

# Hyperlexie

## Diplomarbeit

zur Erlangung des Magistergrades

an der Kultur- und Gesellschaftswissenschaftlichen Fakultät  
der Universität Salzburg

Fachbereich: Linguistik

Gutachter: Prof. Dr. Dietmar Röhm

eingereicht von

Nina Irlacher

Salzburg 2009

## **Danksagung**

Meinen Dank möchte ich in erster Linie Prof. Dr. Röhm für die Betreuung dieser Diplomarbeit aussprechen. Vielen Dank für Ihre Anregungen und Ihre Unterstützung!

Danken möchte ich auch Prof. Dr. Haider sowie allen weiteren Professoren und Mitarbeitern des Fachbereiches Linguistik. Danke für eine wundervolle, lehrreiche Studienzeit in unvergleichlich freundlicher und familiärer Atmosphäre!

Mein ganz persönlicher Dank gilt den besten Eltern der Welt, Helmut und Johanna Irlacher. Tausend Dank für eure Unterstützung und Liebe! Danke, dass ihr es mir möglich gemacht habt, diese schöne Zeit in Salzburg erleben zu dürfen.

Ein großes und verliebtes Dankeschön auch an meinen Freund Hubsi. Danke, dass du auch in stressigeren Zeiten wie den letzten Monaten immer für mich da bist. Ich freue mich auf die nächsten sieben Jahre mit dir.

Last but not least bleibt mir noch, meinen geliebten Freundinnen und Studienkolleginnen Conny, Evelyn, Carina, Geli und Julia für die wundervollen gemeinsamen Jahre zu danken! Ich bin dankbar für den Tag, an dem ihr in mein Leben *gerauscht* seid.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>I</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>IV</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>V</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2. LESEERWERB .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. KOGNITIVE MODELLE DES LESENS .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.1. DUAL- ROUTE- MODELLE .....</b>	<b>4</b>
2.1.1.1. LOGOGEN- MODELL .....	4
2.1.1.2. DUAL- ROUTE- CASCADED- MODELL .....	7
<b>2.1.2. ANALOGIEMODELLE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.3. NETZWERKMODELLE .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. LESESINNVERSTÄNDNIS .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.1. BLUEPRINT OF A READER .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.2. WORTVERSTÄNDNIS UND DER EINFLUSS VON KONTEXT ...</b>	<b>13</b>
<b>2.2.3. SATZVERSTÄNDNIS .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.4. TEXTVERSTÄNDNIS .....</b>	<b>16</b>
<b>3. DYSLEXIE .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. DYSLEXIE UND DER EINFLUSS ORTHOGRAPHISCHER KONSISTENZ .....</b>	<b>17</b>

<b>4.</b>	<b>EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK DER HYPERLEXIE .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.</b>	<b>SPONTANE UND FRÜH EINSETZENDE DEKODIERFÄHIGKEITEN .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2.</b>	<b>BEEINTRÄCHTIGTES LESESINNVERSTÄNDNIS .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2.1.</b>	<b>WORTVERSTÄNDNIS VON HYPERLEKTIKERN .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.2.</b>	<b>SATZVERSTÄNDNIS VON HYPERLEKTIKERN .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.3.</b>	<b>TEXTVERSTÄNDNIS VON HYPERLEKTIKERN .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3.</b>	<b>ZWANGHAFTES LESEVERHALTEN .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3.1.</b>	<b>HYPERLEXIE IM KONTEXT VON TIEFGREIFENDEN ENTWICKLUNGSSTÖRUNGEN .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3.2.</b>	<b>AUTISMUS UND DAS MERKMAL DER SCHWACHEN ZENTRALEN KOHÄRENZ .....</b>	<b>31</b>
<b>4.4.</b>	<b>ABGRENZUNG ZU FRÜHREIFEM LESEN .....</b>	<b>35</b>
<b>4.5.</b>	<b>BESONDERE FÄHIGKEITEN DER HYPERLEKTIKER .....</b>	<b>37</b>
<b>4.5.1.</b>	<b>VISUELLE ANALYSE, MUSTERERKENNUNG .....</b>	<b>37</b>
<b>4.5.2.</b>	<b>PHONOLOGISCHE BEWUSSTHEIT .....</b>	<b>38</b>
<b>4.5.3.</b>	<b>PSEUDOWORTLESEN UND NICHTWORTLESEN VON HYPERLEKTIKERN .....</b>	<b>44</b>
<b>4.5.4.</b>	<b>FÄHIGKEITEN DER HYPERLEKTIKER BEIM SCHREIBEN .....</b>	<b>46</b>
<b>4.6.</b>	<b>ENTWICKLUNG VON HYPERLEKTIKERN .....</b>	<b>48</b>
<b>4.7.</b>	<b>BIOLOGISCHE SIGNATUR DER HYPERLEXIE .....</b>	<b>51</b>
<b>4.7.1.</b>	<b>VERTEILUNG UND VORKOMMEN VON HYPERLEXIE IN KLINISCH AUFFÄLLIGEN PERSONENGRUPPEN .....</b>	<b>51</b>

<b>4.7.2. DIE NEURONALE BASIS HYPERLEKTISCHEN LESENS .....</b>	<b>53</b>
<b>4.8. HYPERLEXIE, EIN DEFIZIT ODER EINE BEGABUNG .....</b>	<b>57</b>
<b>5. FAZIT .....</b>	<b>60</b>
<b>LITERATURANGABEN.....</b>	<b>62</b>
<b>EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG .....</b>	<b>68</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b> Seite 5	Ausschnitt aus dem „Logogen- Modell“ zur Darstellung der Komponenten lauten Lesens	Costard (2007: 26)
<b>Abbildung 2</b> Seite 8	„Dual- Route- Cascaded- Modell“ in Anlehnung an Coltheart et al. (2001)	Eigene Darstellung in Anlehnung an Coltheart et al. (2001: 214)
<b>Abbildung 3</b> Seite 11	„Netzwerkmodell“ in Anlehnung an Seidenberg u. McClelland (1989)	Eigene Darstellung in Anlehnung an Seidenberg u. McClelland (1989: 526)
<b>Abbildung 4</b> Seite 13	Blueprint of a Reader“ in Anlehnung an Perfetti (1999)	Eigene Darstellung in Anlehnung an Perfetti (1999: 169)
<b>Abbildung 5</b> Seite 54	Darstellung des Schaltkreises leisen Lesens in Anlehnung an Trepel (2004)	Eigene Darstellung in Anlehnung an Trepel (2004: 233)
<b>Abbildung 6</b> Seite 55	Lateralansicht des Großhirns in Anlehnung an Trepel (2004) zur Darstellung ausgewählter Sulci und Gyri	Eigene Darstellung in Anlehnung an Trepel (2004: 189)
<b>Abbildung 7</b> Seite 58	Modell Aarons (1989) zur Darstellung seiner Einteilung beeinträchtigten und unbeeinträchtigten Lesens	Aaron (1989: 160)

## Tabellenverzeichnis

**Tabelle 1**  
Seite 7

Tabelle in Anlehnung an Cholewa (1993) nach Tesak (2006: 55) zur Darstellung der Unterteilung der Lexika des Logogen- Modells in interne Strukturen

Eigene Darstellung in Anlehnung an Cholewa (1993) nach Tesak (2006: 55)

**Tabelle 2**  
Seite 21

Tabelle in Anlehnung an Aaron (1989); Atkin et al. (2006); Grigorenko et al. (2003); Kennedy (2003); Nation (1999); Pennington et al. (1987); Sparks (2004) zur Darstellung der verschiedenen Definitionen von Hyperlexie

Eigene Darstellung in Anlehnung an Aaron (1989); Atkin et al. (2006); Grigorenko et al. (2003); Kennedy (2003); Nation (1999); Pennington et al.(1987); Sparks (2004)

**Tabelle 3**  
Seite 25

Tabelle in Anlehnung an Sparks (2004) zur Darstellung der Ergebnisse des WISC und der Stanford- Binet Intelligence Scale

Eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks (2004)

**Tabelle 4**  
Seite 27

Tabelle in Anlehnung an Sparks (2004) zur Darstellung der Ergebnisse der ITPA, Syntactic Error Judgement, Syntactic Error Correction und des Oral Cloze

Eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks (2004)

**Tabelle 5**  
Seite 31

Tabelle in Anlehnung an Newman et al. (2007) zur Darstellung der Lesefähigkeiten von Kindern mit ASD + Hyperlexie, ASD – Hyperlexie und uneinträchtigten Kindern

Eigene Darstellung in Anlehnung an Newman et al. (2007)

<b>Tabelle 6</b> Seite 33	Tabelle in Anlehnung an Atkin et al. (2006) zur Darstellung der Dekodierfähigkeiten des Probanden auf Wortebene	Eigene Darstellung in Anlehnung an Atkin et al. (2006)
<b>Tabelle 7</b> Seite 39	Tabelle in Anlehnung an Sparks (2001) zur Darstellung der Ergebnisse des WISC	Eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks (2001)
<b>Tabelle 8</b> Seite 40	Tabelle in Anlehnung an Sparks (2001) zur Darstellung der Ergebnisse des Lindamood Auditory Conceptualization Test, Rosner Auditory Analysis Test, Pig Latin Test, Initial Consonant Same, Initial Consonant Different und Final Consonant Different	Eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks (2001)
<b>Tabelle 9</b> Seite 42	Tabelle in Anlehnung an Kennedy (2003) zur Darstellung der Ergebnisse des WISC und der Leiter International Performance Scale	Eigene Darstellung in Anlehnung an Kennedy (2003)
<b>Tabelle 10</b> Seite 43	Tabelle in Anlehnung an Kennedy (2003) zur Darstellung der Ergebnisse des Comprehensive Test of Phonological Processing, Test of Phonological Awareness und Slingerland	Eigene Darstellung in Anlehnung an Kennedy (2003)
<b>Tabelle 11</b> Seite 45	Tabelle in Anlehnung an Glosser et al. (1996) zur Darstellung der Lesefähigkeiten der Probanden bei Pseudowörtern und bei Nichtwörtern	Eigene Darstellung in Anlehnung an Glosser et al. (1996)



**Tabelle 12**  
Seite 46

Tabelle in Anlehnung  
an Siegel (1994) zur  
Darstellung der Ergeb-  
nisse des WISC

Eigene Darstellung in  
Anlehnung an Siegel  
(1994)

**Tabelle 13**  
Seite 49

Tabelle in Anlehnung  
an Sparks (2001) zur  
Darstellung der Ergeb-  
nisse des Word Identifi-  
cation Subtests des  
Woodcock Reading  
Mastery Test

Eigene Darstellung in  
Anlehnung an Sparks  
(2001)

**Tabelle 14**  
Seite 54

Tabelle in Anlehnung  
an Turkeltaub et al.  
(2004) zur Darstellung  
der Ergebnisse des  
WISC

Eigene Darstellung in  
Anlehnung an Turkel-  
taub et al. (2004)

**Tabelle 15**  
Seite 60

Tabelle zur Darstellung  
der erarbeiteten Defini-  
tion der Hyperlexie

Eigene Darstellung

## **Abkürzungsverzeichnis**

<b>ASD</b>	Autism Spectrum Disorders
<b>bzw.</b>	beziehungsweise
<b>d.h.</b>	das heißt
<b>DRC- Modell</b>	Dual- Route- Cascaded- Modell
<b>et al.</b>	et alii
<b>fMRT</b>	funktionale Magnetresonanztomographie
<b>GPK</b>	Graphem- Phonem- Konvertierung
<b>ICD- 10</b>	Internationale Klassifikation psychischer Störungen
<b>IQ</b>	Intelligenzquotient
<b>NSRD</b>	Nonspecific Reading Disability
<b>PDD</b>	Pervasive Developmental Disorders
<b>RQ</b>	Reading Quotient
<b>SLI</b>	Specific Language Impairment
<b>u.</b>	und
<b>vs.</b>	versus
<b>WISC</b>	Wechsler Intelligence Scale for Children

## 1. EINLEITUNG

Stehen Kinder vor der großen Aufgabe, das Lesen zu erlernen, kommt es nicht selten zu Problemen. Einige Kinder haben vor allem Schwierigkeiten bei der Lesegenauigkeit; d.h. sie lesen stockend, fehlerhaft und langsam. Ihr Lesesinnverständnis<sup>1</sup> ist in Relation zu diesen mangelnden Fähigkeiten des Dekodierens noch gut. Diese Art der Beeinträchtigung des Leseerwerbs wird als „Dyslexie“ bezeichnet. Jedoch gibt es auch Kinder, die überraschend gut vorlesen können, allerdings den Inhalt des Gelesenen nicht erfassen. Diese Form des von der Norm abweichenden Leseprozesses, bei der die Fähigkeiten zu Dekodieren größer sind als das Leseverständnis, wird als „Hyperlexie“ bezeichnet.

Ziel dieser Literaturarbeit ist es, das seltene und vor allem im deutschsprachigen Raum fast gänzlich unbeachtete Phänomen der Hyperlexie näher zu beleuchten. Diese geringe Beachtung der Hyperlexie überrascht angesichts der interessanten und faszinierenden Erscheinungsweise des Phänomens. So beschreiben Eltern hyperlektischer Kinder diese gerne als ein wandelndes Paradoxon, wie das folgende Zitat einer betroffenen Mutter zeigt:

*„As a parent of a child with hyperlexia, I realized early on that my son was a walking paradox. In public, strangers often were in awe of his abilities. ‘How old is he? How did he learn to read so young?[...]’ Even as they were astonished, I would think to myself, ‘That may be remarkable, but I can’t carry on a conversation with him, he has no concept of friendship, and he has so many odd behaviors.’“*

*(Jensen; 2005: 19)*

Aus diesem Zitat der Mutter eines hyperlektischen Jungen geht deutlich hervor, was das Phänomen der Hyperlexie so spannend macht. Nicht nur der Unterschied zwischen den Dekodierfähigkeiten und dem Lesesinnverständnis ist auffallend, sondern auch die Tatsache, dass diese Dekodierfähigkeiten bereits von sehr jungen Kindern gezeigt werden, die oftmals erhebliche Probleme mit Kommunikation oder sozialer Interaktion haben.

---

<sup>1</sup> Die Begriffe „Lesesinnverständnis“ und „Leseverständnis“ werden in der vorliegenden Arbeit gleichbedeutend verwendet.

In der Literatur vom Beginn der Hyperlexieforschung bis hin zu aktuellen Studien gibt es unterschiedliche und oft sogar konträre Meinungen, ob diese Aspekte wie zum Beispiel die Probleme im Bereich der Kommunikation, neben der Diskrepanz zwischen den Dekodierfähigkeiten und dem Leseverständnis, Teil einer Definition der Hyperlexie sein sollten. Diese bis zum heutigen Zeitpunkt andauernde Konfusion rund um den Terminus Hyperlexie war, neben dem interessanten Erscheinungsbild des Phänomens, Teil der Motivation, diese Diplomarbeit zu schreiben. Mithilfe zahlreicher Fallstudien werden im Laufe der Arbeit offene Fragen auf dem Weg zu einer gültigen Definition bearbeitet.

Vor der Einführung in die Thematik der Hyperlexie wird jedoch zunächst ein Einblick in den unbeeinträchtigten Leseerwerb geboten. Dies dient als Grundlage zur Einordnung und Beurteilung der Fähigkeiten der Hyperlektiker und geschieht mithilfe ausgewählter kognitiver Modelle des Lesens und einem Überblick über die Thematik des Lesesinnverständnisses.

Im Anschluss daran bietet das Kapitel über die Dyslexie einen Einblick in jene Lesestörung, über die wohl die meiste Fachliteratur zu finden ist und die auch in einer Diskussion zur Hyperlexie nicht umgangen werden kann.

Die Fragestellungen des darauffolgenden Hauptteils sind dann unter anderem die Suche nach speziellen Fähigkeiten der Hyperlektiker, nach den pathologischen Umgebungen, in denen Hyperlexie vorkommen kann und die Frage, wie hyperlektische Kinder sich im Laufe ihres Lebens entwickeln. Eine weitere entscheidende Schlüsselfrage ist die Frage, ob Hyperlexie als eine Begabung oder als ein Defizit eingestuft werden sollte. Auch dazu gibt es konträre Meinungen in der Literatur. Diese werden am Ende des Hauptteils dargelegt und diskutiert.

Am Schluss der Arbeit wird in einem Fazit zusammengefasst, welche Schlüsse aus den vorgestellten Fallstudien gezogen werden können und welche Vorgaben für eine Definition der Hyperlexie sich daraus ergeben.

Um den Lesefluss nicht zu stören, wird in der vorliegenden Arbeit bei Personenreferenz stets das generische Maskulinum verwendet.

## 2. LESEERWERB

Um einen von der Norm abweichenden Leseprozess beurteilen und einordnen zu können, ist ein vorheriger Blick auf unbeeinträchtigten Leseerwerb notwendig. Dies geschieht in den folgenden Kapitel zunächst mit der Darstellung ausgewählter kognitiver Modelle des Lesens, um die verschiedenen Stadien des Leseprozesses auf Wortebene näher zu beleuchten. Anschließend folgt ein Einblick in die unterschiedlichen Komplexitätsstufen des Lesesinnverständnisses.

### 2.1. Kognitive Modelle des Lesens

Kognitive Modelle des Lesens und Schreibens helfen, die individuellen schriftsprachlichen Fähigkeiten eines Kindes gezielt zu erkennen und einzuordnen. In der Literatur findet man eine Vielzahl solcher Lese- bzw. Schreibmodelle<sup>2</sup>. Sie unterscheiden sich darin, ob sie sowohl das Lesen als auch das Schreiben erklären oder ob sie sich auf einen Bereich spezialisieren.

Bei den meisten Modellen des Lesens liegen verschiedene Teilprozesse und Komponenten des Lesens innerhalb der Modelle (siehe Kapitel „2.1.1. Dual- Route- Modelle“; „2.1.2. Analogiemodelle“ und „2.1.3. Netzwerkmodelle“) im Hauptfokus. Solche Teilprozesse sind zum Beispiel die visuelle Worterkennung, die Kenntnis über die Aussprache eines Wortes oder das Wiedererkennen eines Wortes als bekannte lexikalische Einheit. Die Überprüfung dieser Komponenten des Lesens hilft bei der Einteilung der Lesefähigkeit in *geübtes Lesen*, *ungeübtes Lesen* und *beeinträchtigtes Lesen*.

Beim geübten Lesen sind alle Teilprozesse ausgereift und jederzeit problemlos aktivierbar. Auch das Zusammenspiel zwischen den Komponenten funktioniert reibungslos.

Beim ungeübten Lesen sind die Teilprozesse zuerst nur ansatzweise vorhanden, reifen aber im Laufe des weiteren Leseerwerbs heran.

Beim beeinträchtigten Lesen ist mindestens eine Komponente in ihrer Funktion gestört (De Bleser et al.; 2004: 22).

Von dem jeweiligen Modell und den ihm zugrundeliegenden Teilprozessen ist abhängig, welche unterschiedlichen funktionalen Orte der Störung ausgemacht werden. Jedes Modell kann sich nur auf die Teilprozesse beziehen, die es beinhaltet und die je nach

---

<sup>2</sup> Da mithilfe der Modelle nur der Leseerwerb genauer betrachtet werden soll, wird im Folgenden der Aspekt des Schreibens nicht näher beleuchtet.

Modell unterschiedlich genau dargestellt werden. In den folgenden Kapiteln werden drei der gängigsten Modelltypen vorgestellt.

### 2.1.1. Dual- Route- Modelle

Dual- Route- Modelle<sup>3</sup> sind die Modelle, die zur Zeit in der Wissenschaft und Praxis am meisten anerkannt und erprobt sind. Für Diagnostik und Therapie zum Beispiel von Dyslexien sind sie von großem Nutzen (zum Beispiel im „*Salzburger Lese- und Rechtschreibtest*“ (Landerl et al.; 1997b)). Ihren Namen erhalten die Modelle aufgrund der Annahme, dass die Wortverarbeitung auf zwei voneinander unabhängigen Routen oder Wegen abläuft. Diese beiden Routen sind zum Einen die *lexikalische* oder *lexikalisch-ganzheitliche Route* und zum Anderen die *nicht-lexikalische* oder *sublexikalisch-einzelheitliche Route*. Innerhalb dieser Routen laufen die Teilprozesse seriell und in fester Reihenfolge ab. Beide Routen werden gleichzeitig durchlaufen und können sich während der Verarbeitung nicht gegenseitig beeinflussen. Das Resultat des Verarbeitungsprozesses ist somit ausschließlich das Ergebnis der schnelleren Route. Auch die Ergebnisse der beiden Routen werden nicht miteinander verrechnet (Costard; 2007: 25). Im Folgenden werden zwei Dual- Route- Modelle vorgestellt, das *Logogen- Modell* (Morton; 1969) und das *Dual- Route- Cascaded- Modell* (Coltheart et al.; 2001).

#### 2.1.1.1. Logogen- Modell

Das *Logogen- Modell* wurde 1969 von Morton entwickelt und ist mittlerweile mehrfach überarbeitet worden (zum Beispiel von Ellis u. Young; 1997). Costard (2007: 24) fasst wie folgt zusammen: „Logogene sind mentale interne Abspeicherungen bereits bekannter Wörter, deren Aktivierung zum Worterkennen führt.“ Nach Morton (1969: 165), der den Begriff *Logogen* aus griechisch *logos*, das Wort, und *genus*, die Geburt, generiert, wird also jedes Logogen definiert durch die Information, die es akzeptiert. Jene Logogene werden in den sogenannten *mentalen Lexika* gespeichert. Die mentalen Lexika, also die internen Wortspeicher, sind aufgeteilt in *Input- Lexika* und *Output- Lexika*.

Input- Lexika speichern jene Informationen, die für die Sprachrezeption von Bedeutung sind und Output- Lexika jene Informationen, die für Sprachproduktion von Relevanz sind. Da orthographische und phonologische Informationen von Wörtern jeweils in einem eigenen mentalen Lexikon gespeichert werden, ergeben sich nach der Aufteilung in

---

<sup>3</sup> Im Deutschen als „Zwei- Wege- Modelle“ bekannt

Input- und Output folgende vier Lexika: das phonologische Input- Lexikon, das phonologische Output- Lexikon, das orthographische Input- und das orthographische Output- Lexikon. Wichtig ist hierbei, dass diese vier Lexika selektiv gestört sein können (Costard; 2007: 24).

Das Logogen- Modell wurde auf der Basis der Verarbeitung von Wörtern und Buchstabenketten entwickelt, da ganze Sätze und Texte mit zu vielen Variablen verbunden sind, die nicht kontrolliert werden können.

Die folgende Abbildung 1 ist ein von Costard (2007: 26) ins Deutsche übertragener Ausschnitt aus einem Logogen- Modell. Als Vorlage diente die von Ellis u. Young (1997: 558) überarbeitete Version des originalen Logogen- Modells. Diese Abbildung soll helfen, die Komponenten lauten Lesens sowie deren Aufteilung in die zwei Routen übersichtlich darzustellen.

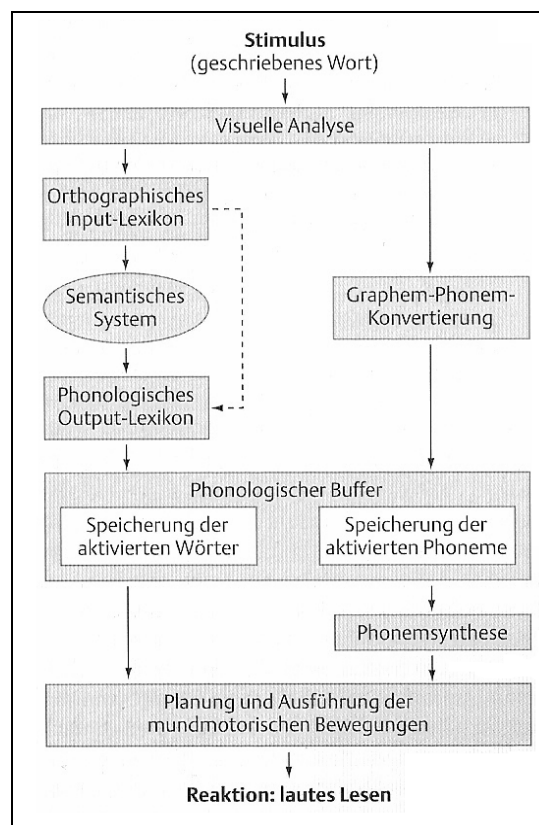


Abbildung 1 (Costard; 2007: 26)

Ausschnitt aus dem „Logogen- Modell“ zur Darstellung der Komponenten lauten Lesens

Die erste der beiden Routen, die lexikalisch- ganzheitliche Route, ist in der Abbildung 1 auf der linken Seite dargestellt.

