



Specifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom?



Bachelorthesis

vorgelegt von:

Frauke Backhus (0864730)

Miriam Boger (0864722)

begleitet durch:

Dr. Thomas Günther

Juni 2010

©Alle Rechte vorbehalten. Nichts aus dieser Ausgabe darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Hogeschool Zuyd vervielfältigt, in einem automatischen Bestand gespeichert oder veröffentlicht werden, sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien, Aufnahmen oder auf andere Art und Weise.

**Spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz
bei Kindern mit Down-Syndrom?**

Danksagung

In erster Linie möchten wir allen Kindern und ihren Eltern danken, die an unserer Untersuchung teilgenommen haben. Ohne sie wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Wir danken natürlich auch ganz herzlich den Schulen, die uns bei unserem Vorhaben unterstützt und den Kontakt zu Kindern und Eltern hergestellt haben. Ein Dank für die gute Zusammenarbeit und den freundlichen Empfang vor Ort geht an die Roda-Schule in Herzogenrath, die Parzivalschule in Aachen, die Bodelschwingschule in Krefeld, die Stephanusschule in Jülich-Selgersdorf und die Paul-Kraemer-Schule in Frechen.

Wir danken unserem internen Betreuer Dr. Thomas Günther für seine hilfreichen und wertvollen Hinweise und die zuverlässige Begleitung unserer Arbeit.

Auch Mark Paulissen möchten wir hiermit danken, dass er die Arbeit als zweiter Beurteiler bewertet.

Ein herzliches Dankeschön geht an Florentine Heiden und ihre Familie, dafür dass sie uns Anregung und Inspiration zu dieser Untersuchung gegeben haben. Danke, dass du für uns der „Pilot“ warst.

Wir bedanken uns bei Frau Kraatz und auch bei Frau Hahnen, die uns in unserem Vorankommen sehr unterstützt haben.

In diesem Zusammenhang möchten wir auch Astrid Pütz-Ebert danken, die uns ein hilfreicher Ansprechpartner bei der Ausleihe von Testmaterialien war. Hier gilt auch Biggi von oben ein großer Dank. Sie ersparte uns eine Menge Fahrerei.

Ganz besonders möchten wir auch den Korrekturlesern Pia, Franzi, Hille und Tim dafür danken, dass sie unserer Arbeit den letzten Schliff gaben.

Herzlich danken wir unseren Familien und Freunden, die uns stets zur Seite standen und in allen Situationen unterstützten.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
1. Einleitung	8
2. Theoretischer Hintergrund	10
2.1 Charakterisierung der Kinder mit Down-Syndrom	10
2.2 Physiologischer und pathologischer Erwerb des Wortschatzes	12
2.3 Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom	17
2.4 Arbeitsgedächtnis bei Menschen mit Down-Syndrom	19
2.5 Hypothesen	22
3. Methodisches