Der geübte Leser bedient sich der lexikalisch- ganzheitlichen Route, d.h. er erkennt visuelle Wortformen ganzheitlich. Werden die zentralen Merkmale eines Wortes visuell erfasst, wird die lexikalische Repräsentation im Input- Lexikon aktiviert. Es wird ebenfalls die entsprechende Wortbedeutung abgerufen. Als nächstes wird im phonologischen Output- Lexikon die phonologische Wortform aktiviert und daraufhin laut artikuliert. Es wurde laut vorgelesen. Vermutlich wird auch beim leisen Lesen, d.h. dem Lesen ohne hörbare Artikulation, die phonologische Wortform abgerufen.

Alternativ kann es auch zum Lesen ohne die Aktivierung der Semantik kommen, so dass die Repräsentation im orthographischen Input- Lexikon direkt mit der Repräsentation im phonologischen Output- Lexikon verbunden ist. Dies ist im Modell durch einen gestrichelten Pfeil dargestellt.

Die zweite der beiden Routen, die sublexikalisch- einzelheitliche Route, ist in der Abbildung 1 auf der rechten Seite dargestellt.

Alle Wörter, von denen kein Eintrag im Lexikon vorhanden ist, also dem Leser unbekannte Wörter, Pseudo- und Nichtwörter<sup>4</sup>, werden über die sublexikalisch- einzelheitliche Route entschlüsselt. Die graphematische Kodierung der Einzelbuchstaben eines Wortes wird hierbei schrittweise in eine phonologische Kodierung umgewandelt. Diese Umwandlung ist die sogenannte Graphem- Phonem- Konvertierung (im Folgenden: GPK) (Costard; 2007: 24).

Tesak (2006: 55) weist darauf hin, dass das Logogen- Modell, wenn es im Deutschen angewendet werden soll, einiger Erweiterung bedarf. Da das Modell ursprünglich für das Englische entwickelt wurde, beachtet es nicht die starke morphologische Komponente des Deutschen. Nach Cholewa (1993; nach Tesak; 2006: 55) sollte jedes der vier Lexika weiter unterteilt werden in komplexe interne Strukturen, um besser zeigen zu können, dass innerhalb des Lexikons morphologische Prozesse ablaufen. Die Unterteilung des Lexikon in interne Strukturen wird in der folgenden Tabelle 1 dargestellt.

---

<sup>4</sup> Pseudowörter sind Buchstabenketten, die nach den phonotaktischen Regeln der jeweiligen Sprache theoretisch existieren könnten, aber mit keiner Semantik besetzt sind. Ein Beispiel im Deutschen wäre „Konne“. Nichtwörter sind Buchstabenketten, die nicht den phonotaktischen Regeln der jeweiligen Sprache entsprechen. Ein Beispiel im Deutschen wäre „Tkinne“.



Lexikon		
Lexeme		
Inhaltswörter	Funktionswörter	Affixe
Flexion unregelmäßig		
Derivation		
Komposition		
Flexion regelmäßig		

Tabelle 1 (eigene Darstellung in Anlehnung an Cholewa; 1993; nach Tesak; 2006: 55) zur Darstellung der Unterteilung der Lexika in interne Strukturen

Das Logogen- Modell ist ein Modell der *diskreten Verarbeitung*. Dies bedeutet, dass sich Informationen zu Beginn des Verarbeitungsprozesses ansammeln. Sobald die Aktivierung der Wörter einen gewissen Schwellenwert überschritten hat, stehen diese Wörter für nachfolgende Komponenten zur Verfügung, da sie erkannt wurden. Erst nach einer vollständigen Aktivierung eines Logogens wird also der nächste Prozess in Gang gesetzt (Costard; 2007: 25).

Aus dieser Art der diskreten Verarbeitung innerhalb des Logogen- Modells ergibt sich der bedeutende Unterschied zum zweiten hier vorgestellten Dual- Route- Modell.

#### 2.1.1.2. Dual- Route- Cascaded- Modell

Das Dual- Route- Cascaded- Modell (im Folgenden: DRC- Modell) (Coltheart et al.; 2001) ist ein sogenanntes *computationelles* Modell, d.h. von den Autoren wurde ein Computerprogramm auf Basis dieses Modells entwickelt. So können kognitive Aufgaben nachgestellt und zum Beispiel anhand der Ergebnisse Vorhersagen über die Ausgänge realer Experimente gemacht werden bzw. bereits vorhandene Daten realer Experimente können dank der Ergebnisse aus den nachgestellten kognitiven Aufgaben präziser beurteilt und eingeschätzt werden.

Wie das Logogen- Modell basiert das DRC- Modell ebenfalls auf der Annahme von zwei Routen, der lexikalisch- ganzheitlichen Route, aufgeteilt in die Untertypen lexikalisch- semantisch und lexikalisch- nichtsemantisch, und der sublexikalisch- einzelheitlichen Route. Jede dieser Routen besteht aus einigen interagierenden Ebenen. Diese Ebenen wiederum bestehen aus Sets von Einheiten, welche die kleinsten individuellen symbolischen Teile des Modells repräsentieren.

Die verschiedenen Einheiten der Ebenen interagieren auf zwei Arten miteinander.

Die erste Art der Interaktion ist Inhibition. Hierbei hemmt oder erschwert die Aktivierung einer Einheit die Aktivierung einer anderen Einheit. Die zweite Art ist Exzitation. Die Aktivierung einer Einheit begünstigt die Aktivierung anderer Einheiten. In Abbil-

Abbildung 2 symbolisieren Pfeile exzitatorische Verbindungen und Linien mit Kreisen am Ende stehen für inhibitorische Verknüpfungen. Die Interaktion, sowohl exzitatorisch als auch inhibitorisch, zwischen den Einheiten verläuft interaktiv, also in beide Richtungen. Ausnahmen davon sind die sublexikalisch- einzelheitliche Route (siehe Abbildung 2; Label [A]), die Kommunikation zwischen dem orthographischen Input- und dem phonologischen Output- Lexikon (siehe Abbildung 2; Label [B]) und die Kommunikation zwischen der Einheit der visuellen Features und der Einheit der Buchstaben (siehe Abbildung 2; Label [C]). Hier findet Interaktion jeweils nur in eine Richtung statt (Coltheart et al.; 2001: 213).

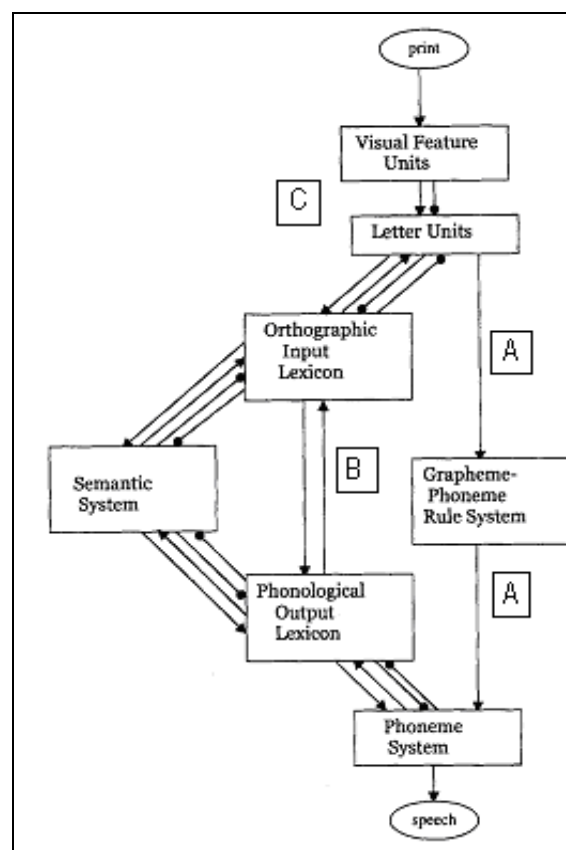


Abbildung 2 (eigene Darstellung in Anlehnung an Coltheart et al.; 2001: 214)  
„Dual- Route- Cascaded- Modell“

Im Gegensatz zum Logogen- Modell liegt beim DRC- Modell eine *kaskadierende Verarbeitung* vor. Das bedeutet, dass, auch wenn ein Wort noch nicht vollständig erkannt wurde, bereits einige Teilinformationen für die folgende Komponente bereit stehen (Costard; 2007: 25).

Das DRC- Modell ist sehr erfolgreich in der Simulation von Effekten, die beim Lesen eine Rolle spielen, wie zum Beispiel den Effekten der Frequenz oder der Konsistenz,

und ist deswegen, laut Coltheart et al. (2001: 251), das zur Zeit bedeutendste computationale Lesemodell.

Zur Vervollständigung der Darstellung von kognitiven Lesemodellen, werden nun weitere Modellarten vorgestellt, die allerdings in der Praxis nicht von so großer Relevanz sind wie die Dual- Route- Modelle.

### 2.1.2. Analogiemodelle

Proponenten der sogenannten Analogiemodelle nehmen an, dass es nur eine Route zur Wortverarbeitung gibt, nämlich die lexikalisch- ganzheitliche. Nach diesem Ansatz, der von Glushko (1979) oder Kay u. Marcel (1981) und Patterson u. Coltheart (1987) (nach Costard; 2007: 37) vertreten wird, ist die phonematische Realisierung eines Graphems abhängig von bereits gespeichertem Wissen über Phonemabfolgen in Silben und Wörtern. Von Bedeutung sind also der Kontext und die Ähnlichkeit zu anderen schon bekannten Wörtern. Gut vereinbar mit diesem Modell ist der Wortüberlegenheitseffekt. Dieser besagt, dass Buchstaben in Wörtern öfters richtig erkannt werden als in isolierter Darstellung oder in Pseudo – und Nichtwörtern (Rayner u. Pollatsek; 1989; nach Costard; 2007: 22). Laut Glushko (1979) wird also beim Lesen Information über die Aussprache aller Wörter, die Gemeinsamkeiten bei den Merkmalen der zu lesenden Buchstabenfolgen haben, aktiviert. Aus diesen verschiedenen Informationen wird dann die korrekte Aussprache herausgefiltert.

Evidenz findet Glushko, der als Grundlagen der Aussprache Aktivierung und Synthese<sup>5</sup> nennt (Glushko; 1979: 677f), vor allem anhand von Ergebnissen bei Untersuchungen zur Konsistenz der Aussprache von Buchstabenfolgen. Diese Untersuchungen zeigten, dass Wörter mit Buchstabenfolgen, die großteils immer gleich ausgesprochen werden, schneller gelesen werden können, als Wörter mit inkonsistent ausgesprochenen Buchstabenfolgen. Die Regelmäßigkeit der GPK hat also auf lautes Lesen geringere Auswirkungen als die Konsistenz der Aussprache bei den Buchstabenfolgen. Der Grund dafür ist, dass Wörter, die Buchstabenfolgen enthalten, die in anderen Wörtern anders ausgesprochen werden, langsamer gelesen werden, und zwar unabhängig davon, ob ihre Aussprache der dominanten und regelhaften GPK folgt oder nicht. Diesen Befund kann das

---

<sup>5</sup> Aktivierung und Synthese meint in diesem Zusammenhang folgendes: Beim Lesen von Wörtern wird automatisch die Information über die Aussprache aller Wörter, die gewisse Merkmale mit der zu lesenden Buchstabensequenz gemeinsam haben, *aktiviert*. Aus diesen zahlreichen Informationen wird dann die richtige Aussprache *synthetisiert* (Klicpera u. Gasteiger- Klicpera; 1995: 20).

Analogiemodell besser erklären als ein Dual- Route- Modell, da ein Einfluss der Konsistenz der Aussprache von Buchstabenfolgen mit einem Dual- Route- Modell in ursprünglicher Fassung nicht vereinbar ist. (Klicpera u. Gasteiger- Klicpera; 1995: 20f).

### **2.1.3. Netzwerkmodelle**

Proponenten dieser Modelle, nach denen das sprachliche, zum Lesen benötigte Wissen in Netzwerken vorliegt, sind zum Beispiel Seidenberg u. McClelland (1989) oder Van Orden et al. (1990). Die Speicherung der verschiedenen Informationen über Wörter erfolgt in getrennten, also modularen Netzwerken. Diese Netzwerke bestehen aus Knoten, die Einheiten oder Codes darstellen, und aus Kanten, also den Verbindungen zwischen den Knoten.

Die Informationsverarbeitung passiert durch Aktivierung innerhalb der Netze. Diese Aktivierung kann sich über die Kanten und Knoten in alle Richtungen im Netzwerk ausbreiten und ist entweder positiv, also exzitatorisch, oder negativ, also inhibitorisch. Im Gegensatz zum Logogen- Modell besteht kein bestimmter Schwellenwert, der überschritten werden muss. Die Einträge des Lexikons können also auch bei geringem Aktivierungsgrad aktiviert werden. Ein weiterer Unterschied zu den Dual- Route- Modellen ist, dass Netzwerkmodelle nicht von festen Regeln wie GPK ausgehen, sondern vielmehr davon, dass vielfache Übung die Zuordnung von Buchstaben- und Phonemfolgen effizienter macht. Netzwerkmodelle sind also relativ flexibel, da die Zuordnungen durch neue Daten veränderbar sind. Lernprozesse können in den Modellen berücksichtigt werden (Costard; 2007: 38f).

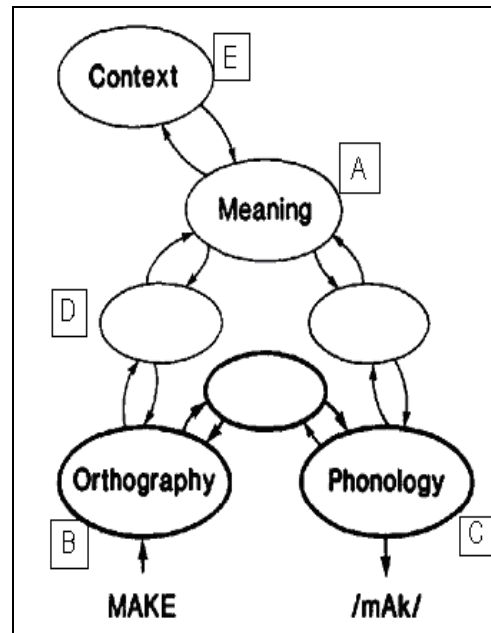


Abbildung 3 (eigene Darstellung in Anlehnung an Seidenberg u. McClelland; 1989: 526)

„Netzwerkmodell“

In dem in Abbildung 3 dargestellten Netzwerkmodell von Seidenberg u. McClelland (1989: 526) werden drei Arten von sogenannten Codes beim Worterkennen unterschieden, nämlich Codes für Semantik (siehe Abbildung 3; Label [A]), Orthographie (siehe Abbildung 3; Label [B]) und Phonologie (siehe Abbildung 3; Label [C]). Ebenso wird der Einfluss des Kontextes (siehe Abbildung 3; Label [E]) auf die Semantik dargestellt. Die leeren Ovale bezeichnen sogenannte verborgene Einheiten (siehe Abbildung 3; Label [D]), also Einheiten, die aufgrund der Erfahrung des Lesers bei Umwandlungen von Schrift in gesprochene Sprache gebildet wurden.

Trotz der Flexibilität der Netzwerkmodelle und einiger Erklärungsansätze der Proponenten dieser Modellart, zum Beispiel für den Einfluss der Frequenz, gibt es noch keine ausgereiften, auf diesen Modellen basierenden Therapiekonzepte (Costard; 2007: 39).

## 2.2. Lesesinnverständnis

Nach der Darstellung einiger kognitiver Modelle, die die verschiedenen Stadien des Leseprozesses auf Wortebene näher beleuchtet haben, folgt nun ein Einblick in die Verarbeitungsschritte, die notwendig sind, um das Gelesene auch zu verstehen. Bei der Untersuchung des Leseverständnisses unterscheidet man zwischen drei Komplexitätsniveaus, nämlich der Ebene des Wortverständnisses, des Satz- und des Textverständnisses.

Bei der Thematik des Lesesinnverständnisses betonen Klicpera u. Gasteiger- Klicpera (1995: 133) besonders, dass es sich hierbei nicht um eine passive Rezeption, sondern eine aktive Auseinandersetzung mit dem Gelesenen handelt. Die einzelnen Informationen aus dem Gelesenen müssen miteinander und mit dem individuellen Vorwissen des Lesers in Beziehung gesetzt werden.

Bevor genauer auf die drei Komplexitätsniveaus des Leseverständnisses eingegangen wird, wird im folgenden Abschnitt „2.2.1. Blueprint of a Reader“ noch ein Modell gezeigt, das sich für einen Einblick in die Thematik gut eignet.

### 2.2.1. Blueprint of a Reader

Der sogenannte *Blueprint of a Reader* (siehe Abbildung 4) ist laut Perfetti (1999: 168f) größtenteils unabhängig von jeglichen zugrundeliegenden architektonischen Annahmen und somit zur Übersicht über allgemeine Lesekomponenten gut geeignet. In diesem Modell werden die Informationsquellen, die ein Leser zum Verständnis des Gelesenen nutzt, dargestellt. Die Pfeile innerhalb des Modells zeigen die Richtungen des Informationsflusses. So haben zum Beispiel Informationen des allgemeinen Weltwissens Einfluss auf das Lexikon (siehe Abbildung 4; Label [A]) und die Verständnisprozesse (siehe Abbildung 4; Label [B]). Die weiteren Komponenten (Label [C] bis [F]) werden in den Abschnitten „2.2.3. Satzverständnis“ und „2.2.4. Textverständnis“ näher erläutert.

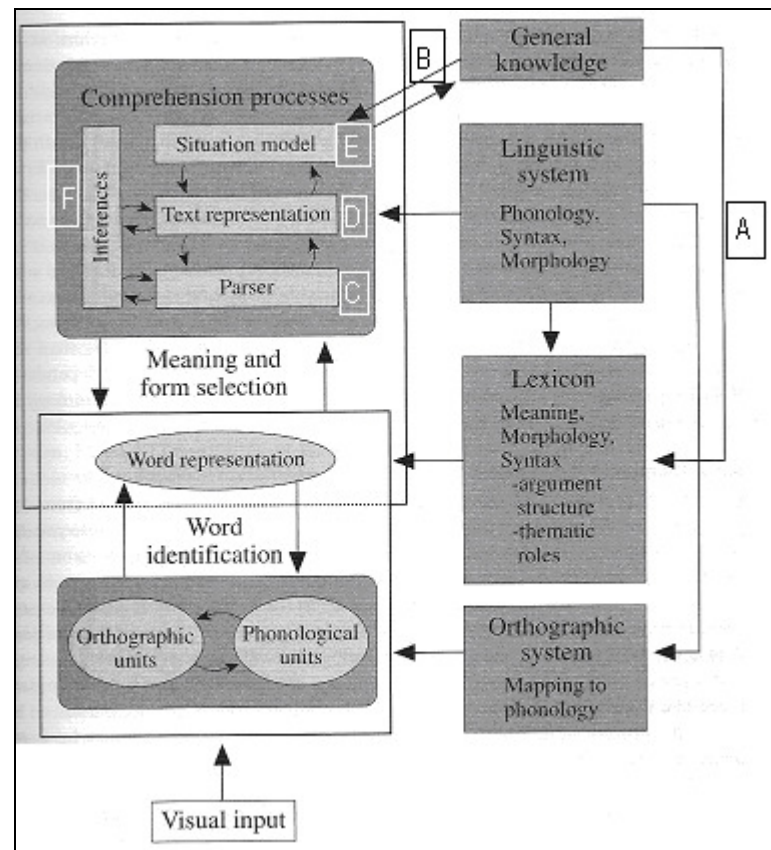


Abbildung 4 (eigene Darstellung in Anlehnung an Perfetti; 1999: 169)

„Blueprint of a Reader“

### 2.2.2. Wortverständnis und der Einfluss von Kontext

Der Prozess des Wortverstehens wird im Allgemeinen als ein Zugriff auf das semantische Lexikon verstanden. Sowohl Kontext als auch übertragene Bedeutungen haben aber Einfluss auf die echte Bedeutung eines Wortes. Klicpera u. Gasteiger-Klicpera (1995: 133f) gehen davon aus, dass Wortwissen ein komplexes und nur teilweise geordnetes Wissen darstellt, da es oft unmöglich ist, Gemeinsamkeiten in den verschiedenen Verwendungsweisen von Wörtern anzugeben.

Für Sprenger-Charolles et al. (2006: 6) scheint klar, dass die Rolle, die der Kontext bei der Verarbeitung geschriebener Wörter spielt, immer mehr abnimmt, je besser die Lesefähigkeiten des Einzelnen sind. Der Kontext innerhalb eines Satzes kann also das Lesen eines Wortes erleichtern, geübte Leser aber zeigen verstärkt automatische, also schnelle und nicht zu unterdrückende, Wortidentifikation.

Für Perfetti (1999: 180f) gibt es drei verschiedene Arten, den Einfluss von Kontext auf das gelesene Wort zu interpretieren. Er behilft sich hier mit dem Beispiel eines ambig

gebrauchten Wortes, nämlich dem englischen *bank*, einmal in der Bedeutung eines *Geldinstituts* und einmal in der Bedeutung einer *Sandbank eines Flusses*. Ohne hilfreichen Kontext wird der Leser die Bedeutung wählen, die ihm geläufiger ist; die Auswahl würde also von statistischen Strukturen abhängen. Wird das ambige Wort nun in einem eindeutigen Kontext verwendet, wie zum Beispiel in „Ich habe ein Konto bei einer Bank eröffnet“, bleibt die Frage, ob neben der korrekten Bedeutung nun auch die irrelevante Bedeutung aktiviert wird.

Die erste Sichtweise, den Einfluss von Kontext auf das gelesene Wort zu interpretieren ist für Perfetti die Folgende: Die Auswahl der Bedeutung ist so stark vom Kontext abhängig, dass die irrelevante Bedeutung gar nicht mehr aktiviert wird. Die zweite mögliche Interpretation ist diejenige, dass vor der Auswahl der Bedeutung ein kurzer und automatischer, allgemeiner Aktivierungsprozess stattfindet, in dem mehrere Bedeutungen aktiviert werden. Erst danach wird aufgrund des Kontextes die funktionelle Bedeutung herausgefiltert. Die dritte mögliche Interpretation des Einflusses von Kontext auf das geschriebene Wort beschreibt einen limitierten, mehrfachen Zugang, der kontrolliert wird von der relativen Frequenz der Wortbedeutungen. Die häufigste Bedeutung eines Wortes wird hierbei immer aktiviert und Kontext führt nur zu einer kurzlebigen Neuordnung der Bedeutungen. Auch wenn der Kontext für eine Aktivierung des niedrigfrequenten Wortes spräche, wäre dies nicht ausreichend, die Aktivierung der frequenten Bedeutung zu eliminieren.

Wie Perfetti (1999: 182) zusammenfasst, kann keine dieser Interpretationen komplett übernommen werden. Eher sollte von einer Kombination ausgegangen werden. Laut Perfetti spricht das Muster der Ergebnisse von Untersuchungen (zum Beispiel von Simpson; 1994) in diesem Feld dafür, dass alle Bedeutungen aktiviert werden, aber diese Aktivierung sowohl von der Frequenz der Bedeutungen als auch dem Kontext abhängt.

### 2.2.3. Satzverständnis

Der nächste Schritt zum funktionierenden Leseverständnis hin ist das Satzverständnis, welches auf der Wortidentifikation basiert. Eine Grundannahme der Satzverarbeitung ist die sogenannte inkrementelle Verarbeitung. Diese besagt, dass jedes Inputelement maximal interpretiert wird; also aus der Verarbeitung des vorangegangenen und des aktuel-

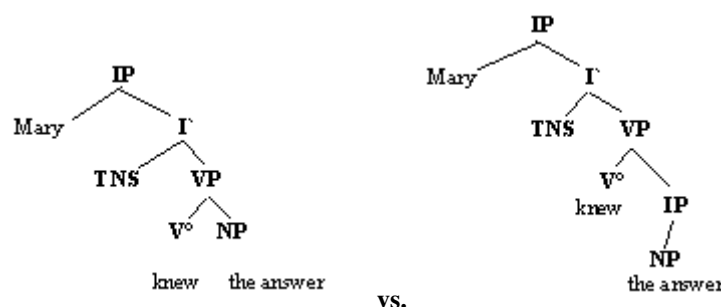


len Inputs aus einem Satz immer die maximale, bis zu diesem Zeitpunkt mögliche Bedeutung erzeugt wird.

Neben dieser Grundannahme gibt es verschiedene Ansätze zur Interpretation der Satzverarbeitung und somit des Satzverständnisses. Die modularen Ansätze basieren auf den Thesen von Fodor (1983), die besagen, dass Sprache als ein Set von neurofunktionalen Modulen, nämlich Module für Phonologie, Morphosyntax und Semantik, repräsentiert ist. Die Einflüsse aus diesen Modulen werden isoliert, also unabhängig voneinander, bearbeitet. Außerdem erfolgt die Verarbeitung der Einflüsse aus den Modulen seriell. Dies hat zur Folge, dass der Output eines Moduls als Input eines anderen Moduls fungieren kann; die internen Funktionen der Module aber interagieren nicht (Paradis; 2004: 119). So hat zum Beispiel allgemeines Weltwissen, also gewisse Erwartungen und Vorkenntnisse, wenig oder gar keinen Einfluss auf die Prozesse des Parsers (siehe Abbildung 4; Label [C]) bei der Zuweisung einer syntaktischen Struktur an einen Satz. Unter dieser Annahme wirkt auch das Prinzip des Minimal Attachments von Frazier (1979 nach Perfetti; 1999). Hier wird zu jedem Zeitpunkt während der Verarbeitung eines Satzes das Inputelement, also ein Wort oder Morphem, in der einfachsten Variante an die syntaktische Konfiguration gehängt. Diese Einfachheit ergibt sich aus der geringeren Anzahl der erforderlichen nicht-terminalen Knoten innerhalb eines Strukturbaums<sup>6</sup>. Ist das Inputelement nun ambig zu lesen, kann die Präferenz zu dieser Einfachheit bei der Analyse von sogenannten *Garden Path* Sätzen<sup>6</sup> zu Fehlern bei der Satzverarbeitung führen.

Alternativ zu den modularen Ansätzen nehmen die interaktiven Theorien oder Modelle an, dass Interaktionen zwischen den verschiedenen Quellen der Information ohne große Beschränkungen ablaufen und dass zumindest auch einige nicht-syntaktische Informationsquellen, wie Diskurs, Frequenz und Semantik, sofort Einfluss auf das Parsing eines Satzes haben können (Perfetti; 1999: 183).

<sup>6</sup> Beispiel eines Garden Path Satzes im Englischen: „Mary knew the answer (was right).“



IP und VP werden als nicht-terminaler Knoten bezeichnet; der Endpunkt V° ist ein terminaler Knoten.

### 2.2.4. Textverständnis

Das nächste Level des Leseverständnisses ist das Textverständnis. Der Leser muss hierzu die Information aus jedem neuen Satz mit der Information der bereits gelesenen Sätze verknüpfen. Für ein unbeeinträchtigtes Textverständnis muss also sowohl das selektive Satzverständnis als auch die Informationsintegration zwischen den Sätzen funktionieren.

Der geübte Leser hat laut Perfetti (1999: 186) verschiedene mentale Repräsentationen eines Textes, nämlich zum Einen eine Art Modell über das, was der Text explizit sagt (siehe Abbildung 4; Label [D]) und zum Anderen eine Art Modell von der beschriebenen Situation (siehe Abbildung 4; Label [E]). Das textbasierte Modell ist eine mentale Repräsentation der Propositionen, d.h. der Satzinhalte, des Textes. Diese Propositionen werden nur unterstützt durch Inferenzen<sup>7</sup>, also Schlussfolgerungen (siehe Abbildung 4; Label [F]), die notwendig sind, um den Text kohärent zu machen.

Das Situationsmodell entsteht, wenn der Leser zusätzlich zur Basis des Textes weitere Informationsquellen, wie das allgemeine Weltwissen und weiterreichende Inferenzen hinzuzieht. Auch Klicpera u. Gasteiger- Klicpera (1995: 138) unterscheiden zwischen notwendigen und weiterführenden Inferenzen<sup>8</sup>. Der Unterschied zwischen diesen beiden Arten der Inferenz manifestiert sich nicht in ihrer Form oder ihrem Inhalt, sondern in ihrem Beitrag zum Verständnis des Gelesenen. So müssen notwendige Inferenzen während des Lesens gebildet werden, um den Text verstehen zu können, wohingegen weiterführende Inferenzen nur gebildet werden, wenn die hinter den Zeilen liegende Bedeutung erschlossen werden soll.

---

<sup>7</sup> Ein Beispiel für eine Inferenz: „Anna versuchte, aus dem schönen Stoff ein Kleid zu machen.“ „Die Schere war stumpf und es bereitete ihr große Mühe.“ Der zweite Satz ist nur zu verstehen, wenn man die Schlussfolgerung zieht, dass Anna versucht hat, den Stoff mit der Schere zu zerschneiden (Klicpera u. Gasteiger- Klicpera; 1995: 138).

<sup>8</sup> Das in Fußnote 7 genannte Beispiel ist eine notwendige Inferenz. Im Gegensatz dazu nun ein Beispiel für eine weiterführende Inferenz: „Der Kellner rutschte auf dem glatten Boden aus und das teure Glas fiel zu Boden“. Eine weiterführende Inferenz ist nun die Schlussfolgerung, dass das Glas zerbrochen ist (Klicpera u. Gasteiger- Klicpera; 1995: 138).

### 3. DYSLEXIE

In diesem Kapitel folgt ein kurzer Einblick in die Dyslexie<sup>9</sup>, da ein Verständnis dieser Lesestörung für die später folgende Diskussion der Hyperlexie von großer Relevanz ist. Die Dyslexie ist die Beeinträchtigung des Leseerwerbs, die in der Fachliteratur am meisten diskutiert wird. Eine einheitliche oder allgemein anerkannte Definition der Dyslexie liegt bisher aber nicht vor. Laut dem internationalen Klassifikationssystem psychischer Störungen (im Folgenden: ICD- 10) (Dilling et al.; 2008: 298) ist „das Hauptmerkmal dieser Störung [...] eine umschriebene und eindeutige Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lesefertigkeiten, die nicht allein durch das Entwicklungsalter, durch Visus- Probleme oder unangemessene Beschulung erklärbar ist.“ Diese Exklusionsdefinition der Dyslexie macht deutlich, welche Störungsbilder nicht als Dyslexie klassifiziert werden dürfen. So fallen Lesestörungen aufgrund einer allgemeinen Lernbehinderung, einer Sehschwäche oder mangelnden Unterrichts nicht unter diese Definition. Weniger explizit ist diese Definition des ICD- 10 hinsichtlich der spezifischen Probleme, die tatsächlich bei Dyslexie auftreten. Die am häufigsten genannten Symptome, die das Erscheinungsbild der Dyslexie im deutschsprachigen Raum prägen, sind folgende: fehlende Lesegenauigkeit, niedrige Lesegeschwindigkeit, stockendes und fehlerhaftes Lesen, keine ganzheitliche Erfassung vertrauter Wörter und Probleme beim Erkennen, Speichern und Verwenden der GPK (Costard; 2007: 69). Die genaue Vorkommenshäufigkeit ist, genau wie die eben genannten Symptome, abhängig von dem zu erlernenden orthographischen System. Die ausführliche Argumentation, weshalb dies so ist, folgt im nächsten Abschnitt „3.1. Dyslexie und der Einfluss orthographischer Konsistenz“.

#### 3.1. Dyslexie und der Einfluss orthographischer Konsistenz

Ein Großteil der Erkenntnisse zur Dyslexie stammt von Studien aus dem anglo- amerikanischen Sprachraum. Hauptbefund aus diesen Studien ist, dass ein phonologisches Defizit in der Mehrzahl der Fälle als Ursache der Dyslexie zu finden ist. Unter einem phonologischen Defizit versteht man Probleme im Bereich der phonologischen Be-

---

<sup>9</sup> Der Begriff „Dyslexie“ steht in dieser Arbeit für „Entwicklungsdyslexie“, also eine entwicklungsbedingte Lesestörung. Diese Eingrenzung schließt erworbene Dyslexien, zum Beispiel im Rahmen einer kindlichen Aphasie, aus.

Im deutschsprachigen Raum werden synonym zu „Dyslexie“ die Begriffe „Lese- Rechtschreibstörung“ und „Legasthenie“ verwendet.

wusstheit. Die phonologische Bewusstheit ist das explizite Verständnis für linguistische Segmente, wie zum Beispiel einzelne Phoneme oder Silben, und die daraus resultierende Fähigkeit, einen bewussten Zugriff auf diese phonologischen Einheiten zu haben.

Unter dieser Annahme eines phonologischen Defizits als Ursache sind Unterschiede in der Manifestation und der Vorkommenshäufigkeit der Dyslexie aufgrund verschiedener Orthographien zu erwarten, da orthographische Systeme die Lautstruktur einer Sprache auf unterschiedliche Art und Weise abbilden.

Die englische Orthographie ist eine sogenannte *tiefe* Orthographie. Dies bedeutet, dass die Orthographie sich an einer tiefen linguistischen Ebene, vor allem an der Morphologie, orientiert. Diese Konsistenzen auf der morphologischen Ebene wirken sich auf die GPK aus. Die GPK sind in der englischen Orthographie komplex und inkonsistent. Eine hohe Inkonsistenz weisen vor allem die GPK für Vokale auf. Laut Landerl (1996: 39) bilden die fünf Vokalgrapheme<sup>10</sup> 48 verschiedene Phoneme ab. Zusätzlich gibt es zwölf Vokaldigraphen<sup>11</sup>, von denen die Hälfte in unterschiedlicher graphemischer Umgebung unterschiedlich ausgesprochen wird.

Im Gegensatz dazu ist die deutsche Orthographie eine *seichte* Orthographie, die sich an der linguistischen Ebene der Phonologie orientiert. Die GPK der deutschen Orthographie sind konsistent, d.h. dass fast allen Graphemen das entsprechende Phonem eindeutig zugewiesen werden kann<sup>12</sup> (Landerl; 1996: 37f).

Die beiden orthographischen Systeme des Englischen und des Deutschen unterscheiden sich also hinsichtlich ihrer Konsistenz der GPK. Daraus ergeben sich für englisch- und deutschsprachige Kinder mit einem phonologischen Defizit unterschiedlich hohe Anforderungen. Eine Studie von Landerl et al. (1997a), bei der die Lesefähigkeiten und die phonologischen Fähigkeiten von englisch- und deutschsprachigen dyslektischen Kindern verglichen wurden, zeigt, dass die englischsprachigen Dyslektiker sowohl bei niedrigfrequenten Wörtern als auch bei Pseudowörtern signifikant stärker beeinträchtigt sind als die deutschsprachigen Dyslektiker. Außerdem sind die Lesezeiten der englischsprachigen dyslektischen Kinder länger. Einzige Ausnahme davon sind kurze, hochfrequente Wörter; hier waren die Lesezeiten der beiden Gruppen annähernd gleich.

Das schlechtere Abschneiden der englischsprachigen Dyslektiker bei den Aufgaben die phonologisches Dekodieren erfordern, also dem Lesen von niedrigfrequenten Wörtern

<sup>10</sup> D.h. <a>, <e>, <i>, <o>, <u>

<sup>11</sup> Ein Digraph ist ein Graphem, das aus zwei Buchstaben besteht: z.B. <ae> in <heat> vs. <sweat>

<sup>12</sup> Es gibt folgende Ausnahmen: Graphem <v> als [f] oder [w]: Vater vs. Vase; <s> vor <t> oder <p> als [ʃ]: Stadt, Gespenst; <ch> als [k], [ç], [χ], [ʃ] oder [tʃ]: Christ vs. Milch vs. Dach vs. Charme vs. Chip

und von Pseudowörtern, deuten die Autoren als eine Folge der unterschiedlichen orthographischen Konsistenzen der beiden Sprachsysteme. Die Inkonsistenz der englischen Orthographie erschwert den dyslektischen Kindern mit einem phonologischen Defizit den Erwerb der GPK und des phonologischen Dekodierens zusätzlich.

So wird auch die unterschiedliche Vorkommenshäufigkeit der Dyslexie als eine Folge der verschiedenen Sprachsysteme gedeutet. Im englischsprachigen Raum sind circa noch 6 bis 10 % der Erwachsenen von Dyslexie betroffen.

Im deutschsprachigen Raum werden circa 6,9 % der Erwachsenen noch als dyslektisch bezeichnet (Costard; 2007: 67).

## 4. EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK DER HYPERLEXIE

Nachdem anhand der vorherigen Kapitel ein Einblick in die Bestandteile des uneinträchtigten Leseerwerbs sowie in die wohl häufigste Form einer Beeinträchtigung, die Dyslexie, gegeben wurde, soll nun im Hauptteil dieser Arbeit das seltene Phänomen der Hyperlexie näher betrachtet werden.

Beschäftigt man sich mit der Thematik der Hyperlexie, stellt man schnell fest, wie verwirrend und teilweise widersprüchlich die Literatur dazu ist. Zum Einen gibt es keine einheitlich verwendete Definition der Hyperlexie. Daraus entsteht das Problem, dass nicht alle vorhandenen Studien zu dieser Thematik miteinander zu vergleichen sind. Vor allem die Probandenauswahl anhand unterschiedlicher Kriterien verstärkt diese Problematik. Dies hat zur Folge, dass die Ergebnisse einiger Studien (genauere Argumentation dazu zum Beispiel in „4.4. Abgrenzung zu frühreifem Lesen“) nicht in das am Ende dieser Arbeit gezogene Fazit zur Hyperlexie mit einfließen können. Aus diesem Grund wurde die ohnehin geringe Anzahl an Studien zur Hyperlexie für die vorliegende Arbeit noch weiter dezimiert.

Die folgende Tabelle 2 liefert einen Überblick über die Kriterien, die einige Autoren, deren Studien im Rahmen dieser Arbeit vorgestellt werden, als notwendig zur Diagnose der Hyperlexie sehen bzw. welche Definition der Hyperlexie diese Autoren vertreten.

<b>Autor</b>	<b>Kriterien, die zur Diagnose der Hyperlexie führen bzw. Definition der Hyperlexie</b>
<b>Aaron</b> (1989: 158)	Lesestörung, die durch große Defizite im Verständnis verursacht wird; außergewöhnliche Fähigkeiten im Dekodieren, welche sich spontan und im jungen Alter entwickeln
<b>Atkin et al.</b> (2006: 255)	Fähigkeit, Worte zu dekodieren, die größer ist als aufgrund des chronologischen Alters zu erwarten wäre; Onset dieser Fähigkeit vor dem fünften Lebensjahr; spontaner Onset ohne Unterricht; wahlloses und zwanghaftes Leseverhalten; schlechtes Leseverständnis
<b>Grigorenko et al.</b> (2003: 1087)	Begabung von Personen mit tiefgreifenden Entwicklungsstörungen; isolierte Fähigkeit zu Dekodieren; im Kontrast zu kognitiven Beeinträchtigungen
<b>Kennedy</b> (2003: 204)	Frühreifes Dekodieren, das besser ist, als aufgrund des IQ zu erwarten wäre; Leseverständnis auf einem niedrigeren Level als die Dekodierfähigkeiten; pathologische Umgebung
<b>Nation</b> (1999: 338)	Herausragende Dekodierfähigkeiten von Personen mit ausgeprägten kognitiven, sozialen und linguistischen Beeinträchtigungen
<b>Pennington et al.</b> (1987: 165)	Frühreife Lesefertigkeiten, sowohl im Dekodieren als auch beim Verständnis; auch bei kognitiv oder verbal unbeeinträchtigten Kindern
<b>Sparks</b> (2004: 359)	Spontaner Onset der Dekodierfähigkeiten vor dem fünften Lebensjahr; beeinträchtigtes Lese- und Hörverständnis; Dekodierfähigkeiten, die besser sind, als aufgrund der linguistischen und kognitiven Fähigkeiten zu erwarten wäre

Tabelle 2 (eigene Darstellung in Anlehnung an Aaron; 1989; Atkin et al; 2006; Grigorenko et al.; 2003; Kennedy; 2003; Nation; 1999; Pennington et al.; 1987; Sparks; 2004)  
zur Darstellung der verschiedenen Definitionen der Hyperlexie

Als Konsequenz aus dem Fehlen einer einheitlichen Definition der Hyperlexie ergeben sich zudem weitere zu diskutierende Aspekte. So sind zum Beispiel die Fragen, ob man Hyperlexie nur in speziellen klinisch auffälligen Personengruppen oder auch in der unbeeinträchtigten Entwicklung findet, oder ob Hyperlexie eine Begabung oder ein Defizit darstellt, viel diskutierte Aspekte in der Literatur zur Thematik der Hyperlexie.

In den folgenden Kapiteln wird mithilfe von Fallstudien Stellung zu einigen offenen und viel diskutierten Fragen zum Thema Hyperlexie bezogen.

### 4.1. Spontane und früh einsetzende Dekodierfähigkeiten

Das Merkmal, das wohl am auffälligsten und als Konsequenz daraus, am prägendsten für die Hyperlexie ist, ist die spontan auftretende Fähigkeit der Hyperlektiker, zu dekodieren.

Hinweise auf diese spontanen und früh einsetzenden Dekodierfähigkeiten bei Kindern mit meist beeinträchtigten kognitiven Fähigkeiten findet man schon sehr früh in der Literatur (zum Beispiel bei Eisenberg u. Kanner; 1956; nach Grigorenko et al.; 2003). Der Terminus, um dieses Phänomen zu beschreiben, nämlich der Terminus Hyperlexie, wurde aber erst 1967 von Silberberg u. Silberberg (1967; nach Grigorenko et al.; 2003) eingeführt.

Basis einer jeden Definition der Hyperlexie sind Dekodierfähigkeiten, die spontan, d.h. ohne gezielten Unterricht, und früh erworben werden. Unter früh versteht man in diesem Zusammenhang, dass die Fortschritte im Dekodieren früher als andere Entwicklungsschritte vollzogen werden (Klicpera u. Gasteiger-Klicpera; 1995: 207). Die Dekodierfähigkeiten sind somit in Relation zu anderen Entwicklungsschritten, wie zum Beispiel der Entwicklung der Spontansprache, frühreif und überraschend.

Einige Autoren (zum Beispiel Atkin et al.; 2006 und Sparks; 2004) nennen in diesem Zusammenhang eine Altersgrenze von 5 Jahren. Der spontane Onset der Dekodierfähigkeiten passiert also meist vor dem Erreichen des fünften Lebensjahres und früher als andere Entwicklungsschritte. Einige Studien beschreiben Fallbeispiele von Kindern, die erstaunliche Dekodierfähigkeiten aufweisen, ohne aber Spontansprache zu zeigen. So berichtet zum Beispiel Atkin et al. (2006) von einem autistischen Jungen<sup>13</sup> mit einem chronologischen Alter von 4:3, dessen Spontansprache sich auf Echolalien<sup>14</sup> beschränkt, der aber bereits im Alter von 1:11 beginnt, sich für Zeitungen zu interessieren und mit 3 Jahren Wörter laut vorliest und das Alphabet aufsagen kann.

Auffallend sind die Dekodierfähigkeiten von Hyperlektikern folglich nicht nur wegen des spontanen Onsets, sondern vor allem auch weil sie im Kontrast zu sozialen, verbalen oder allgemein kognitiven Beeinträchtigungen stehen. Ein Großteil der Fallstudien und Berichte zum Thema Hyperlexie weist auf geistige Behinderungen oder auf Entwicklungsstörungen wie Autismus hin.

---

<sup>13</sup>Siehe Kapitel „4.3.2. Autismus und das Merkmal der schwachen zentralen Kohärenz“ zur genaueren Fallbeschreibung. Zur Klärung des Begriffes Autismus siehe „4.3.1. Hyperlexie in der Umgebung von tiefgreifenden Entwicklungsstörungen“.

<sup>14</sup> Nachsprechen ohne Sinnverständnis



Regelmäßig wird auch von sprachlichen Problemen wie einem verspäteten Onset der Spontansprache und schweren Sprachverständnisstörungen berichtet. Bei hyperlektischen Kindern, die Spontansprache zeigen, ist diese gekennzeichnet durch prosodische Abnormitäten und Echolalien (Nation; 1999: 341). Studien, die Hyperlexie auch Kindern zuschreiben, die keinerlei kognitive, soziale oder sprachliche Probleme aufweisen, fließen nicht mit in diese Arbeit ein. Die ausführliche Argumentation dazu folgt in Kapitel „4.4. Abgrenzung zu frühreifem Lesen“.

Um ein objektives Maß für die beschriebenen herausragenden Dekodierfähigkeiten zu bieten, wird von Welsh et al. (1987: 84) der sogenannte „*Reading Quotient*“ (im Folgenden: RQ) eingeführt. Um diesen RQ zu erhalten, werden die Dekodierfähigkeiten in Relation zu den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten betrachtet<sup>15</sup>. Ein RQ von 1 würde also für Dekodierfähigkeiten sprechen, die mit den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten übereinstimmen. Ein RQ größer als 1 spricht für Dekodierfähigkeiten, die besser sind, als anhand der allgemeinen kognitiven Fähigkeiten zu erwarten wäre. Dies ist bei hyperlektischen Lesern der Fall.

## 4.2. Beeinträchtigt Lesesinnverständnis

Spontane, früh einsetzende und herausragende Dekodierfähigkeiten alleine machen jedoch noch keine Hyperlexie aus. Ein weiterer Bestandteil der Hyperlexie ist das beeinträchtigte Leseverständnis. Diese Erweiterung des Begriffes stammt ebenfalls von Silberberg u. Silberberg (1967 nach Atkin et al.; 2006), die jene Kinder damit bezeichnen, deren Fähigkeit geschriebene Wörter zu erkennen auf einem höheren Level ist, als die Fähigkeit, jene Wörter dann auch zu verstehen. Dieser Punkt, nämlich die Diskrepanz der Dekodierfähigkeiten und dem in Relation dazu schlechteren Leseverständnis, ist einer der Aspekte einer Definition der Hyperlexie, in dem sich die Autoren, die sich mit dem Thema beschäftigen, zu einem sehr großen Teil einig sind.

---

<sup>15</sup> RQ = Ergebnisse standardisierter Lesetests zur Überprüfung der Dekodierfähigkeiten/Gesamt IQ  
Ein Rechenbeispiel: Proband MG aus „4.2.2. Satzverständnis von Hyperlektikern“: Ergebnis des „*Word Identification*“ Subtests des „*Woodcock Reading Mastery Test – Revised*“ (Woodcock; 1987; nach Sparks, 2004) / WISC Gesamt IQ = 117/81 = 1.44

### 4.2.1. Wortverständnis von Hyperlektikern

Betrachtet man das Leseverständnis von Hyperlektikern auf Wortebene, so zeigt sich, dass dies in einem gewissen Maße durchaus vorhanden ist, aber immer auf einem niedrigeren Niveau als die Dekodierfähigkeiten. Nation (1999: 344) berichtet in diesem Zusammenhang von einer Studie von Frith u. Snowling (1983; nach Nation; 1999), bei der das Wortverständnis auf indirekte Weise mithilfe des Stroop Tests<sup>16</sup> überprüft wird. Den hyperlektischen Probanden fällt es, genauso wie den unbeeinträchtigten Kontrollprobanden, schwerer, die Farbe der Tinte korrekt zu benennen, wenn diese nicht mit dem geschriebenen Farbnamen übereinstimmt. Die Autoren sehen diese Interferenz als Hinweis darauf, dass die Hyperlektiker Zugang zu den Bedeutungen der geschriebenen Wörter haben.

Eine direkte Überprüfung des Wortverständnisses ist in einigen Fällen nicht möglich. So zum Beispiel in der Studie von Atkin et al. (2006). Hier kann das Verständnis des Probanden nicht überprüft werden, da dieser keinerlei Spontansprache oder Reaktionen auf Bilder oder Objekte zeigt. Aaron (1989: 132) fasst verschiedene Studien zur Überprüfung des Wortverständnisses wie folgt zusammen: Einige Hyperlektiker sind in der Lage, die Bedeutung isoliert dargebotener, einfacher Wörter zu erfassen; dieses Wortverständnis ist aber nie auf einem normalen Level. Es lassen sich keine allgemeingültigen Aussagen über das Leseverständnis auf Wortebene machen; die Variabilität zwischen den einzelnen Probanden diverser Studien ist groß.

### 4.2.2. Satzverständnis von Hyperlektikern

Aus dieser Variabilität der Fähigkeiten von Hyperlektikern auf der Ebene des Wortverständnisses ergeben sich in Folge ebenfalls Unterschiede zwischen den Fähigkeiten auf der Satzebene. Aaron (1989: 134) zieht aus den von ihm zusammengefassten Studien den Schluss, dass wiederum bei einigen Hyperlektikern die Fähigkeit, einfache Sätze zu verarbeiten, vorhanden ist. Der Großteil der Hyperlektiker aber weist in diesem Bereich sehr geringe Fähigkeiten auf. In der Studie von Atkin et al. (2006)<sup>17</sup> zum Beispiel zeigt

---

<sup>16</sup> Test aus der klinischen Psychologie, bei dem die Probanden geschriebene Farbnamen ignorieren und stattdessen die Farbe der Tinte, in der der Farbname gedruckt ist, benennen müssen; zum Beispiel wird der Farbname „blau“ in roter Tinte gedruckt. Die korrekte Antwort lautet dann „rot“.

<sup>17</sup> Siehe Kapitel „4.2.3. Autismus und das Merkmal schwacher zentraler Kohärenz“ zur näheren Fallbeschreibung

sich, was in einigen Studien (zum Beispiel Kennedy; 2003) auffällt: Der Proband scheint Sätze als Aneinanderreihung individueller, einzeln zu betrachtender Wörter zu sehen. In Folge dessen zeigt er keinerlei Reaktion auf geschriebene Instruktionen.

Im Rahmen der Überprüfung des Satzverständnisses gibt es in einigen Studien auch Tests zur syntaktischen Verarbeitung.

Sparks (2004) untersucht folgende drei Probanden auf ihre syntaktischen Fähigkeiten: Proband MG, ein autistischer Junge im Alter von 12:5 Jahren, der mit 4 Jahren spontan zu lesen beginnt, Proband SR, ein zum Zeitpunkt der Testungen 12:10 Jahre alter Junge, der an dem fetalen Alkoholsyndrom<sup>18</sup> leidet und im Alter zwischen 4 und 4:5 Jahren zu lesen beginnt und Proband TB, ein 10:1 Jahre altes Mädchen mit einer tiefgreifenden Entwicklungsstörung mit autistischen Zügen, die ebenfalls im Alter von 4 bis 4:5 Jahren spontan zu lesen beginnt. Bei Proband MG wird im Alter von 10:2 Jahren mithilfe der „*Wechsler Intelligence Scale for Children – III*“ (im Folgenden: WISC) (Wechsler; 1991) ein Intelligenzquotient (im Folgenden: IQ) von 81 gemessen. Bei Proband SR wird im Alter von 10:5 Jahren ein IQ von 51 gemessen. Bei Proband TB kann der WISC trotz mehrerer Versuche nicht angewandt werden. Stattdessen wird bei TB die „*Stanford – Binet Intelligence Scale*“ (Thorndike et al.; 1985 nach Sparks; 2004) angewendet und ein IQ von 57 errechnet.

Proband	MG	SR	TB
Alter	10:2	10:5	10:1
WISC			
Verbal/Performance/Gesamt	58/111/81	58/52/51	---
Stanford-Binet	---	---	57

Tabelle 3 (eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks; 2004)

zur Darstellung der Ergebnisse des WISC und der Stanford- Binet Intelligence Scale

Alle drei Probanden werden aufgrund herausragender Dekodierfähigkeiten, dem spontanen und frühen Onset dieser Dekodierfähigkeiten und eines eingeschränkten Leseverständnisses als hyperlektisch klassifiziert. Auch die nach Welsh et al. (1987) berechneten RQ sprechen für hyperlektisches Lesen. Proband MG erhält einen RQ von 1.4, Proband SR erhält einen RQ von 1.9 und Proband TB einen RQ von 1.5. Errechnet werden diese RQs anhand der Ergebnisse des „*Word Identification*“ Subtests des „*Woodcock*

<sup>18</sup> Oberbegriff für Schädigungen aufgrund Alkoholkonsums der Mutter während der Schwangerschaft

*Reading Mastery Test – Revised*“ (Woodcock; 1987; nach Sparks, 2004), welche an den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten relativiert werden.

Um die syntaktischen Fähigkeiten der Probanden zu überprüfen, werden mit ihnen und drei altersgematchten Kontrollprobanden folgende Tests durchgeführt. Im Rahmen der „*ITPA Grammatic Closure*“ (Kirk et al.; 1968; nach Sparks; 2004) wird dem Probanden ein Bild gezeigt und der Testleiter liest einen kompletten Satz dazu vor, wie zum Beispiel „*Here is a dog.*“. Dem Probanden wird nun ein zweites Bild gezeigt und er muss einen Satz wie „*Here are two ...*“ ergänzen. Die Ergebnisse aus diesem Test werden in der vorliegenden Arbeit nicht mit in die Beurteilung einfließen, da anhand des Beispielsatzes davon ausgegangen werden muss, dass nur Morphologie überprüft wird und nicht, wie von Sparks (2004) behauptet, Syntax. Die Aufgabe in dem genannten Beispielsatz ist Pluralbildung, also eine Aufgabe aus dem Bereich der Morphologie.

Im nächsten Test, dem „*Syntactic Error Judgment*“ (Gottardo et al.; 1996), müssen die Probanden entscheiden, ob ein Satz syntaktisch beziehungsweise morphosyntaktisch korrekt oder inkorrekt ist, wie zum Beispiel bei „*The lion and the tiger \*lives in the jungle.*“. Proband MG erhält hier 28, Proband SR 16 und Proband TB 10 von möglichen 35 Punkten. Die Kontrollprobanden erzielten 31, 33 beziehungsweise 31 Punkte.

Bei der „*Syntactic Error Correction*“ (Gottardo et al.; 1996) müssen die Probanden einen inkorrekten Satz, der ihnen vorgelesen wird, korrigieren. Der von Sparks (2004) genannte Beispielsatz ist „*The boy \*run quickly*“, welcher wiederum Morphosyntax überprüft. Proband MG erzielt hier 20, Proband SR 16 und Proband TB 5 von 25 möglichen Punkten. Die Kontrollprobanden erzielten 24, 24 beziehungsweise 20 Punkte.

Bei der Aufgabe des „*Oral Cloze*“ (Siegel u. Ryan; 1989 nach Sparks; 2004) müssen die Probanden Lücken in einem Satz, der ihnen vorgelesen wird, füllen. Ein Beispielsatz ist „*Fred put the big turkey .... the oven.*“. Proband MG erhält in diesem Test 16, SR 8 und Proband TB 2 von möglichen 20 Punkten. Die Kontrollprobanden erhalten 20, 19 beziehungsweise 16 Punkte. In diesem Subtest sind die Unterschiede zwischen den Leistungen der Kontrollprobanden und den Hyperlektikern am größten (siehe Tabelle 4). Jeweils am schlechtesten schneidet Proband TB ab, die zwar die Jüngste unter den Hyperlektikern ist, deren altersgemachter Kontrollproband aber in seiner Leistung nicht auffallend hinter den Älteren zurückliegt. Betrachtet man jedoch den genannten Beispielsatz etwas differenzierter, stellt man fest, dass hier wiederum nicht nur rein Syntax, sondern auch Semantik eine Rolle spielt. Denn um einen Satz wie „*Fred put the big turkey .... the oven.*“ korrekt zu ergänzen, muss vorher seine Bedeutung erschlossen

werden. Bei Kindern mit eingeschränktem Leseverständnis sind Probleme bei dieser Aufgabe also zu erwarten und nicht rein auf mangelnde syntaktische Fähigkeiten zurückzuführen. Verstehen die Probanden die Bedeutung der Beispielsätze nicht oder nur unzureichend, werden sie in diesen Aufgaben konventioneller Tests zur Überprüfung der syntaktischen Fähigkeiten nie gute Ergebnisse erzielen können.

Hyperlektiker				Kontrollprobanden		
Proband	MG	SR	TB	SS	MW	EH
Alter	12:5	12:10	10:1	12:8	12:10	10:8
ITPA	---	---	---	---	---	---
Syntactic Error Judgement	28/35	16/35	10/35	31/35	33/35	31/35
Syntactic Error Correction	20/25	16/25	5/25	24/25	24/25	20/25
Oral Cloze	16/20	8/20	2/20	20/20	19/20	16/20

Tabelle 4 (eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks; 2004) zur Darstellung der Ergebnisse der ITPA, des Syntactic Error Judgement, der Syntactic Error Correction und des Oral Cloze

Laut Sparks (2004), der die Einflüsse aus Semantik und Morphologie nicht beachtet, deuten die Probleme, die die hyperlektischen Probanden in den genannten Tests haben, auf Beeinträchtigungen in der syntaktischen Verarbeitung hin, welche wiederum mit ein Grund für das beeinträchtigte Leseverständnis der Hyperlektiker sein können. Diese Aussage sollte aufgrund der aus den oben genannten Gründen nicht exakt ausgewählten Tests nicht komplett übernommen werden. Die Tendenz der Schlussfolgerungen von Sparks (2004) geht dennoch korrekterweise in die Richtung, dass syntaktische Verarbeitung eine der Schwächen von Hyperlektikern darzustellen scheint.

#### 4.2.3. Textverständnis von Hyperlektikern

Auch auf der nächsten Komplexitätsstufe des Leseverständnisses, dem Textverständnis, haben Hyperlektiker Probleme. Für Aaron (1989: 135) ist aufgrund der Ergebnisse der von ihm zusammengefassten Studien eindeutig, dass die Variabilität der Leistungen auf

Satzebene, also dass manche, aber bei weitem nicht alle Hyperlektiker in der Lage sind, einfache Sätze zu verarbeiten, auf der Textebene nicht mehr zu finden ist. Das Verarbeiten von Textpassagen bereitet Hyperlektikern laut Aaron (1989) ausnahmslos Probleme. Wie in Kapitel "2.2.4. Textverständnis" bereits beschrieben, erfordert das Verarbeiten von Texten sowohl selektives Satzverständnis als auch Informationsintegration zwischen den Sätzen. Eine Studie, die zeigt, dass hyperlektische Kinder vor allem bei letzterem große Probleme haben, ist die Studie von Snowling u. Frith (1986 nach Nation; 1999). Den Probanden der Studie wird eine Geschichte vorgelesen und sie müssen anschließend einen Satz ergänzen, indem sie aus drei zur Verfügung stehenden Wörtern wählen. Ein Beispielsatz ist „*Their mother/friends/room led them to the pond.*“. *Mother* und *friends* sind beides Alternativen, die den Satz sinnvoll ergänzen. Sowohl der Satz „*Their mother led them to the pond.*“ als auch der Satz „*Their friends led them to the pond.*“ ist akzeptabel. Aber nur eine Ergänzung mit dem Wort *mother* ist aufgrund der vorher erzählten Geschichte auch kontextangemessen. Die hyperlektischen Kinder sind in der Lage, die Ablenker, also in diesem Fall das Wort *room* auszuschließen. Die Ergebnisse der Studie deuten aber darauf hin, dass sie unfähig sind, die Informationen aus dem Kontext zu verarbeiten, da sie keinen Unterschied zwischen den kontextangemessenen (in diesem Beispiel *mother*) und den allgemein in den Satz passenden Wörtern (in diesem Beispiel *friends*) machen (Nation; 1999: 344).

Zusammenfassend lässt sich zum Thema des Lesesinnverständnisses von Hyperlektikern sagen, dass dieses immer auf einem niedrigeren Level als die Dekodierfähigkeiten vorzufinden ist. Es kommt also zu einer Diskrepanz zwischen den Dekodierfähigkeiten und dem Leseverständnis. Das beeinträchtigte Leseverständnis ist jedoch, im Gegensatz zu den herausragenden Dekodierfähigkeiten, nicht überraschend. Betrachtet man die allgemeinen kognitiven oder auch nur die sprachlichen Probleme, die Hyperlektiker nach der in dieser Arbeit vertretenen Meinung mitbringen, ist das Leseverständnis auf einem ähnlich niedrigen Level. Das Leseverständnis von Hyperlektikern ist also angesichts des Entwicklungsalters angemessen. Nicht angemessen ist es in Relation zu den Dekodierfähigkeiten und dem chronologischen Alter der Kinder.

### 4.3. Zwanghaftes Leseverhalten

Immer wieder fällt in Studien zur Hyperlexie der Hinweis auf ein zwanghaftes und oft wahlloses Leseverhalten der Hyperlektiker. Grigorenko et al. (2003: 1084) fasst den Konsens mehrerer Studien zusammen und betont die Präsenz obsessiver und ausschließlicher Beschäftigung mit geschriebenen Stimuli sowie das Vergnügen, das diese Stimuli den Hyperlektikern bereiten. Dies lässt sich nicht nur zu Beginn der Hyperlexie feststellen, sondern begleitet die Hyperlektiker meist ihr ganzes Leben (siehe Kapitel „4.6. Entwicklung von Hyperlektikern“). Dieses Leseverhalten hat Ähnlichkeit zu den ebenfalls oft zwanghaften und rituellen Verhaltensweisen von Autisten. Aus diesem Grund wird in den folgenden Abschnitten die Hyperlexie im Kontext von Autismus und anderen tiefgreifenden Entwicklungsstörungen betrachtet.

#### 4.3.1. Hyperlexie im Kontext von tiefgreifenden Entwicklungsstörungen

Wie ein roter Faden zieht sich die Verbindung von Hyperlexie und Autismus durch die Literatur. Der frühkindliche Autismus<sup>19</sup> gehört zur Kategorie der *tiefgreifenden Entwicklungsstörungen*, welche im ICD- 10 folgendermaßen definiert werden: „Eine Gruppe von Störungen, die durch qualitative Beeinträchtigungen in gegenseitigen sozialen Interaktionen und Kommunikationsmustern sowie durch ein eingeschränktes, stereotypes, sich wiederholendes Repertoire von Interessen und Aktivitäten charakterisiert sind.“ (Dilling et al.; 2008: 306). Laut Grigorenko et al. (2003: 1082) zeigen rund 5-10 % der Personen mit tiefgreifenden Entwicklungsstörungen auch Hyperlexie.

Teil dieser tiefgreifenden Entwicklungsstörungen ist nun der Autismus, der im ICD- 10 wie folgt definiert wird: „Eine tiefgreifende Entwicklungsstörung, die durch eine abnorme oder beeinträchtigte Entwicklung definiert ist und sich vor dem 3. Lebensjahr manifestiert; außerdem ist sie durch eine gestörte Funktionsfähigkeit in den drei folgenden Bereichen charakterisiert: in der sozialen Interaktion, der Kommunikation und in eingeschränktem repetitiven Verhalten. Die Störung tritt bei Jungen drei- bis viermal häufiger auf als bei Mädchen. [...] Bei einem Autismus kann jedes Intelligenzniveau vorkommen, jedoch besteht in etwa drei Viertel der Fälle eine deutliche Intelligenzmin- derung.“ (Dilling et al.; 2008: 306f).

---

<sup>19</sup> Synonym verwendet werden laut Dilling et al. (2008: 308) „autistische Störung, frühkindliche Psychose, infantiler Autismus, Kanner- Syndrom“.

Ebenfalls zu der Gruppe der tiefgreifenden Entwicklungsstörungen gehört der atypische Autismus. Dieser wird wie folgt definiert: „Eine tiefgreifende Entwicklungsstörung, die sich vom frühkindlichen Autismus entweder durch das Alter bei Krankheitsbeginn oder dadurch unterscheidet, dass die diagnostischen Kriterien nicht in allen drei Bereichen erfüllt werden. So wird entweder die abnorme oder beeinträchtigte Entwicklung erst nach dem 3. Lebensjahr erstmals manifest, oder es bestehen deutlich nachweisbare Auffälligkeiten nur in einem oder zwei der drei für die Diagnose eines Autismus geforderten psychopathologischen Bereiche.“ (Dilling et al.; 2008: 308).

Eine weitere tiefgreifende Entwicklungsstörung ist das Asperger- Syndrom. Dieses wird im ICD- 10 folgendermaßen definiert: „Eine Störung von unsicherer nosologischer Prägnanz, die durch dieselbe Form qualitativer Beeinträchtigung der gegenseitigen sozialen Interaktionen charakterisiert ist, die für den Autismus typisch ist, hinzu kommt ein Repertoire eingeschränkter, stereotyper, sich wiederholender Interessen und Aktivitäten. Die Störung unterscheidet sich von dem Autismus in erster Linie durch das Fehlen einer allgemeinen Entwicklungsverzögerung bzw. keines Entwicklungsrückstandes der Sprache oder der kognitiven Entwicklung.“ (Dilling et al; 2008: 312).

Diese drei Störungsbilder, also frühkindlicher Autismus, atypischer Autismus und Asperger- Syndrom, werden im englischsprachigen Raum meist als *Autism Spectrum Disorders*<sup>20</sup> (im Folgenden: ASD) zusammengefasst.

Zusätzlich zu diesen drei Syndromen sind das Rett- Syndrom, die desintegrative Störung des Kindesalters, die überaktive Störung mit Intelligenzminderung und Bewegungstereotypen, andere und nicht näher bezeichnete tiefgreifende Entwicklungsstörungen ebenfalls Teil der Gruppe der tiefgreifenden Entwicklungsstörungen.

In einer Studie aus dem Jahr 2007 vergleicht Newman et al. (2007) die Lesefähigkeiten von Kindern mit ASD und Hyperlexie mit den Lesefähigkeiten von Kindern mit ASD ohne Hyperlexie und den Lesefähigkeiten von unbeeinträchtigten Kindern. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass Kinder mit ASD und Hyperlexie in den Aufgaben des Lesens von Wörtern und Pseudowörtern besser abschneiden als die Kinder mit ASD ohne Hyperlexie. Die Kinder mit ASD und Hyperlexie erzielen außerdem in allen Subtests ähnlich gute oder sogar bessere Ergebnisse als die unbeeinträchtigten Kinder. Die

---

<sup>20</sup>Im Deutschen: Spektrum autistischer Störungen.



einzigste Ausnahme ist hier der Subtest zum Leseverständnis. Das in der Tabelle 5 angegebene durchschnittliche Ergebnis der Kinder mit Hyperlexie (109.30 Punkte) ist laut den Autoren nur deshalb so hoch, da einige der hyperlektischen Kinder sehr jung sind. Dies hebt die errechnete Punktzahl fälschlicherweise nach oben. Berücksichtigt man diese Alterseinflüsse, erreichen die Kinder mit ASD und Hyperlexie Punktzahlen ungefähr auf dem Level der Kinder ohne Hyperlexie (90.90 Punkte) und signifikant unter dem Ergebnis der unbeeinträchtigten Kinder (115.50).

	ASD + Hyperlexie	ASD – Hyperlexie	Unbeeinträchtigt
<b>Probandenzahl</b>	20	20	18
<b>Lesen einzelner Wörter</b>	131.75 <sup>21</sup>	99.65	118.83
<b>Leseverständnis</b>	109.30	90.90	115.50
<b>Lesen einzelner Pseudowörter</b>	128.21	102.00	115.39

Tabelle 5 (eigene Darstellung in Anlehnung an Newman et al.; 2007) zur Darstellung der Lesefähigkeiten von Kindern mit ASD + Hyperlexie, ASD – Hyperlexie und unbeeinträchtigten Kindern

Die Autoren betonen vor allem die ähnlichen Ergebnisse im Bereich des Dekodieren von Kindern mit ASD und Hyperlexie und unbeeinträchtigten Kindern. Im Kontrast dazu liegt das Leseverständnis der Kinder mit ASD und Hyperlexie auf einem niedrigeren Level als das der unbeeinträchtigten Kinder. Eine mögliche Erklärung hierfür wird im nächsten Kapitel aufgezeigt.

#### 4.3.2. Autismus und das Merkmal der schwachen zentralen Kohärenz

Autisten wird das kognitive Defizit einer schwachen zentralen Kohärenz zugeschrieben. Zentrale Kohärenz ist die Tendenz, Information mit Referenz auf den Kontext zu interpretieren. Autistische Personen mit schwacher zentraler Kohärenz analysieren Information also nicht global und als ein Ganzes, sondern teilweise. Sie haben einen detailgebundenen Informationsverarbeitungsstil. Bezogen auf das Lesen könnte dies erklären, dass simples Dekodieren der Interpretation und dem Verständnis innerhalb des Kontextes vorgezogen wird. Happé (1997; nach Nation; 1999) untersucht den Zusammenhang

<sup>21</sup> Ergebnisse jeweils als durchschnittlich erreichte Punktzahl angegeben

zwischen schwacher zentraler Kohärenz und den Lesefähigkeiten von autistischen Kindern, indem sie die Aussprache von Homographen untersucht. In dem Beispielsatz „*There was a big tear in her dress.*“ erscheint der Homograph *tear* vor dem disambiguierenden Kontext. Im Satz „*The girls were climbing over the hedge. Mary’s dress remained spotless but in Lucy’s dress there was a big tear.*“ erscheint der Homograph nach dem disambiguierenden Kontext. Die richtige Bedeutung, also *Riss* und nicht *Träne*, und damit auch die richtige Aussprache sollte also aufgrund des Kontextes aktiviert und leicht zu erschließen sein. Die in dieser Studie getesteten autistischen Kinder machen jedoch nur wenig Gebrauch von vorangegangenem Kontext und produzieren so nur selten kontextangemessene Aussprachen. Die Sätze, die Happé in dieser Studie verwendet, sind im Original aus einer Studie von Snowling u. Frith (1986; nach Nation; 1999). Die Ergebnisse dieser Studie von Snowling u. Frith (1986; nach Nation; 1999) zeigen, dass die nichtautistischen Hyperlektiker ähnliche Leistungen wie die autistischen Kinder erbringen.

Laut Nation (1999: 346) scheinen also hyperlektische Kinder, auch jene die nicht als autistisch diagnostiziert sind, Eigenschaften zu zeigen, die typisch für Autismus sind. Schwache zentrale Kohärenz gepaart mit zwanghaftem Leseverhalten kann das Erwerben herausragender Dekodierfähigkeiten vermehrt fördern. Das Leseverständnis ist durch den fehlenden Einfluss des Kontextes stark eingeschränkt.

Einen guten Einblick in das Leseverhalten eines hyperlektischen Autisten liefert die folgende Fallstudie aus dem Jahr 2006.

In der Studie von Atkin et al. (2006) wird ein typischer Fall von Hyperlexie beschrieben. Proband ist ein zu Beginn der Studie 4:3 Jahre alter Junge, der von den Autoren Paul genannt wird. Seine Eltern berichten, dass Paul mit 1:11 Jahren beginnt, sich intensiv mit Zeitungen zu beschäftigen und mit 3:0 Jahren fähig ist, dass Alphabet aufzusagen und einzelne Wörter laut vorzulesen. Paul hat zu dieser Zeit keinerlei Unterricht im Lesen erhalten. Seine Spontansprache beschränkt sich auf Echolalien und Phrasen ohne Kontext. Im Alter von 3:11 wird mithilfe der „*Griffiths Mental Developmental Scales*“ (Griffiths; 1984; nach Atkin et al.; 2006) ein Entwicklungsalter von 1:5 Jahren gemessen. Die signifikanten Entwicklungsstörungen in den Bereichen der Kommunikation und der sozialen Interaktion sowie repetitives Verhalten führen zur Diagnose des Autismus.

Um Pauls Dekodierfähigkeiten auf Wortebene zu testen, werden ihm zunächst Paare regulär und irregulär ausgesprochener Wörter präsentiert. Ein Beispiel dafür wäre „*tooth*“ (reguläre Aussprache), gefolgt von „*blood*“ (irreguläre Aussprache). Paul liest bei dieser Aufgabe 12 der 18 regulär auszusprechenden Wörter korrekt vor. Von den 18 irregulär auszusprechenden Wörtern liest er 10 korrekt vor. Bei 3 irregulär auszusprechenden Wörtern produziert Paul eine reguläre Aussprache.

	Reguläre Wörter	Irreguläre Wörter
<b>Korrekte Aussprache</b>	12/18	10/18
<b>Regularisierte Aussprache irregulärer Wörter</b>	---	3/18
<b>Irregularisierte Aussprache regulärer Wörter</b>	3/18	---
<b>Unangemessene Aussprache</b>	3/18	5/18

Tabelle 6 (eigene Darstellung in Anlehnung an Atkin et al.; 2006)  
zur Darstellung der Dekodierfähigkeiten des Probanden auf Wortebene

Beim Lesen von 8 Pseudowörtern, von denen aber 2 wohl eher als Nichtwörter bezeichnet werden sollten (nämlich „*pnir*“ und „*jvence*“), liest Paul 3 korrekt vor. Die restlichen Antworten werden von den Autoren als „der korrekten Aussprache sehr nahe“ bezeichnet.

In einem weiteren Test, der mit den Stimuli (siehe auch Kapitel „4.5.1. Visuelle Analyse, Mustererkennung“) aus der Studie von Goldberg u. Rothmel (1984 nach Nation; 1999) durchgeführt wurde, werden Pauls Fähigkeiten überprüft, visuell abgewandelte Wörter, wie zum Beispiel „*g+o+o+d*“, zu lesen. Von den 8 visuell abgewandelten Wörtern liest Paul 7 korrekt vor.

Um Pauls Lesefähigkeiten auf Satzebene zu überprüfen, wird Paul aufgefordert, Sätze laut zu lesen und dann den passenden Bildern oder Fotos zuzuordnen. Hier zeigt sich laut den Autoren große Variabilität innerhalb der Antworten von Paul. Es ist nicht klar, ob Paul die ihm gestellten Aufgaben verstanden hat. Aus manchen Sätzen liest Paul zum Beispiel nur einzelne Wörter vor; bei anderen Sätzen buchstabiert Paul jedes einzelne Wort laut. Es gibt aber auch Sätze, die Paul absolut korrekt vorliest (wie zum Beispiel „*I am on the slide.*“).

Mit etwas längeren Sätzen wird Pauls Fähigkeit, homographe Heterophone korrekt auszusprechen, überprüft. Bei dem Satz „*She was deeply unhappy. The material of her dress had a large tear in it and in the corner of her eye a tear was forming*“ spricht Paul

beide Heterophone korrekt aus. Das bedeutet, dass er sich zumindest bei diesem Satz am vorangegangenen Kontext orientiert und somit auch ein gewisses Maß an Verständnis für das Gelesene aufweisen kann. Diese Aussage zu dem gewissen Maß an Verständnis wird vorsichtig formuliert, da es sich im genannten Beispielsatz auch um einen Primingeffect<sup>22</sup> handeln könnte. Die den Heterophonen vorangegangenen Hinweise wie „dress“ oder „eye“ könnten ausreichen, die richtige Bedeutung und somit Aussprache zu aktivieren, ohne dass der Proband den gesamten Inhalt des Satzes verstanden hat.

Bei den anderen 3 Sätzen dieses Subtests liest Paul nur jeweils eines der Heterophone korrekt, also kontextangemessen, vor. Dies ist mit den Ergebnissen der eingangs dieses Kapitels beschriebenen Studie von Happé (1997) vergleichbar.

Beim Lesen auf Textebene zeigt sich, dass Paul in der Lage ist, 40 der 56 gelesenen Wörter, bzw. in einer zweiten Sitzung 105 der 120 gelesenen Wörter korrekt zu dekodieren.

Die Autoren der Studie fassen die Ergebnisse so zusammen, dass Paul Dekodierfähigkeiten zeigt, die seinem chronologischen Alter von 4:3 Jahren weit voraus sind. Noch paradoxer erscheint dieser Umstand beachtet man das Entwicklungsalter von Paul, welches in etwa bei 1:5 Jahren anzusiedeln ist und die Tatsache, dass Paul so gut wie keine spontansprachlichen Äußerungen tätigt. Die Wörter, die Paul innerhalb dieser Studie erfolgreich dekodiert hat, werden von den Autoren in die „*Children's Printed Word Database*“ (Masterson et al.; 2003 nach Atkin et al.; 2006) eingegeben. Laut der Ergebnisse, die diese Datenbank anhand von Frequenzen errechnet, ist Paul in der Lage, Wörter zu lesen, die erst in Texten für Kinder ab 9 Jahren regelmäßig erscheinen.

Pauls Verständnis des Gelesenen kann nicht exakt erfasst werden. Ohne Zweifel aber liegt es weit hinter seinen Dekodierfähigkeiten zurück. Paul zeigt keine Spontansprache und reagiert im Allgemeinen nicht auf Objekte oder Bilder. Dies macht das exakte Ermessen seines Leseverständnisses unmöglich. Ganze Sätze scheint Paul eher als Aneinanderreihungen einzelner Wörter ohne inhaltlichen Zusammenhang zu sehen. Er zeigt keinerlei Reaktionen auf geschriebene Instruktionen.

Zusammenfassend kann man diese Studie als interessanten Einblick in das Leseverhalten eines hyperlektischen Autisten bezeichnen.

---

<sup>22</sup> Priming ist ein Fachterminus der Psychologie und bedeutet, dass ein Gedächtnisinhalt schneller bzw. automatisiert abgerufen wird, wenn dieser Inhalt selbst oder mit diesem Inhalt assoziierte kognitive Inhalte zuvor aktualisiert wurden.

#### 4.4. Abgrenzung zu frühreifem Lesen

Einen großen Teil der Diskussionen rund um den Begriff der Hyperlexie macht die Frage aus, ob Hyperlexie nur in speziellen klinischen Fällen oder auch in der unbeeinträchtigten Entwicklung anzutreffen ist.

Es gibt einige Autoren (zum Beispiel Pennington et al.; 1987), die den Terminus Hyperlexie sehr allgemein und ohne jegliche Referenz auf kognitive beeinträchtigte Fähigkeiten verwenden. Durch diese Erweiterung der Definition der Hyperlexie auf eine Variante der normalen, unbeeinträchtigten Entwicklung wird das Label hyperlektisch oft ungerechtfertigt Kindern zugeschrieben, deren Lesefähigkeiten im allgemeinen überraschend und frühreif sind. Das Diskrepanzkriterium zwischen beeinträchtigtem Leseverständnis und guten Dekodierfähigkeiten geht dann oft verloren. So zum Beispiel bei einer Studie von Pennington et al. (1987). Proband dieser Studie ist ein sich normal entwickelnder Vorschuljunge aus einer kaukasischen, in Amerika lebenden Familie<sup>23</sup>, der frühreifes Leseverhalten zeigt und dessen Leseverständnis aber, im Gegensatz zum klassischen, echten Hyperlektiker, ebenfalls herausragend ist.

Zu Beginn der Testungen im Rahmen der vorliegenden Studie zeigt K noch eine leichte Artikulationsstörung, der aber keine phonologischen Defizite unterliegen. Seine Artikulation verbessert sich jedoch innerhalb des Zeitrahmens der Testungen stark. K zeigt keinerlei Anzeichen einer tiefgreifenden Entwicklungsstörung wie Autismus oder ähnlichem.

Im Alter zwischen 2:11 und 4:2 Jahren wird K verschiedenen Testreihen zur Überprüfung der Kriterien frühreifen Lesens unterzogen.

Im Alter von 2:11 wird mit K der Lesesubtest des „*Kaufman ABC*“ (Kaufman & Kaufman; 1983; nach Pennington et al.; 1987) zur Überprüfung der Dekodierfähigkeiten auf Wortebene gemacht.

Der Proband erreicht hier eine Punktzahl, die im Schnitt der eines 9:3 Jahre alten Kindes entspricht. Das ist mehr, als man aufgrund seines ebenfalls mit diesem Test errechneten Entwicklungsalter von 3:5 Jahren erwarten würde. Diese Ergebnisse zeigen aber, dass K allgemein seinem Alter voraus ist; die Lesefähigkeiten, die zwar immer noch überraschend sind, sind dennoch nur ein Teil seiner generell hohen Begabung.

Zur Überprüfung des Leseverständnisses auf Wortebene wird im Alter von 2:11 der „*Peabody Picture Vocabulary Test*“ (Dunn & Dunn; 1981 nach Pennington et al.;

---

<sup>23</sup> Der Proband wird im Folgenden als „K“ bezeichnet, da die Autoren keinen Namen und auch keine sonstige Abkürzung nennen.

1987) sowohl in einer standardisierten mündlichen Form wie auch in einer nicht standardisierten schriftlichen Form mit K durchgeführt. In der mündlichen Form erreicht K eine Punktzahl, die dem eines 4:5 Jahre alten Kindes entspricht; in der schriftlichen Form erreicht er eine Punktzahl auf dem Level eines 4:8 Jahre alten Kindes.

Der „*Test for Auditory Comprehension of Language*“ (Carrow; 1975 nach Pennington et al.; 1987), welcher das Satzverständnis überprüft, wurde ebenfalls einmal mündlich und einmal schriftlich durchgeführt. Hier erreicht K bei der mündlichen Durchführung die Punktzahl eines durchschnittlich 6:8 Jahre alten und in der schriftlichen Durchführung die eines 6:1 Jahre alten Kindes. Sein Satzverständnis scheint so auf einem höheren Level als sein Wortverständnis zu sein. Dieser scheinbare Unterschied zwischen Wort- und Satzverständnis ist aber wohl auf die unterschiedlichen Normierungen der beiden Tests zurückzuführen (Pennington et al.; 1987: 172).

Dennoch wird aber deutlich, dass K auch auf der Ebene des Leseverständnisses frühreife Fähigkeiten besitzt.

Somit ist also zum Einen das Diskrepanzkriterium der Hyperlexie für K nicht erfüllt. Sein Leseverständnis ist nicht auf einem niedrigeren Level als die Dekodierfähigkeiten. Dies ist der erste Grund, weshalb eine Bezeichnung Ks als hyperlektisch nicht gerechtfertigt ist. Zum Anderen ist K generell hochbegabt. Seine besonderen Lesefähigkeiten sind nur ein Teil davon und stechen nicht in Relation zu beeinträchtigten kognitiven oder verbalen Fähigkeiten heraus. Fälle wie diesen ebenfalls als hyperlektisch zu bezeichnen, führt zu einer Übergeneralisierung des Begriffes Hyperlexie.

Passender wäre für solche Fälle die Bezeichnung *frühreifes Lesen*, um wirklich nur jene Probanden als hyperlektisch zu betiteln, bei denen das Diskrepanzkriterium und der Aspekt der kognitiven oder sozialen Beeinträchtigung nicht verletzt wird. Fazit für die vorliegende Arbeit ist, dass Hyperlexie nur in speziellen klinischen Fällen und nicht in der unbeeinträchtigten Entwicklung, also bei Kindern ohne kognitive, verbale oder soziale Beeinträchtigungen, anzutreffen ist.

## 4.5. Besondere Fähigkeiten der Hyperlektiker

In den folgenden Kapiteln wird anhand einiger Fallstudien untersucht, ob Hyperlektiker in Bereichen wie der visuellen Analyse, der Phonologie oder dem Schreiben außergewöhnliche Begabungen aufweisen. Eine weitere Fragestellung ist, ob das Lesen von Pseudowörtern im Vergleich zu Nichtwörtern unterschiedliche Leseleistungen der Hyperlektiker hervorruft und wenn ja, welche Schlüsse man daraus ziehen kann.

### 4.5.1. Visuelle Analyse, Mustererkennung

Zu Beginn der Forschung zur Hyperlexie gab es einige Stimmen (zum Beispiel De Hirsch; 1971; nach Grigorenko et al.; 2003), die das Einzelwortlesen durch Hyperlektiker auf rein visuelle Fähigkeiten, also auf eine visuelle Abspeicherung von ganzen Wortmustern zurückführen. Auch heute noch gibt es Studien, deren Fazit ist, dass das Lesen von Hyperlektikern rein auf Stärken im visuellen Bereich zurückzuführen ist. So werden zum Beispiel in einer Studie von Cohen et al. (1997) 46 Kinder mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung<sup>24</sup> (im Folgenden: SLI) und 16 Kinder mit SLI und Hyperlexie verglichen. Eine Beobachtung in dieser Studie ist, dass die Kinder mit SLI und Hyperlexie in Tests zur Überprüfung visuospatieller Fähigkeiten und dem visuellen Gedächtnis besser abschneiden, als die Kinder mit SLI ohne Hyperlexie. Für die Autoren dieser Studie ist dies ein Hinweis darauf, dass die Dekodierfähigkeiten von Hyperlektikern auf diese Stärken bei der visuellen Analyse zurückzuführen sind.

Diese Annahme wird in der vorliegenden Arbeit aber nicht komplett übernommen. Zum Einen wurde für diese Arbeit das Fazit erarbeitet, dass Hyperlexie nur in speziellen klinischen Fällen vorliegt. Die Definition von SLI schließt aber eben jene klinischen Fälle, also alle Fälle mit kognitiver, neurologischer oder sozialer Beeinträchtigung, aus. So kann es nach der in dieser Arbeit vertretenen Meinung nie zu dem Fall kommen, dass, wie in der Studie von Cohen et al. (1997), ein Kind sowohl als hyperlektisch als auch als Kind mit SLI diagnostiziert wird.

Zum Anderen gibt es einige Studien, die zeigen, dass der Leseprozess von Hyperlektikern nicht rein auf einfacher holistischer Mustererkennung beruht. Nation (1999) zitiert hier eine Studie von Goldberg u. Rothermel (1984 nach Nation; 1999), in der hyperlektischen Kindern visuell abgewandelte Wörter präsentiert werden. Diese visuelle Verän-

---

<sup>24</sup>Definition: verzögerte oder gestörte Sprachentwicklung bei Kindern ohne kognitive, neurologische oder soziale Beeinträchtigungen. Im Englischen: *Specific Language Impairment*.

derung kann zum Beispiel das Schreiben der Wörter in vertikaler Richtung oder das Setzen von Pluszeichen zwischen den einzelnen Buchstaben sein. Würde der Leseprozess der hyperlektischen Kinder rein auf Mustererkennung basieren, wären diese visuellen Abwandlungen ein großes Hindernis für Hyperlektiker. Die Ergebnisse zeigen aber, dass nur die Bedingung mit den Pluszeichen zwischen den Buchstaben die Lesegenauigkeit reduziert; in den anderen Bedingungen bleibt sie gleich hoch.

Der stärkste Hinweis, dass der Leseprozess von Hyperlektikern nicht rein auf visueller Mustererkennung basiert, ist die Tatsache, dass Hyperlektiker in der Lage sind, Pseudowörter zu lesen (die genauere Ausführung dieser Fähigkeiten der Hyperlektiker folgt in Kapitel „4.5.3. Pseudowortlesen und Nichtwortlesen von Hyperlektikern“). Dieser Befund ist in keiner Weise kompatibel mit der Annahme eines rein auf visueller Mustererkennung basierenden Leseprozesses.

#### **4.5.2. Phonologische Bewusstheit**

Angesichts der herausragenden Dekodierfähigkeiten von Hyperlektikern und der Tatsache, dass diese Fähigkeiten sich ohne Instruktionen entwickeln, liegt der Schluss nahe, Hyperlektikern große Fähigkeiten bei der Verarbeitung auf phonologischer Ebene zuzuschreiben. Diese Fähigkeiten werden meist mit Tests zur phonologischen Bewusstheit überprüft. Hierbei ist es wichtig, nicht zu vergessen, dass hyperlektische Kinder aufgrund ihrer geringen verbalen Fähigkeiten bei Tests, die ein hohes Level an metalinguistischem Können erfordern, eher schlecht abschneiden werden. Dies kann auch passieren, wenn die zugrundeliegenden Fähigkeiten bei der Verarbeitung auf phonologischer Ebene ausreichend sind. Dieser Hintergrund und die Tatsache, dass diverse Tests zur phonologischen Bewusstheit bezüglich ihrer Schwierigkeitsgrade sehr variabel sind, erschwert die Beurteilung der phonologischen Bewusstheit von Hyperlektikern.

Wohl aufgrund der genannten Probleme bei einer Beurteilung der phonologischen Bewusstheit von Hyperlektikern kommt die folgende Reevaluationsstudie von Sparks (2001) zu dem Schluss, dass die phonologische Bewusstheit der getesteten Hyperlektiker auf einem niedrigen Level ist und sich auch über Jahre hinweg nicht entscheidend verbessert. Bereits im Jahr 1990 testet Sparks drei hyperlektische Kinder mit einer Batterie verschiedener Tests und führt dieselben Tests sieben beziehungsweise acht Jahre



später noch einmal mit den Hyperlektikern durch. Es handelt sich bei dieser Studie um eine der wenigen Langzeitstudien zum Thema der Hyperlexie.

Sparks (2001) testet folgende drei Probanden: Proband DZ, ein zum Zeitpunkt der Reevaluation 18:3 Jahre alter Jugendlicher, der mit circa zwei Jahren zu lesen beginnt, Proband RL, ein zum Zeitpunkt der Reevaluation 17:0 Jahre alter Jugendlicher, der im Alter von zwei bis drei Jahren zu lesen beginnt und Proband GM, eine zum Zeitpunkt der Reevaluation 16:3 Jahre alte Jugendliche, die im Alter von 18 Monaten zu lesen beginnt. Proband DZ erreicht im Alter von 18:3 einen WISC IQ von 79 und Proband RL erreicht im Alter von 17:0 einen WISC IQ von 51. Zu Proband GM liegen keine Angaben zum IQ im Alter von 16:3 vor; sie erreicht im Alter von 9:8 einen WISC IQ von 77.

Proband	DZ	RL	GM
Alter	18:3	17:0	16:3\9:8
WISC			
Verbal/Performance/Gesamt	84/75/79	64/46/51	--- \102/55/77

Tabelle 7 (eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks; 2001) zur Darstellung der Ergebnisse des WISC

Alle drei Probanden dieser Langzeitstudie werden aufgrund herausragender Dekodierfähigkeiten, des spontanen und frühen Onset dieser Dekodierfähigkeiten und eines eingeschränkten Leseverständnisses als hyperlektisch klassifiziert.

Zur Überprüfung der phonologischen Bewusstheit werden der „*Lindamood Auditory Conceptualization Test*“<sup>25</sup> (Lindamood u. Lindamood; 1979 nach Sparks; 2001), der „*Rosner Auditory Analysis Test*“<sup>26</sup> (Rosner u. Simon; 1971 nach Sparks; 2001) und der „*Pig Latin Test*“<sup>27</sup> (Pennington et al.; 1990 nach Sparks; 2001) durchgeführt. Zusätzlich werden drei Subtests aus einer Testbatterie von Stanovich et al. (1984 nach Sparks; 2001), nämlich „*Initial Consonant Same*“, „*Initial Consonant Different*“ und „*Final Consonant Different*“, durchgeführt.

Bei der ersten Durchführung des „*Lindamood Auditory Conceptualization Test*“ (Lindamood u. Lindamood; 1979; nach Sparks; 2001) haben die hyperlektischen Kinder laut Sparks (2001) noch Probleme, die Anweisungen zu verstehen. So kommt es zum Beispiel bei Proband RL im Jahr 1990 zu einem sehr schlechten Ergebnis von 3 von 61 erwarteten Punkten. Bei der Reevaluation 1998 scheinen die Hyperlektiker keine Prob-

<sup>25</sup> Dieser Test beinhaltet das Tilgen, Reihen, Beurteilen und Ersetzen von Phonemen.

<sup>26</sup> Dieser Test beinhaltet das Tilgen initialer, medialer oder finaler Phoneme.

<sup>27</sup> Dieser Test beinhaltet das Transformieren der Wörter in sogenanntes „Pig Latin“. Dazu muss der initiale Laut ans Ende des Wortes gestellt werden, ein „ay“ angehängt und dies nun als das neue Wort ausgesprochen werden (Downey et al.; 2000: 106). Aus „hello“ wird also „ellohay“.

leme mit den Anweisungen mehr zu haben; sie verbessern sich also im Vergleich zur ersten Durchführung. Dennoch liegen sie hinter den von den Testautoren errechneten, für ihre Klassenstufe angemessenen, Punktezahlen zurück. DZ erreicht 68 von 99, RL erreicht 34 von 99 und GM erreicht 81 von 99 möglichen Punkten. Im „*Rosner Auditory Analysis Test*“ (Rosner u. Simon; 1971 nach Sparks; 2001), in dem die Hyperlektiker zum Beispiel mediale Phoneme tilgen müssen, bearbeitet Proband DZ 12 von 40 Items richtig, RL bearbeitet 18 von 40 Items richtig und GM 24 von 40 Items. Beim „*Pig Latin Test*“ (Pennington et al.; 1990 nach Sparks; 2001) scheint weder DZ noch RL die Anweisungen zu verstehen. Dies ist angesichts der recht komplizierten Aufgabenstellung (siehe Fußnote 27) jedoch nicht überraschend. So erzielt DZ 0 von 30 und RL 1 von 30 möglichen Punkten. Diesen einen Punkt bezeichnet Sparks (2001: 351) als eine zufällig richtige Antwort. GM erreicht hier 11 von 30 Punkten.

In den drei oben bereits erwähnten Subtests aus der Testbatterie von Stanovich et al. (1984 nach Sparks; 2001), nämlich „*Initial Consonant Same*“, „*Initial Consonant Different*“ und „*Final Consonant Different*“, erzielen die Hyperlektiker gute Ergebnisse. Bei der Aufgabe des „*Initial Consonant Same*“ erreichen alle drei Probanden 10 von 10 Punkten; bei der Aufgabe „*Initial Consonant Different*“ erreichen DZ und GM ebenfalls die volle Punktzahl; RL erreicht hier 9 von 10 Punkten. Bei der Aufgabe „*Final Consonant Different*“ erreichen die drei Probanden jeweils 8 von 10 Punkten. Sparks (2001) stuft diese drei Aufgaben jedoch als relativ leicht ein.

Proband	DZ	RL	GM
Alter	18:3	17:0	16:3
Lindamood	68/99	34/99	81/99
Rosner	12/40	18/40	24/40
Pig Latin	0/30	1/30	11/30
Initial Consonant Same	10/10	10/10	10/10
Initial Consonant Different	10/10	9/10	10/10
Final Consonant Different	8/10	8/10	8/10

Tabelle 8 (eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks; 2001) zur Darstellung der Ergebnisse des Lindamood Auditory Conceptualization Test, des Rosner Auditory Analysis Test, des Pig Latin Test und der Initial Consonant Same, Initial Consonant Different und Final Consonant Different Subtests

Für Sparks (2001) sprechen die Ergebnisse seiner Untersuchungen insgesamt dafür, dass sich die Fähigkeiten seiner drei Probanden im Bereich der phonologischen Bewusstheit auch über die Jahre hinweg nicht verbessert haben und nach wie vor nicht angemessen angesichts der herausragenden Dekodierfähigkeiten sind.

Zusammenfassend lässt sich zu dieser Studie sagen, dass laut Nation (1999: 342) die Ergebnisse schwierig zu interpretieren sind angesichts der Tatsache, dass kein allgemeines Muster der phonologischen Fähigkeiten gefunden werden konnte. Jedes der drei Kinder zeigt ein anderes Profil an Stärken und Schwächen. Bei der Beurteilung dieser Studie von Sparks (2001) sollte man also den eben genannten Einwand von Nation (1999), die Tatsache, dass die Studie ohne gematchte Kontrollprobanden durchgeführt wurde und die anfangs genannten Probleme hinsichtlich der allgemeinen Beurteilung der phonologischen Bewusstheit von Hyperlektikern im Hinterkopf behalten. Aufgaben wie zum Beispiel der „*Pig Latin Test*“ (Pennington et al.; 1990 nach Sparks; 2001) setzen hohe Anforderungen an metalinguistische und allgemein kognitive Fähigkeiten und sind so eher weniger geeignet, phonologische Bewusstheit bei kognitiv beeinträchtigten Kindern zu testen.

Für eine bessere Beurteilung der Fähigkeiten der Hyperlektiker im Bereich der phonologischen Bewusstheit wird eine zweite Studie vorgestellt, deren positiver Befund zu den Fähigkeiten der Hyperlektiker den Ergebnissen von Sparks (2001) gegenüber steht.

In dieser Studie von Kennedy aus dem Jahr 2003 werden zwei Hyperlektiker auf ihre Lesefertigkeiten und auf dem Leseerwerb zugrundeliegende Fähigkeiten hin untersucht. Der erste Proband dieser Studie ist DS, ein zum Zeitpunkt der Testungen 15:5 Jahre alter Junge, der einen rechtshemisphärischen Gehirntumor und einen Hydrozephalus<sup>28</sup> hat. Leider werden von den Autoren keine Angaben gemacht, in welchem Alter diese Beeinträchtigungen auftreten. DS zeigt große Probleme im sozialen Bereich, ebenso Schwierigkeiten bei feinmotorischen Aufgaben. Der zweite Proband der Studie ist HN, ein zum Zeitpunkt dieser Untersuchungen 19:11 Jahre alter Jugendlicher, mit einer allgemeinen Entwicklungsverzögerung, die sich vor allem im Bereich der Sprachproduktion bemerkbar macht. Diese ist laut Kennedy (2003: 209) auf einige wenige Wörter begrenzt. DS erreicht einen verbalen WISC IQ von 69 und einen Performance IQ von 49. Der IQ von HN wird mithilfe des Intelligenztests „*Leiter International Performance*

---

<sup>28</sup> Pathologische Erweiterung der Liquorräume im Gehirn (Psyrembel; 2004: 804)

*Scale*“ (Roid u. Miller; 1997 nach Kennedy; 2003) gemessen. Er erreicht hier einen IQ von 39. Das rezeptive Vokabular von HN, das mithilfe des „*Peabody Picture Vocabulary Test*“ (Dunn u. Dunn; 1981 nach Kennedy; 2003) gemessen wird, entspricht dem eines fünfjährigen Kindes.

Proband	DS	HN
Alter	15:5	19:11
WISC Verbal/Performance	69/49	---
Leiter	---	39

Tabelle 9 (eigene Darstellung in Anlehnung an Kennedy; 2003) zur Darstellung der Ergebnisse des WISC und der Leitner International Performance Scale

Die herausragenden Dekodierfähigkeiten der beiden Probanden auf Wortebene zeigen sich unter anderem im Subtest „*Word Identification*“ des „*Woodcock Reading Mastery Test*“ (Woodcock; 1998 nach Kennedy; 2003). Proband DS erzielt hier 90 Punkte, Proband HN 97. Relativiert man diese Ergebnisse an den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, erhält man für DS einen RQ nach Welsh et al. (1987) von 1.3. Für HN erhält man einen RQ von 2.48.

Zur Überprüfung der phonologischen Fähigkeiten von Proband DS werden Subtests des „*Comprehensive Test of Phonological Processing*“ (Wagner et al.; 1999 nach Kennedy; 2003) durchgeführt. Diese Tests können mit Proband HN aufgrund der Tatsache, dass er nonverbal und kognitiv beeinträchtigt ist, nicht gemacht werden. Proband DS erreicht im Subtest zur phonologischen Bewusstheit ein Standardergebnis von 94 Punkten und im Subtest zum phonologischen Gedächtnis ein Standardergebnis von 85 Punkten.

Mit beiden Probanden kann der „*Test of Phonological Awareness*“ (Torgensen u. Bryant; 1994 nach Kennedy; 2003), bei dem gehörte initiale oder finale Konsonanten zugeordnet werden müssen, durchgeführt werden. Proband DS erreicht hier 40 von 40 möglichen Punkten, Proband HN hingegen erreicht nur 19 von 40 möglichen Punkten. Laut Kennedy (2003) entspricht dies der Leistung eines Kindes im Alter von 5:6 bis 5:11 Jahren.

Bei Multiple Choice Aufgaben der „*Slingerland Pre – Reading Screening Procedures*“ (Slingerland; 1995 nach Kennedy; 2003), welche für Leseanfänger in der ersten Klassenstufe entwickelt wurden, erzielt DS 8 von 8 möglichen Punkten und HN 7 von 8 Punkten.

Proband	DS	HN
<b>Comprehensive Test of Phonological Processing</b> <b>Bewusstheit/Gedächtnis</b>	94/85	---
<b>Test of Phonological Awareness</b>	40/40	19/40
<b>Slingerland</b>	8/8	7/8

Tabelle 10 (eigene Darstellung in Anlehnung an Kennedy; 2003) zur Darstellung der Ergebnisse des Comprehensive Test of Phonological Processing, des Test of Phonological Awareness und der Slingerland Pre – Reading Screening Procedures

HN scheint in Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit also Ergebnisse zu erzielen, die zu seinem mit Hilfe des „*Peabody Picture Vocabulary Test*“ (Dunn u. Dunn; 1981 nach Kennedy; 2003) überprüften, rezeptiven Vokabular passen. DS hingegen scheint spezielle Fähigkeiten in diesem Bereich aufweisen zu können. In dieser Studie wird auch festgestellt, dass die Probanden DS und HN herausragende Fähigkeiten in der orthographischen Verarbeitung haben. So erzielt Proband DS zum Beispiel gute Ergebnisse bei Aufgaben zur orthographischen und phonologischen Verarbeitung; bei Aufgaben wie zum Beispiel dem schnellen Benennen hingegen, bringt er Leistungen auf einem niedrigeren Level. Proband HN bringt zwar gute Leistungen bei Aufgaben zur orthographischen Verarbeitung, kann aber bei Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit nicht punkten. Für Kennedy (2003) sprechen diese Ergebnisse dafür, dass auch bei herausragenden Dekodierfähigkeiten die speziellen Begabungen in einem oder mehreren Bereichen, die dem Leseerwerb zugrunde liegen, im Ungleichgewicht sein können.

Zusammenfassend lässt sich zu den Fähigkeiten von Hyperlektikern im Bereich der phonologischen Bewusstheit sagen, dass durchaus spezielle Begabungen erkennbar sind (siehe Kapitel „4.7.2. Die neuronale Basis hyperlektischen Lesens“). Diese werden aber vor allem in Tests, die den Hyperlektikern mit geringen verbalen Fähigkeiten Probleme bereiten, nicht immer gänzlich erfasst.

### 4.5.3. Pseudowortlesen und Nichtwortlesen von Hyperlektikern

Wie in Kapitel „2.1.1. Dual- Route- Modelle“ bereits erwähnt, sind die Dual- Route- Modelle die Lesemodelle, die zur Zeit in Wissenschaft und Praxis am meisten anerkannt und erprobt sind. Diese Modelle, die auf der Annahme basieren, dass die Wortverarbeitung auf zwei voneinander unabhängigen Routen oder Wegen abläuft, nämlich der *lexikalisch- ganzheitlichen Route* und der *sublexikalisch- einzelheitlichen Route*, dienen auch zur Überprüfung der Leseprozesse von Hyperlektikern. Durch das Vergleichen der Lesefähigkeiten bei Pseudowörtern, Nichtwörtern und bei regulären Wörtern kann untersucht werden, welcher Route sich Hyperlektiker bedienen.

In einer Fallstudie von Glosser et al. (1996) wird ein hyperlektischer Junge auf seine Fähigkeiten beim Dekodieren von Pseudowörtern und Nichtwörtern untersucht. Der Proband dieser Studie ist LA, ein zum Zeitpunkt der Testungen 6:6 Jahre alter Junge, der im Alter von 3:6 Jahren spontan gute Dekodierfähigkeiten zeigt. Bei LA wird im Alter von 6 Jahren eine Aufmerksamkeitsstörung, Hyperaktivität und eine mäßige geistige Behinderung, nämlich ein IQ von 51 beim WISC für Vorschulkinder, diagnostiziert. Trotz dieser kognitiven Defizite erreicht LA bei Lesetests wie zum Beispiel dem „*Wide Range Achievement Test – Revised*“ (Jastak et al.; 1984; nach Glosser et al.; 1996) eine Punktzahl bei den Wortlesesubtests, die der Leistung eines Schülers in der dritten Klasse entsprechen. Anhand seiner allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und seiner Punktezahlen beim Lesetest lässt sich ein RQ nach Welsh et al. (1987) von 1.2 errechnen.

Kontrollprobanden in dieser Studie sind 10 unbeeinträchtigte Schüler im durchschnittlichen Alter von 8:2; dies entspricht dem Lesealter von LA. Den Probanden werden zwei Listen präsentiert. Die erste Liste enthält 82 Pseudowörter, die aus 4 bis 6 Buchstaben bestehen. Die zweite Liste enthält 20 Nichtwörter, die ebenfalls aus 4 bis 6 Buchstaben zusammengesetzt sind. Die Antwort der Probanden wird als korrekt bewertet, wenn die Aussprache den Regeln des Englischen entspricht oder nach der irregulären Aussprache eines echten Wortes gebildet wird<sup>29</sup>. LA schafft es, 76 % der Pseudowörter korrekt zu dekodieren und liegt damit leicht über der Leistung der Kontrollprobanden, die 71 % der Pseudowörter korrekt lesen. Bei den Nichtwörtern jedoch erreicht LA nur 15 %; die Kontrollprobanden lesen 44 % der Nichtwörter korrekt vor.

---

<sup>29</sup> Wenn zum Beispiel die Aussprache von „*bive*“ analog zur Aussprache von „*give*“ gebildet wird (Glosser et al.; 1996).

<b>Probanden</b>	<b>LA</b>	<b>Kontrollprobanden</b>
<b>Pseudowörter</b>	76 %	71 %
<b>Nichtwörter</b>	15 %	44 %

Tabelle 11 (eigene Darstellung in Anlehnung an Glosser et al.; 1996) zur Darstellung der Lesefähigkeiten der Probanden bei Pseudowörtern und bei Nichtwörtern

Für die Autoren dieser Studie deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass LA beim Lesen von Pseudowörtern die lexikalische Route verwendet; d. h. er orientiert sich beim Dekodieren von Pseudowörtern an Analogien zu echten, ihm bekannten Wörtern. Bei den Nichtwörtern hat er laut den Autoren deshalb größere Probleme, da hier keine Analogien zu regulären Wörtern vorhanden sind. Würde er sich rein der GPK bedienen, sollte sich laut Glosser et al. (1996) kein Unterschied beim Dekodieren von Pseudo- und Nichtwörtern ergeben.

Wichtig ist jedoch, dass diese Interpretation der Ergebnisse durch Glosser et al. (1996) nur dann gültig ist, wenn man sich von der eigentlichen Definition der Routen eines Dual- Route- Modells löst. Diese grundlegende Definition besagt, wie in Kapitel „2.1.1.1. Logogen- Modell“ beschrieben, dass bei Nutzung der lexikalisch- ganzheitlichen Route dem Leser bekannte Wörter ganzheitlich erkannt werden. Glosser et al. (1996) aber gehen einen Schritt weiter. Sie sehen nicht nur das Erkennen ganzer Wörter, sondern bereits das Erkennen von bestimmten Clustern, die in realen Wörtern existieren, als eine Nutzung der lexikalisch- ganzheitlichen Route und erklären somit die unterschiedlichen Ergebnisse beim Dekodieren von Pseudo- und Nichtwörtern.

Konsens der im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Studien ist also, dass Hyperlektiker auch beim Dekodieren von Pseudowörtern, wie beim Dekodieren echter Wörter, herausragende Fähigkeiten zeigen. Als Konsequenz daraus wäre der Schluss zu ziehen, dass sie in ausreichender Weise dazu fähig sind, GPK zu bilden und anzuwenden. In einem Dual- Route- Modell würde dies also für eine bevorzugte Nutzung der sublexikalisch- einzelheitlichen Route sprechen. Im Gegensatz zu der oben beschriebenen Studie von Glosser et al. (1996) aber beachten die wenigsten Autoren weiterer Studien (zum Beispiel Atkin et al.; 2006) den relevanten Unterschied zwischen Pseudowörtern und Nichtwörtern. Die Studie von Glosser et al. (1996) aber zeigt deutlich, dass Hyperlektiker bei eben diesen Nichtwörtern durchaus Probleme haben. Dieser Befund stellt laut Glosser et al. (1996) eine reine Befürwortung der sublexikalisch- einzelheitlichen Route zur Erklärung hyperlektischen Lesens in Frage. Es gibt aber noch eine andere mögliche Interpretation dieses Befundes. So kann man die Tatsache, dass Hyperlektiker beim

Lesen von Nichtwörtern mehr Probleme haben als beim Lesen von Pseudowörtern, auch als ein Argument für intakte GPK auslegen. Denn die Buchstabenketten in Nichtwörtern, die nicht den phonotaktischen Regeln der Sprache entsprechen, werden vom System als Fehler erkannt und es können keine GPK gebildet werden. So kommt es zu Problemen bei der Aussprache.

Die Frage, welcher Route (unter Annahme eines Dual- Route- Modells) sich Hyperlektiker nun bedienen, ist wohl ohne weitere Studien, die den Unterschied zwischen Pseudowörtern und Nichtwörtern beachten und mit mehreren Hyperlektikern und sorgfältig ausgewählten Kontrollprobanden arbeiten, nicht exakt zu beantworten.

#### 4.5.4. Fähigkeiten der Hyperlektiker beim Schreiben

Im Folgenden soll eine der Studien vorgestellt werden, die nicht nur auf die reinen Lesefähigkeiten von Hyperlektikern, sondern auch auf deren Fähigkeiten beim Schreiben fokussiert.

In dieser Studie von Siegel (1994: 227f) wird neben den Dekodierfähigkeiten, dem Leseverständnis und den Fähigkeiten auf phonologischer Ebene auch das Schreiben nach Diktat untersucht.

Der Proband TP ist zum Zeitpunkt der Untersuchungen 7:7 Jahre alt. In diesem Alter wird ein WISC IQ von 81 gemessen. Bereits im Alter von 4 Jahren wird ein schweres sprachliches Defizit, begleitet von Verhaltensauffälligkeiten wie Hyperaktivität und dem Autismus ähnlichen Verhaltensweisen, bei TP diagnostiziert.

<b>TP</b>	
<b>Alter</b>	<b>7:7</b>
<b>WISC</b>	
<b>Verbal/Performance/Gesamt</b>	78/87/81

Tabelle 12 (eigene Darstellung in Anlehnung an Siegel; 1994)  
zur Darstellung der Ergebnisse des WISC

Die Fähigkeit von TP, im Alter von 5 Jahren Texte flüssig vorzulesen, ohne jemals Unterricht gehabt zu haben, wird von seinen Eltern und einem Lehrer in seinem Kindergarten berichtet. Im Alter von 7:7 Jahren erreicht TP bei Lesetests wie zum Beispiel dem „*Wide Range Achievement Test – Revised*“ (Jastak et al.; 1984 nach Glosser et al.; 1996)



Punktezahlen, die mehr als zwei Standardabweichungen über den anhand seines IQs zu erwartenden Punkten liegen. Ebenfalls im Alter von 7:7 wird der „*Gilmore Oral Reading Test*“ (Gilmore & Gilmore; 1968; nach Siegel; 1994) mit TP durchgeführt. TP muss hier Textpassagen laut vorlesen und danach Fragen über diese Passagen beantworten. Während er 95 % der Passagen korrekt vorliest, liegen die Punktzahlen für sein Leseverständnis nur im durchschnittlichen Bereich. Das Level seines Leseverständnisses ist also niedriger als das Level seiner Dekodierfähigkeiten. Auch seine Fähigkeiten beim Lesen von Pseudowörtern wird mithilfe des „*Word Attack*“ Subtests des „*Woodcock Reading Mastery Test – Revised*“ (Woodcock; 1987 nach Sparks; 2001) gemessen und es zeigt sich, dass TP auch hier herausragende Leistungen erbringen kann. 98 % seines Lesens von Pseudowörtern sind korrekt.

Die Fähigkeit von TP fehlerfrei zu schreiben ist für sein chronologisches Alter von 7:7 und seinen leicht unterdurchschnittlichen IQ bemerkenswert. Bei einem Test, bei dem TP Wörter diktiert werden, schreibt er 98 % dieser Wörter korrekt; unter anderem Wörter wie „*imaginary*“, „*edge*“ oder „*surprise*“. Die Fehler, die TP macht, scheinen oftmals phonologisch basiert zu sein. So schreibt TP zum Beispiel statt „*success*“ „*sixses*“. Auch 81 % der Pseudowörter, die TP diktiert werden, schreibt dieser korrekt.

TP ist ein Fallbeispiel eines Hyperlektikers, der neben seinen herausragenden Dekodierfähigkeiten, die über seinem Leseverständnis und über seinen kognitiven und sprachlichen Leistungen liegen, ebenfalls herausragende Fähigkeiten beim Schreiben von Wörtern und Pseudowörtern zeigt. Die Schlussfolgerung daraus ist, dass sich auch das Schreiben also wie das Dekodieren relativ unabhängig von Faktoren wie Semantik oder aktiver Sprachproduktion entwickeln zu können scheint.

## 4.6. Entwicklung von Hyperlektikern

Zur Entwicklung von hyperlektischen Kindern lässt sich sagen, dass das, für Hyperlexie kennzeichnende, zwanghafte Leseverhalten nicht nur zu Beginn des Leseerwerbs feststellbar ist, sondern die Hyperlektiker meist ein ganzes Leben lang begleitet. Dies muss aber nicht zwangsläufig immer der Fall sein.

Eine Ausnahme davon wird in der Studie von Sparks (2001) beschrieben. Hier verliert einer der Probanden im Laufe der Jahre sein Interesse am Lesen und legt das zwanghafte Leseverhalten ab. Auch Grigorenko et al. (2003: 1084) berichten von dieser möglichen Entwicklung und erklären diese folgendermaßen: Möglicherweise bieten Symbole und Buchstaben den Hyperlektikern, welche ja oftmals Autisten sind oder andere tiefgreifende Entwicklungsstörungen haben, in der frühen Kindheit ein gewisses Maß an Ordnung und Regelmäßigkeit in der ansonst für sie verwirrenden sozialen Umgebung. Später dann, nachdem die Kinder besser mit ihrer sozialen Umwelt zurechtkommen, kann dieses Verlangen nach Regeln und Ordnung wegfallen.

Ebenfalls eine gewisse Veränderung ist beim Ausmaß der Dekodierfähigkeiten feststellbar. Hyperlektiker zeigen zwar ihr ganzes Leben lang herausragende Dekodierfähigkeiten. Die absoluten Messwerte der jeweiligen Lesetests aber bleiben auf demselben oder sogar auf einem niedrigeren Level, als bei den ersten Messungen in früher Kindheit. Die Dekodierfähigkeit bleibt also stabil oder ist sogar rückläufig. Ein Beispiel dafür sind die Ergebnisse aus der Langzeitstudie von Sparks (2001). In der folgenden Tabelle 13 wird ein Vergleich der Ergebnisse des Subtests „*Word Identification*“ des „*Woodcock Reading Mastery Test – Revised*“ (Woodcock; 1987; nach Sparks; 2001) dargestellt.

	DZ	RL	GM
<b>Word Identification</b> <b>1990/1998</b>	116/96	102/66	115/106

Tabelle 13 (eigene Darstellung in Anlehnung an Sparks; 2001) zur Darstellung der Ergebnisse des Word Identification Subtests des Woodcock Reading Mastery Test

Man kann den Rückgang der Leistungen der drei Probanden in diesem Subtest gut erkennen. Nichtsdestotrotz sind die Ergebnisse auch im Jahr 1998 immer noch höher, als man anhand der allgemeinen Intelligenz der Probanden erwarten würde. Der RQ nach Welsh et al. (1987) ist für DZ auch im Jahr 1998 noch 1.2 und für RL immer noch 1.3, also immer noch eindeutig hyperlektisch.

Die Dekodierfähigkeiten sind außerdem immer noch auf einem höheren Level als das Leseverständnis. Die Bezeichnung der Probanden als hyperlektisch ist also immer noch gerechtfertigt. Anscheinend schließt sich jedoch die Lücke zwischen den herausragenden Dekodierfähigkeiten und dem beeinträchtigten Leseverständnis im Laufe der Jahre ein wenig. Dies ist nicht auf eine Verbesserung des Leseverständnisses, sondern auf den eben beschriebenen möglichen Rückgang der Dekodierfähigkeiten, zurückzuführen, der zumindest bei den drei Probanden aus der Studie von Sparks (2001) deutlich zu sehen ist.

Genau dieser Punkt ist laut Heaton u. Wallace (2004: 900) auch ausschlaggebend, weshalb man die Hyperlexie nicht zu den sogenannten *Savant Syndromen*<sup>30</sup> zählen sollte. Die Dekodierfähigkeiten bei Hyperlexie erreichen irgendwann in der Entwicklung der Kinder einen Höchststand. Auf diesem Level bleiben sie oder werden sogar wieder rückläufig. Bei einem echten Savant Syndrom hingegen wachsen die speziellen Fähigkeiten der Betroffenen ein ganzes Leben lang.

<sup>30</sup> Terminus, um kognitiv beeinträchtigte Personen mit einzelnen, außergewöhnlichen Fähigkeiten zu beschreiben. Savants entwickeln meist Fähigkeiten in Bereichen des Gedächtnisses, der Musik, der Arithmetik oder der Kunst (Heaton u. Wallace; 2004: 899f). Im Deutschen auch „Inselbegabungen“ genannt.

Die Entwicklung eines hyperlektischen Kindes hängt auch immer von der Art des Unterrichts und der Förderung, die es erhält, ab. Daher ist es positiv zu sehen, dass zumindest im anglo- amerikanischen Sprachraum ein gewisses Bewusstsein für die speziellen Bedürfnisse hyperlektischen Lernens vorhanden ist. Lehrer, Erzieher und Eltern hyperlektischer Kinder werden in diesem Zusammenhang vor allem darauf hingewiesen, die gegebenen Fähigkeiten der Kinder zu nutzen. Mehr Leseverständnis, bessere Spontansprache und angepassteres soziales Verhalten werden also primär über den visuellen Weg erarbeitet (Murdick et al.; 2004: 58). Mögliche Hilfsmittel dazu sind zum Beispiel Vokabelkarten, Namensschilder oder Videos mit Untertitel. Aufgrund des seltenen Vorkommens und der daraus resultierenden, relativ geringen Beachtung der Hyperlexie gibt es keine fertig ausgearbeiteten, auf Hyperlexie spezialisierten Therapiematerialien. Es bleibt die Möglichkeit, sich Anregungen aus „*When Babies Read: A Practical Guide to Helping Young Children with Hyperlexia, Asperger Syndrome and High – Functioning Autism*“ (Jensen; 2005) zu holen. Dies ist eines der wenigen Bücher, das sich auf die Förderung hyperlektischer Kinder spezialisiert hat und zudem auch im deutschsprachigen Raum erhältlich ist.

## 4.7. Biologische Signatur der Hyperlexie

Bei Phänomenen wie dem der Hyperlexie stellt sich auch die Frage nach der Ursache und nach der Verteilung in der Bevölkerung. Die Literatur zur Ätiologie und Epidemiologie dieses Phänomens ist jedoch sehr begrenzt. So gibt es zum Beispiel nur wenige Studien, die Familien von Hyperlektikern in die Untersuchungen miteinbeziehen. Grigorenko et al. (2003: 1085) nennt hier zwei Studien (Whitehouse u. Harris; 1984 und Smith u. Bryson; 1988; nach Grigorenko et al.; 2003), in denen von Geschwisterpaaren berichtet wird, die jeweils sowohl Hyperlexie als auch Autismus zeigen. Dies kann als Hinweis auf einen genetisch basierten Ursprung der Hyperlexie gesehen werden. Jedoch gibt es zur vollen Bestätigung dieser Annahme noch zu wenige Studien, die nicht nur die Lesefähigkeiten der Hyperlektiker untersuchen, sondern auch die familiären Dispositionen, die Verteilung der Hyperlexie in bestimmten Personengruppen sowie die neuronale Basis hyperlektischen Lesens betrachten. In den folgenden Abschnitten werden zwei der Studien vorgestellt, die sich bereits diesen Aspekten der Hyperlexie widmen.

### 4.7.1. Verteilung und Vorkommen von Hyperlexie in klinisch auffälligen Personengruppen

Antworten auf die Frage nach der Verteilung und dem Vorkommen von Hyperlexie in klinisch auffälligen Personengruppen liefert eine Studie von Grigorenko et al. (2002). In dieser Studie werden unter anderem die folgenden zwei Hypothesen aufgestellt: „Hyperlexie ist bei Jungen häufiger zu finden als bei Mädchen.“ und „Das Vorkommen von Hyperlexie ist bei Kindern mit tiefgreifenden Entwicklungsstörungen größer als bei Kindern, deren klinische Auffälligkeit anderer Ursache ist“<sup>31</sup>. Getestet werden diese beiden Hypothesen in einer Gruppe von 80 Kindern mit schweren Entwicklungsverzögerungen und sozialen Auffälligkeiten. Im Detail sind diese klinischen Auffälligkeiten Autismus, andere und nicht näher bezeichnete tiefgreifende Entwicklungsstörungen, Asperger- Syndrom, Sprachstörungen, Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom, Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom mit Hyperaktivität, geistige Behinderung, kindliche Schizophrenie und Lernstörungen. Die Altersspanne der Gruppe beträgt 2:7 bis 12:5 Jahre. Das Ver-

---

<sup>31</sup> Frei übersetzt. Die Originalhypothesen lauten: „The frequency of hyperlexia among boys is expected to be higher than that of girls.“ und „The incidence of hyperlexia is expected to be higher in children with PDD- spectrum diagnoses than in children with non- PDD diagnoses.“ (Grigorenko et al; 2002: 5).

hältnis Jungen zu Mädchen beträgt 68 zu 12. Die Diagnose der Hyperlexie erfolgt, wenn die Ergebnisse des durchgeführten Dekodiersubtests mindestens zwei Standardabweichungen über dem gemessenen Intelligenzlevel liegen. Dies trifft für 12 der 80 Kinder zu. 11 dieser hyperlektischen Kinder sind Jungen (~ 92% der Hyperlektiker). Relativiert man diese Anzahl an der Gesamtverteilung der Jungen zu den Mädchen (68 Jungen, 12 Mädchen), ist der Geschlechterunterschied nicht signifikant.

Die erste der beiden Hypothesen kann also auf Basis dieser Stichprobe für diese Studie nicht bestätigt werden. Eine eindeutige Antwort auf die genaue Verteilung von Hyperlexie unter den Geschlechtern kann aber nur eine sorgfältig ausgewählte epidemiologische Studie liefern. Wichtig ist hier auch immer der Aspekt, dass tiefgreifende Entwicklungsstörungen wie zum Beispiel der Autismus bei Jungen drei- bis viermal häufiger auftreten als bei Mädchen.

Die Erwartungen der zweiten Hypothese werden aufgrund der Ergebnisse dieser Studie bestätigt. Die 12 hyperlektischen Kinder dieser Studie sind alle dem Spektrum der tiefgreifenden Entwicklungsstörungen zuzuordnen. 6 von ihnen haben Autismus, die anderen 6 zeigen andere und nicht näher bezeichnete tiefgreifende Entwicklungsstörungen. In dieser Studie ist kein Fall von Hyperlexie bei einem Kind zu finden, dessen klinische Auffälligkeit anderer Ursache ist. Dies bedeutet allerdings aufgrund der begrenzten Probandenanzahl und Probandenauswahl nicht, dass Hyperlexie nicht in anderen neuropsychiatrischen Konditionen als den tiefgreifenden Entwicklungsstörungen vorkommen kann. Die Ergebnisse zeigen jedoch schon die höhere Verteilung von Hyperlexie bei tiefgreifenden Entwicklungsstörungen im Vergleich zu klinischen Auffälligkeiten anderer Ursache auf.

Im Umkehrschluss lässt so der Befund, dass das Vorkommen von Hyperlexie bei Kindern mit tiefgreifenden Entwicklungsstörungen größer ist als bei Kindern, deren klinische Auffälligkeit anderer Ursache ist, in Kombination mit dem Wissen, dass tiefgreifende Entwicklungsstörungen wie Autismus bei Jungen drei- bis viermal häufiger auftreten als bei Mädchen, darauf schließen, dass Hyperlexie im Allgemeinen bei Jungen öfters zu finden sein wird als bei Mädchen.

### 4.7.2. Die neuronale Basis hyperlektischen Lesens

Die erste direkte Untersuchung der neuronalen Basis hyperlektischen Lesens geschieht im Jahr 2004 unter der Leitung von Turkeltaub et al. (2004). Mithilfe von funktionaler Magnetresonanztomographie (im Folgenden: fMRT) werden Hirnaktivitäten des Probanden während des Lesens gemessen.

Proband ist ein zum Zeitpunkt der fMRT Untersuchung 9:9 Jahre alter Junge namens Ethan mit nicht näher bezeichneter tiefgreifender Entwicklungsstörung. Die frühkindliche Entwicklung Ethans ist dank Videoaufzeichnungen und medizinischer Berichte gut zu verfolgen. Erwähnenswerte Auffälligkeiten in seiner frühen Kindheit sind Probleme in der Fein- und Grobmotorik, fehlende Sprachproduktion, mangelndes Sprachverständnis und fehlende soziale Interaktion. Im Alter von 2:6 Jahren hat Ethan noch kein einziges Wort gesprochen. Ebenfalls in diesem Alter wird bei Ethan die nicht näher bezeichnete tiefgreifende Entwicklungsstörung diagnostiziert. Die erste sprachliche Äußerung Ethans ist im Alter von 3:6 ein Wort, das er laut vorliest. Seine Spontansprache entwickelt sich im Alter zwischen 4:6 und 5 Jahren. Trotz dieser sprachlichen Probleme zeigt er schon vor dem Erreichen des zweiten Lebensjahres ein starkes Interesse für geschriebene Texte.

Ethan erzielt im Alter von 9:9 einen WISC von 127. Dies macht ihn zu einem besonders interessanten Fall. Denn bei tiefgreifenden Entwicklungsstörungen ist eher eine Intelligenzminderung als ein leicht überdurchschnittlicher IQ zu erwarten. Ethan erzielt bei Subtests zum Dekodieren von Wörtern und Pseudowörtern Ergebnisse, die einige Jahre, laut den Autoren circa 6 Jahre, über denen liegen, die anhand des chronologischen Alters und auch des IQs zu erwarten wären. Sein Leseverständnis liegt hinter den Dekodierfähigkeiten zurück.

Es gibt zwei Kontrollgruppen in dieser Studie, einmal gematcht nach dem chronologischen Alter (insgesamt 9 Kinder) und einmal nach dem Lesealter (insgesamt 8 Kinder).

	Ethan	Altersgematchte Kontrollgruppe	Lesealtergematchte Kontrollgruppe
Alter	9:9	9:5	11:3
WISC			
Verbal/Performance/Gesamt	121/130/127	129.2/117.6/126.3	123.3/111.9/119.8

Tabelle 14 (eigene Darstellung in Anlehnung an Turkeltaub et al.; 2004)

zur Darstellung der Ergebnisse des WISC

Die fMRT Aufnahmen werden während einer sogenannten „*Covert Reading*“ Aufgabe gemacht. Dies bedeutet, dass die Probanden nicht explizit aufgefordert werden, die Stimuli zu lesen. Man nimmt jedoch an, dass dies unbewusst geschieht und sich nicht unterdrücken lässt (Turkeltaub et al.; 2004: 15).

Explizit werden die Probanden dazu aufgefordert, per Knopfdruck zu entscheiden, ob ein Stimulus (abwechselnd entweder ein Wort oder eine Kombination verschiedener, bedeutungsloser Zeichen) einen „hohen“ Buchstaben oder ein „hohes“ Zeichen enthält. In dem Stimulus „*pulse*“ zum Beispiel wäre diese Frage dank dem Buchstaben „l“, der aus der Zeile nach oben geht, mit einem Ja zu beantworten. Ebenso in dem bedeutungslosen Stimulusbeispiel „ $-\langle\phi\lambda\sigma$ “<sup>32</sup>. Hier ragt das Zeichen „ $\lambda$ “ nach oben. Bei Stimuli wie „*super*“ oder „ $\partial v > = \phi$ “ ist hingegen kein „hoher“ Buchstabe und kein „hohes“ Zeichen zu finden. Laut Turkeltaub et al. (2004: 15) zeigen frühere Studien, dass bei Aufgabendesigns dieser Art der für das Lesen typische Ablauf<sup>33</sup> aktiviert wird.

<sup>32</sup> Keine Originalstimuli, sondern eigene Darstellungen zur Verdeutlichung.

<sup>33</sup> Angenommen wird der folgende Ablauf: Visuelle Impulse gelangen von der Retina über die Sehbahn (siehe Abbildung 5; Label [1]) zur primären visuellen Rinde (siehe Abbildung 5; Label [2]), kommen dort zum Bewusstsein und werden an die sekundäre Sehrinde (siehe Abbildung 5; Label [3]) weitergegeben, wo sie als Schrift erkannt und interpretiert werden. Diese Impulse werden an den Gyrus angularis (siehe Abbildung 5; Label [4]) weitergeleitet, der sie efferent wiederum in das Wernicke- Zentrum (siehe Abbildung 5; Label [5]) projiziert, wo das Schriftbild mit einem sprachlichen Sinn verknüpft wird (Trepel; 2004: 232).

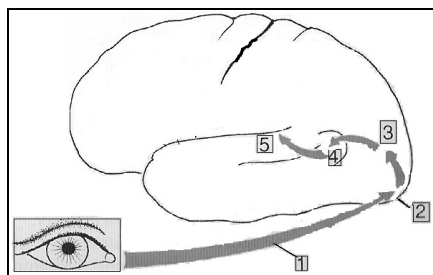


Abbildung 5 (eigene Darstellung in Anlehnung an Trepel; 2004: 233) zur Darstellung des Schaltkreises leisen Lesens



Die Analyse der fMRT Bilder von Ethan zeigt verstärkte Aktivierung in einigen linksfrontalen Regionen, nämlich dem medialen Gyrus frontalis superior (siehe Abbildung 6, Label [1]), dem Gyrus frontalis inferior (siehe Abbildung 6; Label [2]) und dem Sulcus frontalis superior (siehe Abbildung 6; Label [3]). Linkslateral aktiviert ist zusätzlich der Gyrus temporalis superior (siehe Abbildung 6; Label [4] beziehungsweise der Sulcus temporalis superior (siehe Abbildung 6; Label [5]). Eine Aktivierung eines kleinen Areals des rechtslateralen Sulcus temporalis inferior (siehe Abbildung 6; Label [6]) kann ebenfalls aufgezeichnet werden.

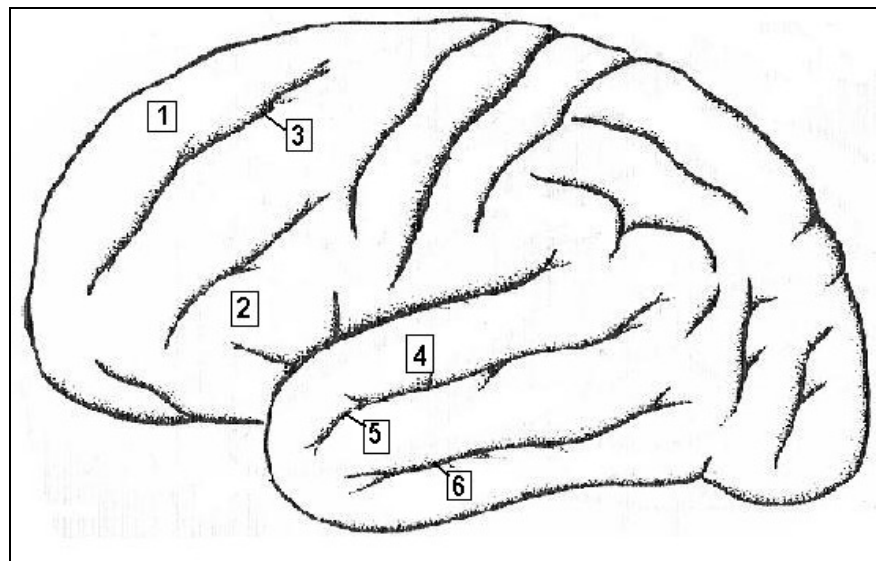


Abbildung 6 (eigene Darstellung in Anlehnung an Trepel; 2004: 189)  
Lateralansicht des Großhirns zur Darstellung ausgewählter Sulci und Gyri

Vergleicht man die aufgezeichneten Hirnaktivitäten von Ethan mit denen der beiden Kontrollgruppen ergibt sich folgendes Muster: In den erwähnten linkslateralen Arealen ist bei Ethan eine vermehrte Aktivierung im Vergleich zu beiden Kontrollgruppen zu finden. Rechtslateral fällt die vermehrte Aktivierung bei Ethan vor allem im Vergleich zu der nach dem Lesealter gematchten Kontrollgruppe auf. Die bei Ethan aufgezeichnete Aktivierung ist sowohl links- als auch rechtslateral bis zu zwei Standardabweichungen höher als die der Kontrollprobanden.

Turkeltaub et al. (2004: 17) weisen darauf hin, dass die bei Ethan vermehrt aktivierten, linkslateralen Areale vor allem bei der phonologischen Verarbeitung eine Rolle spielen. Die Tatsache, dass Ethan diese Areale sogar im Vergleich zu den nach dem Lesealter gematchten Probanden vermehrt aktiviert, spricht laut den Autoren für eine echte Hyperaktivierung des phonologischen Systems. Dieser Befund unterstützt die Vermutung, dass Hyperlektiker gewisse Stärken im Bereich der phonologischen Bewusstheit haben,

welche aber aufgrund der hohen verbalen Anforderungen mancher konventioneller Tests nicht immer vollständig erfasst werden (siehe Kapitel „4.5.2. Phonologische Bewusstheit“).

Die bei Ethan gefundene Hyperaktivierung steht im Kontrast zu einer verminderten Aktivierung im linkslateralen temporoparietalen Kortex, die bei Dyslektikern gefunden wurde (Turkeltaub et al.; 2004: 17f). Dies geht einher mit der bereits in Kapitel „3.1. Dyslexie und der Einfluss orthographischer Konsistenz“ formulierten Annahme, dass ein phonologisches Defizit in der Mehrzahl der Fälle der Dyslexie als Ursache zu finden ist. Der Hyperaktivierung bei Hyperlexie in kortikalen Bereichen, die bei der phonologischen Verarbeitung eine Rolle spielen, steht also eine Hypoaktivierung bei Dyslektikern gegenüber. Diese Hypoaktivierung konnte unter anderem bei zwei Studien (Eden u. Moats; 2002 und Eden u. Zeffiro; 1998; nach Turkeltaub et al.; 2004) mit Dyslektikern und demselben Experimentdesign wie in der vorliegenden Studie bestätigt werden.

Auch rechtslateral zeigen die fMRT Aufnahmen von Ethan vermehrte Aktivierung, vor allem im Vergleich zu den nach dem Lesealter gematchten Probanden. Das vermehrt aktivierte Areal, der rechtslaterale Sulcus temporalis inferior, ist laut Turkeltaub et al. (2004: 19) zuständig für das Erkennen visueller Formen und wird bei einem normalen Leseerwerb eigentlich immer weniger aktiviert, da sich Kinder dank des Fortschritts der GPK immer weniger auf die Analyse rein visueller Muster verlassen. Ethan zeigt dieses Nachlassen einer rechtslateralen Aktivierung nicht in dem Maße wie unbeeinträchtigte Kontrollprobanden. Für die Autoren ist dieser Befund deshalb interessant, da er zeigt, dass der Leseerwerb nicht immer zwingend mit einem Nachlassen der rechtslateralen Aktivierung einhergeht. Turkeltaub et al. (2004: 19f) sehen den Einfluss dieses rechtslateralen Areals aber dennoch nur als Unterstützung für das linkshemisphärische phonologische System.

Diese Studie liefert als Erste einen Hinweis auf die neuronale Basis hyperlektischen Lesens und schlägt somit eine neue Richtung in der Hyperlexieforschung ein. In Zukunft sollte wohl vermehrt auf die Untersuchung von Hyperlexie nicht nur mithilfe von konventionellen IQ- und Sprachtests, sondern auch auf neurophysiologischer Ebene, gesetzt werden.

## 4.8. Hyperlexie, ein Defizit oder eine Begabung

Nachdem das Phänomen der Hyperlexie nun anhand einiger Fallbeispiele näher betrachtet wurde, soll abschließend noch auf einen der am meisten diskutierten Aspekte im Zusammenhang mit dieser Thematik eingegangen werden. Eine der Schlüsselfragen, ohne die eine Diskussion über Hyperlexie nicht auskommt, ist die Frage, ob diese Art des Leserwerbs ein Defizit oder eine gewisse Begabung der betroffenen Kinder darstellt. Wie aus dieser Fragestellung hervorgeht, gibt es im Grunde genommen zwei Meinungen innerhalb der Literatur.

Die erste Annahme ist, dass Hyperlexie aufgrund des beeinträchtigten Leseverständnisses den Lesestörungen zuzuordnen sei. Einer der Proponenten dieser Annahme ist zum Beispiel Aaron (1989). Im Vordergrund der Argumentation von Aaron (1989) und anderen Vertretern dieser Annahme (zum Beispiel Richman u. Wood; 2002) steht das Defizit der Hyperlektiker im Bereich des Leseverständnisses. So definiert Aaron (1989: 158) die Hyperlexie als eine Lesestörung, die durch große Defizite im Verständnis verursacht wird und begleitet ist von einer außergewöhnlichen Fähigkeit im Dekodieren, welche sich spontan und im jungen Alter entwickelt. Für Aaron gibt es insgesamt drei Lesestörungen: die Dyslexie, die Hyperlexie und die „*Nonspecific Reading Disability*“ (im Folgenden: NSRD). Leser mit einer NSRD zeigen laut Aaron sowohl im Dekodieren als auch im Lesesinnverständnis Defizite. Die folgende Abbildung 7 zeigt eine schematische Einteilung Aarons, mit der er die drei von ihm angenommenen Lesestörungen sowie unbeeinträchtigtes Lesen darstellt.

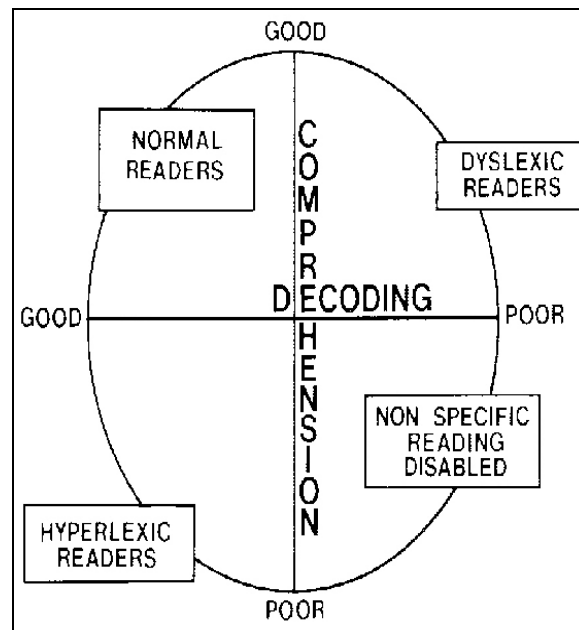


Abbildung 7 (Aaron; 1989: 160) zur Darstellung der Einteilung  
beeinträchtigten und unbeeinträchtigten Lesens nach Aaron (1989)

Auch für Aaron ist die Hyperlexie begleitet von kognitiven Beeinträchtigungen. Es bleibt allerdings die Frage offen, mit welcher Begründung Aaron die Hyperlexie trotzdem im Bereich der Lesestörungen auf einer Stufe mit der Dyslexie ansiedelt, ohne die unterschiedlichen kognitiven Voraussetzungen, die Dyslektiker und Hyperlektiker mit sich bringen, zu beachten. Dies ist der erste Punkt, der in der Einteilung der Hyperlexie als ein Defizit bzw. eine Lesestörung fragwürdig erscheint. Hyperlexie und Dyslexie beide auf eine Stufe zu stellen und beide als Lesestörungen darzustellen, ignoriert den Aspekt der kognitiven Beeinträchtigungen, der jeweils per definitionem gegeben oder eben nicht gegeben ist.

Der nächste Punkt, der gegen eine Einteilung der Hyperlexie als ein Defizit spricht, ist, dass dadurch ein falscher Schwerpunkt gesetzt wird. Betrachtet man die Lesefähigkeiten von Hyperlektikern mit kognitiven Beeinträchtigungen, ist nicht das fehlende Leseverständnis das herausstechende Merkmal. Das beeinträchtigte Leseverständnis ist vielmehr aufgrund der kognitiven Voraussetzungen der Hyperlektiker zu erwarten und daher nicht überraschend.

Herausragend jedoch sind die Dekodierfähigkeiten, die über den kognitiven und verbalen Fähigkeiten der betroffenen Personen liegen. Nach der in dieser Arbeit vertretenen Meinung sollte eine Argumentation zur Beurteilung hyperlektischen Lesens immer den Hauptaugenmerk auf jene herausragenden Dekodierfähigkeiten legen.

Dies führt zu der zweiten in der Literatur anzufindenden und auch in dieser Arbeit vertretenen Ansicht, dass die Hyperlexie eine gewisse Begabung kognitiv, verbal und meist auch sozial beeinträchtigter Kinder darstellt.

In der Literatur zum Thema der Hyperlexie wird diese Ansicht unter anderem von Kennedy (2003) oder Grigorenko et al. (2003) vertreten. In deren Argumentation stehen die in Relation zu den kognitiven Beeinträchtigungen herausragenden Dekodierfähigkeiten der Hyperlektiker an erster Stelle. Die Dekodierfähigkeiten sind laut Kennedy (2003) auf einem so hohen Level, da die Hyperlektiker in einigen, dem Leseerwerb zugrundeliegenden Bereichen wie zum Beispiel der Phonologie gute Leistungen erbringen. Jene guten Leistungen können, genauso wie Defizite in diesem Bereich, den Leseerwerb stark beeinflussen. Laut Kennedy (2003) scheinen Hyperlektiker, im Gegensatz zu Dyslektikern, folglich höhere Entwicklungsstufen in einem oder mehreren Pfaden zum Leseerwerb aufzuweisen. Eine positive Grundeinschätzung der Hyperlexie, also die Anordnung der Hyperlexie in den Bereich einer Begabung, scheint naheliegender als eine Anordnung der Hyperlexie in den negativ konnotierten Bereich einer Lesestörung.

Siedelt man die Hyperlexie nun in den Bereich einer Begabung an, ist es wichtig, den relativen Aspekt bei dieser Einschätzung nicht außer Acht zu lassen. Die Hyperlektiker zeigen im Bereich des Dekodierens eine Begabung, die im Kontrast zu ihren ansonsten beeinträchtigten kognitiven Fähigkeiten heraussticht. In Relation zu den Dekodierfähigkeiten kognitiv unbeeinträchtigter Kinder gesehen sind die Dekodierfähigkeiten der Hyperlektiker jedoch nicht auf einem höheren Level.

## 5. Fazit

In dieser Literaturarbeit wurde das seltene und spannende Phänomen der Hyperlexie näher betrachtet. Interesse weckt dieses Phänomen vor allem aufgrund seiner paradoxen Art. Kinder mit beeinträchtigten kognitiven und verbalen Fähigkeiten zeigen ohne formalen Unterricht herausragende Fähigkeiten im Dekodieren von Wörtern und Pseudowörtern. Trotz des Interesses, das die Hyperlexie hervorruft, gibt es unter den Autoren, die sich mit der Thematik beschäftigen, noch keine einheitlich anerkannte Definition der Hyperlexie. Im Zuge der Recherchen und Literaturstudien für die vorliegende Arbeit haben sich einige Kriterien herauskristallisiert, die für eine Beschreibung und somit einer Definition der Hyperlexie sinnvoll erscheinen.

Vorschlag zur Definition der Hyperlexie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit, Wörter, Pseudowörter, Sätze und Texte zu dekodieren</li> <li>• Spontaner Onset dieser Dekodierfähigkeiten; d.h. ohne formalen Unterricht</li> <li>• Früher Onset dieser Dekodierfähigkeiten; d.h. meist vor dem fünften Lebensjahr und vor anderen Entwicklungsschritten</li> <li>• Kognitive, verbale und meist auch soziale Beeinträchtigungen zum Zeitpunkt des Onsets der Dekodierfähigkeiten</li> <li>• Beeinträchtigtes Lesesinnverständnis; d.h. das Lesesinnverständnis ist auf einem niedrigeren Level als die Dekodierfähigkeiten, aber angemessen angesichts der kognitiven und verbalen Beeinträchtigungen</li> </ul>

Tabelle 15 (eigene Darstellung) zur Darstellung der erarbeiteten Definition der Hyperlexie

Offene und viel diskutierte Fragen zur Thematik der Hyperlexie, wie zum Beispiel die Frage, ob Hyperlexie auch bei kognitiv unbeeinträchtigten Kindern zu finden ist, können mithilfe dieser Kriterien beantwortet werden.

Die vorliegenden Kriterien siedeln die Hyperlexie ausschließlich in pathologischer Umgebung an. Dies bedeutet, dass nur Kinder mit Dekodierfähigkeiten, welche im Kontrast zu kognitiver oder verbaler Beeinträchtigung stehen, als hyperlektisch bezeichnet werden sollten. Für besondere Lesefertigkeiten bei kognitiv unbeeinträchtigten Kindern wird die Bezeichnung *frühreifes Lesen* vorgeschlagen.

Da nicht das beeinträchtigte Lesesinnverständnis sondern die guten Dekodierfähigkeiten das herausstechendste Merkmal der Hyperlexie sind, erscheint es sinnvoll, diese bei einer Einteilung der Hyperlexie in den Vordergrund zu stellen. Somit ergibt sich die Sichtweise, dass die Hyperlexie eine isolierte Begabung im Bereich des Dekodierens ist. Diese Begabung scheint wohl zumindest zu einem bestimmten Teil auf spezielle Fertigkeiten im Bereich der phonologischen Bewusstheit zurückzuführen zu sein. Diese werden aber vor allem in Tests, die den Hyperlektikern mit geringen verbalen Fähigkeiten Probleme bereiten, nicht immer gänzlich erfasst. Aktuelle Studien (zum Beispiel Turkeltaub et al.; 2004) aber umgehen diese Probleme bei der Durchführung konventioneller Tests und liefern dank neurophysiologischer Messmethoden wie der fMRT bessere Hinweise auf Fähigkeiten der Hyperlektiker im Bereich der phonologischen Bewusstheit.

In Diskrepanz zu den guten Dekodierfähigkeiten steht das beeinträchtigte Lesesinnverständnis, sowohl auf Wort- als auch auf Satz- und Textebene. Diese Beeinträchtigung der Hyperlektiker ist angesichts der geringen kognitiven und verbalen Fähigkeiten nicht überraschend. Die Bereiche der Semantik und der Syntax scheinen besondere Schwachstellen der Hyperlektiker zu sein. Unabhängig davon ist der Bereich der Phonologie auf einem hohen Level.

Hyperlexie ist folglich nicht nur interessant aufgrund ihrer paradoxen Erscheinungsweise, sondern auch, weil sie Hinweise auf eine modulare Organisation des Leseprozesses und somit Evidenz für Hypothesen Fodors (Fodor; 1983) gibt. Das Dekodieren und in vielen Fällen auch das Schreiben von Hyperlektikern scheinen modulare Prozesse zu sein, die sich unabhängig von den allgemein kognitiven und von anderen linguistischen Fähigkeiten, wie zum Beispiel syntaktischen Fähigkeiten, entwickeln können.

Fälle von Hyperlexie zeigen, dass trotz großer Defizite in Bereichen wie der semantischen und syntaktischen Verarbeitung gute Dekodierfähigkeiten entstehen können. Zu einem echten Verständnis des Gelesenen aber kann es aufgrund dieser Defizite nicht kommen.

## Literaturangaben

### Primärliteratur

**AARON, P.;** 1989; „*DYSLEXIA AND HYPERLEXIA: DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF DEVELOPMENTAL READING DISABILITIES*“; KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, DORDRECHT

**ATKIN, K., PERLMAN LORCH, M.;** 2006; „HYPERLEXIA IN A 4 – YEAR – OLD BOY WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDER“; *JOURNAL OF NEUROLINGUISTICS*, 19, 253 – 269

**COHEN, M., HALL, J., RICCIO, C.;** 1997; „NEUROPSYCHOLOGICAL PROFILES OF CHILDREN DIAGNOSED AS SPECIFIC LANGUAGE IMPAIRED WITH AND WITHOUT HYPERLEXIA“; *ARCHIVES OF CLINICAL NEUROPSYCHOLOGY*, 12, 223 - 229

**COLTHEART, M., PERRY, C., ZIEGLER, J.;** 2001; „DRC: A DUAL ROUTE CASCADED MODEL OF VISUAL WORD RECOGNITION AND READING ALOUD“; *PSYCHOLOGICAL REVIEW*, 108, 204 – 256

**COSTARD, S.;** 2007; „*STÖRUNGEN DER SCHRIFTSPRACHE. MODELLGELEITETE DIAGNOSTIK UND THERAPIE*“; GEORG THIEME VERLAG KG, STUTTGART

**DE BLESER, R., CHOLEWA, J., STADIE N., TABATABAIE, S.;** 2004; „*LEMO. LEXIKON MODELLORIENTIERT. EINZELFALLDIAGNOSTIK BEI APHASIE, DYSLEXIE UND DYSGRAPHIE*“; URBAN UND FISCHER, MÜNCHEN

**DILLING, H., MOMBOUR, W., SCHMIDT, M.;** 2008; „*INTERNATIONALE KLASSIFIKATION PSYCHISCHER STÖRUNGEN, ICD – 10; KAPITEL V (F); KLINISCH – DIAGNOSTISCHE LEITLINIEN*“; HANS HUBER, BERN

**DOWNEY, D., SNYDER, L., HILL, B.;** 2000; „COLLEGE STUDENTS WITH DYSLEXIA: PERSISTENT LINGUISTIC DEFICITS AND FOREIGN LANGUAGE LEARNING“; *DYSLEXIA*, 6, 101 - 111

**ELLIS, A., YOUNG, A.;** 1997; „*HUMAN COGNITIVE NEUROPSYCHOLOGY. A TEXTBOOK WITH READINGS*“; PSYCHOLOGY PRESS LTD., HOVE

**FODOR, J.;** 1983; „*MODULARITY OF MIND: AN ESSAY ON FACULTY PSYCHOLOGY*“; MIT PRESS, CAMBRIDGE

**GLOSSER, G., FRIEDMAN, R., ROELTGEN, D.;** 1996; „CLUES TO THE COGNITIVE ORGANIZATION OF READING AND WRITING FROM DEVELOPMENTAL HYPERLEXIA“; *NEUROPSYCHOLOGY*, 10, 168 - 175

**GLUSHKO, R.;** 1979; „THE ORGANIZATION AND ACTIVATION OF ORTHOGRAPHIC KNOWLEDGE IN READING ALOUD“; *JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, HUMAN PERCEPTION AND PERFORMANCE*, 5, 674 – 691

**GOTTARDO, A., STANOVICH, K., SIEGEL, L.;** 1996 „THE RELATIONSHIPS BETWEEN PHONOLOGICAL SENSITIVITY , SYNTACTIC PROCESSING AND VERBAL WORKING MEMORY IN THE READING PERFORMANCE OF THIRD – GRADE CHILDREN“; *JOURNAL OF EXPERIMENTAL CHILD PSYCHOLOGY*, 63, 536 – 582



**GRIGORENKO, E., KLIN, A., PAULS, D., SENFT, R., HOOPER, C., VOLKMAR, F.;** 2002; „A DESCRIPTIVE STUDY OF HYPERLEXIA IN A CLINICAL REFERRED SAMPLE OF CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DELAYS“; *JOURNAL OF AUTISM AND DEVELOPMENTAL DELAYS*, 32, 3 –12

**GRIGORENKO, E., KLIN, A., VOLKMAR, F.;** 2003; „ANNOTATION: HYPERLEXIA: DISABILITY OR SUPERABILITY?“; *JOURNAL OF CHILD PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY*, 44, 1079 – 1091

**HEATON, P., WALLACE, G.;** 2004; „ANNOTATION: THE SAVANT SYNDROME“; *JOURNAL OF CHILD PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY*, 45, 899 – 911

**JENSEN, A.;** 2005; „WHEN BABIES READ: A PRACTICAL GUIDE TO HELPING YOUNG CHILDREN WITH HYPERLEXIA, ASPERGER SYNDROME AND HIGH – FUNCTIONING AUTISM“; JESSICA KINGSLEY PUBLISHERS, LONDON AND PHILADELPHIA

**KENNEDY, B.;** 2003; „HYPERLEXIA PROFILES“; *BRAIN AND LANGUAGE*, 84, 204 - 221

**KLICPERA, C., GASTEIGER – KLICPERA, B.;** 1995; „PSYCHOLOGIE DER LESE – UND SCHREIBSCHWIERIGKEITEN. ENTWICKLUNG, URSACHEN, FÖRDERUNG“; BELTZ PSYCHOLOGIE VERLAGS UNION, WEINHEIM

**LANDERL, K.;** 1996; „LEGASTHENIE IN DEUTSCH UND ENGLISCH“; EUROPÄISCHE HOCHSCHULSCHRIFTEN, REIHE 6, BAND 552; PETER LANG, FRANKFURT

**LANDERL, K., WIMMER, H., FRITH, U.;** 1997A; „THE IMPACT OF ORTHOGRAPHIC CONSISTENCY ON DYSLEXIA: A GERMAN – ENGLISH COMPARISON“; *COGNITION*, 63, 315 – 334

**LANDERL, K., WIMMER, H., MOSER, E.;** 1997B; „SLRT SALZBURGER LESE- UND RECHTSCHREIBTEST. VERFAHREN ZUR DIFFERENZIALDIAGNOSE VON STÖRUNGEN DES LESENS UND SCHREIBENS FÜR DIE 1. BIS 4. SCHULSTUFE“; HUBER, BERN

**MORTON, J.;** 1969; „INTERACTION OF INFORMATION IN WORD RECOGNITION“; *PSYCHOLOGICAL REVIEW*, 76, 165 – 178

**MURDICK, N., GARTIN, B., RAO, S.;** 2004; „TEACHING CHILDREN WITH HYPERLEXIA“; *TEACHING EXCEPTIONAL CHILDREN*, 36, 56 – 59

**NATION, K.;** 1999; „READING SKILLS IN HYPERLEXIA: A DEVELOPMENTAL PERSPECTIVE“; *PSYCHOLOGICAL BULLETIN*, 125, 338 – 355

**NEWMAN, T., MACOMBER, D., NAPLES, A., BABITZ, T., VOLKMAR, F., GRIGORENKO, E.;** 2007; „HYPERLEXIA IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS“; *JOURNAL OF AUTISM AND DEVELOPMENTAL DISORDERS*, 37, 760 - 774

**PARADIS, M.;** 2004; „A NEUROLINGUISTIC THEORY OF BILINGUALISM“; JOHN BENJAMINS PUBLISHING COMPANY, AMSTERDAM, PHILADELPHIA

- PENNINGTON, B., JOHNSON, C., WELSH, M.;** 1987; „UNEXPECTED READING PRECOCITY IN A NORMAL PRESCHOOLER: IMPLICATIONS FOR HYPERLEXIA“; *BRAIN AND LANGUAGE*, 30, 165 – 180
- PERFETTI, C.;** 1999; „COMPREHENDING WRITTEN LANGUAGE: A BLUEPRINT OF THE READER“; *IN*: BROWN, C.; „*THE NEUROCOGNITION OF LANGUAGE*“; OXFORD UNIVERSITY PRESS, OXFORD
- PSCHYREMBEL;** 2004; „*KLINISCHES WÖRTERBUCH*“; WALTER DE GRUYTER, BERLIN
- RICHMAN, L., WOOD, K.;** 2002; „LEARNING DISABILITY SUBTYPES: CLASSIFICATION OF HIGH FUNCTIONING HYPERLEXIA“; *BRAIN AND LANGUAGE*, 82, 10 - 21
- SEIDENBERG, M., MCCLELLAND, J.;** 1989; „A DISTRIBUTED DEVELOPMENTAL MODEL OF WORD RECOGNITION AND NAMING“; *PSYCHOLOGY REVIEW*, 96, 523 – 568
- SIEGEL, L.;** 1994; „THE MODULARITY OF READING AND SPELLING: EVIDENCE FROM HYPERLEXIA“; *IN*: BROWN, G., ELLIS, N.; „*HANDBOOK OF SPELLING: THEORY, PROCESS AND INTERVENTION*“; JOHN WILEY & SONS, CHICHESTER
- SIMPSON, G.;** 1994; „CONTEXT AND THE PROCESSING OF AMBIGUOUS WORDS“; *IN*: GERNSBACHER, M.; „*HANDBOOK OF PSYCHOLINGUISTICS*“; ACADEMIC PRESS, SAN DIEGO
- SPARKS, R.;** 2001; „PHONEMIC AWARENESS AND READING SKILL IN HYPERLEXIC CHILDREN: A LONGITUDINAL STUDY“; *READING AND WRITING: AN INTERDISCIPLINARY JOURNAL*, 14, 333 - 360
- SPARKS, R.;** 2004; „ORTHOGRAPHIC AWARENESS, PHONEMIC AWARENESS, SYNTACTIC PROCESSING AND WORKING MEMORY SKILL IN HYPERLEXIC CHILDREN“; *READING AND WRITING: AN INTERDISCIPLINARY JOURNAL*, 17, 359 - 386
- SPRENGER – CHAROLLES, L., COLÉ, P., SERNICLAES, W.;** 2006; „*READING ACQUISITION AND DEVELOPMENTAL DYSLEXIA*“; PSYCHOLOGY PRESS LTD., HOVE
- TESAK, J.;** 2006; „*EINFÜHRUNG IN DIE APHASIOLOGIE*“; GEORG THIEME VERLAG KG, STUTTGART
- TREPEL, M.;** 2004; „*NEUROANATOMIE: STRUKTUR UND FUNKTION*“; URBAN & FISCHER VERLAG, ELSEVIER, MÜNCHEN
- TURKELTAUB, P., FLOWERS, L., VERBALIS, A., MIRANDA, M., GAREAU, L., EDEN, G.;** 2004; „THE NEURAL BASIS OF HYPERLEXIC READING: AN FMRI CASE STUDY“; *NEURON*, 41, 11 - 25
- VAN ORDEN, G., PENNINGTON, B., STONE, G.;** 1990; „WORD IDENTIFICATION IN READING AND THE PROMISE OF SUBSYMBOLIC PSYCHOLINGUISTICS“; *PSYCHOLOGICAL REVIEW*, 97, 488 – 522
- WECHSLER, D.;** 1991; „*WECHSLER INTELLIGENCE SCALE FOR CHILDREN – III*“; PSYCHOLOGICAL CORP., SAN ANTONIO

**WELSH, M., PENNINGTON, B., ROGERS, S.;** 1987; „WORD RECOGNITION AND COMPREHENSION SKILLS IN HYPERLEXIC CHILDREN“; *BRAIN AND LANGUAGE*, 32, 76 – 96

## **Sekundärliteratur**

**CARROW, E.;** 1975; „*TEST FOR AUDITORY COMPREHENSION OF LANGUAGE*“; TEACHING RESOURCES, NEW YORK

**CHOLEWA, J.;** 1993; „STÖRUNGEN DER LEXIKALISCH – MORPHOLOGISCHEN WORTVERARBEITUNG BEI APHASIE. EIN LITERATURÜBERBLICK“; *NEUROLINGUISTIK*, 7, 105 – 126

**DE HIRSCH, K.;** 1971; „ARE HYPERLEXICS DIFFERENT?“; *JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION*, 5, 353 - 368

**DUNN, L., DUNN, L.;** 1981; „*PEABODY PICTURE VOCABULARY TEST, REVISED*“; AMERICAN GUIDANCE SERVICES, CIRCLE PINES

**EDEN, G., MOATS, L.;** 2002; „THE ROLE OF NEUROSCIENCE IN THE REMEDIATION OF STUDENTS WITH DYSLEXIA“; *NATURAL NEUROSCIENCE*, 5, 1080 – 1084

**EDEN, G., ZEFFIRO, T.;** 1998; „NEURAL SYSTEMS AFFECTED IN DEVELOPMENTAL DYSLEXIA REVEALED BY FUNCTIONAL NEUROIMAGING“; *NEURON* 21, 279 – 282

**EISENBERG, L., KANNER, L.;** 1956; „EARLY INFANTILE AUTISM, 1943 – 1955“; *AMERICAN JOURNAL OF ORTHOPSYCHIATRY*, 26, 556 - 566

**FRAZIER, L.;** 1979; „*ON COMPREHENDING SENTENCES: SYNTACTIC PARSING STRATEGIES*“; INDIANA UNIVERSITY LINGUISTICS CLUB, BLOOMINGTON

**FRITH, U., SNOWLING, M.;** 1983; „READING FOR MEANING AND READING FOR SOUND IN AUTISTIC AND DYSLEXIC CHILDREN“; *BRITISH JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY*, 1, 329 – 342

**GOLDBERG, T., ROTHERMEL, R.;** 1984; „HYPERLEXIC CHILDREN READING“; *BRAIN*, 107, 759 - 785

**GRIFFITHS, R.;** 1984; „*THE ABILITIES OF YOUNG CHILDREN*“; ARICD

**HAPPÉ, F.;** 1997; „CENTRAL COHERENCE AND THEORY OF MIND IN AUTISM: READING HOMOGRAPHS IN CONTEXT“; *BRITISH JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY*, 15, 1 – 12

**JASTAK, S., WILKINSON, G.;** 1984; „*THE WIDE RANGE ACHIEVEMENT TEST – REVISED*“; JASTAK ASSOCIATES, WILMINGTON

- KAY, J., MARCEL, A.;** 1981; „ONE PROCESS, NOT TWO, IN READING ALOUD: LEXICAL ANALOGIES DO THE WORK OF NONLEXICAL RULES“; *QUARTERLY JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY*, 33A, 397 – 414
- KAUFMAN, A., KAUFMAN, N.;** 1983; „KAUFMAN ASSESSMENT BATTERY FOR CHILDREN“; AMERICAN GUIDANCE SERVICES, CIRCLE PINES
- KIRK, S., MCCARTHY, J., KIRK, W.;** 1968; „ILLINOIS TEST OF PSYCHOLINGUISTIC ABILITIES“; UNIVERSITY OF ILLINOIS, CHAMPAIGN
- LINDAMOOD, C., LINDAMOOD, P.;** 1979; „LINDAMOOD AUDITORY CONCEPTUALIZATION TEST“; PRO – ED, AUSTIN
- MASTERTON, J., STUART, M., DIXON, M., LOVEJOY, S.;** 2003; „CHILDREN’S PRINTED WORD DATABASE“; UNIVERSITY OF ESSEX
- PATTERSON, K., COLTHEART, V.;** 1987; „PHONOLOGICAL PROCESSES IN READING. A TUTORIAL REVIEW“; IN: COLTHEART, M.; „ATTENTION AND PERFORMANCE XII. THE PSYCHOLOGY OF READING“, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES LTD., LONDON
- PENNINGTON, B., VAN ORDEN, G., SMITH, S., GREEN, P., HAITH, M.;** 1990; „PHONOLOGICAL PROCESSING SKILLS AND DEFICITS IN ADULT DYSLEXICS“; *CHILD DEVELOPMENT*, 61, 1753 - 1778
- RAYNER, K., POLLATSEK, A.;** 1989; „THE PSYCHOLOGY OF READING“; PRENTICE HALL, ENGLEWOOD CLIFFS, NEW JERSEY
- ROID, G., MILLER, L.;** 1997; „LEITER INTERNATIONAL PERFORMANCE SCALE, REVISED“; STOELTING CO., WOOD DALE
- ROSNER, J., SIMON, D.;** 1971; „THE AUDITORY ANALYSIS: AN INITIAL REPORT“; *JOURNAL OF LEARNING DISABILITIES*, 4, 40 - 48
- SIEGEL, L., RYAN, E.;** 1989; „THE DEVELOPMENT OF WORKING MEMORY IN NORMALLY ACHIEVING AND SUBTYPES OF LEARNING DISABLED CHILDREN“; *CHILD DEVELOPMENT*, 60, 973 – 980
- SILBERBERG, N., SILBERBERG, M.;** 1967; „HYPERLEXIA: SPECIFIC WORD RECOGNITION SKILLS IN YOUNG CHILDREN“; *EXCEPTIONAL CHILDREN*, 34, 41 – 42
- SLINGERLAND, B.;** 1995; „REVISED PRE – READING SCREENING PROCEDURES“; EDUCATORS PUBLISHING SERVICES, CAMBRIDGE
- SMITH, I., BRYSON, S.;** 1988; „MONOZYGOTIC TWINS CONCORDANT FOR AUTISM AND HYPERLEXIA“; *DEVELOPMENTAL MEDICINE AND CHILD NEUROLOGY*, 30, 527 – 535
- SNOWLING, M., FRITH, U.;** 1986; „COMPREHENSION IN HYPERLEXIC CHILDREN“; *JOURNAL OF EXPERIMENTAL CHILD PSYCHOLOGY*, 42, 392 – 415

**STANOVICH, K., CUNNINGHAM, A., CRAMER, B.;** 1984; „ASSESSING PHONOLOGICAL AWARENESS IN KINDERGARTEN CHILDREN“; *JOURNAL OF EXPERIMENTAL CHILD PSYCHOLOGY*, 38, 175 - 190

**THORNDIKE, R., HAGEN, E., SATTLER, J.;** 1985; „*STANFORD – BINET INTELLIGENCE SCALE*“; RIVERSIDE, CHICAGO

**TORGENSEN, J., BRYANT, B.;** 1994; „*TEST OF PHONOLOGICAL AWARENESS*“; PRO – ED, AUSTIN

**WAGNER, R., TORGENSEN, J., RASHOTTE, C.;** 1999; „*COMPREHENSIVE TEST OF PHONOLOGICAL PROCESSING*“; PRO – ED, AUSTIN

**WHITEHOUSE, D., HARRIS, J.;** 1984; „HYPERLEXIA IN AUTISM“; *JOURNAL OF AUTISM AND DEVELOPMENTAL DISORDERS*, 14, 281 – 289

**WOODCOCK, R.;** 1987; „*WOODCOCK READING MASTERY TEST – REVISED*“; AMERICAN GUIDANCE SERVICES, CIRCLE PINES

## **Eidesstattliche Erklärung**

„Ich versichere an Eides statt,

- dass ich die Diplomarbeit selbstständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe;
- dass ich alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit gekennzeichnet habe;
- dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe;
- dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.“

---

Ort, Datum

---

Unterschrift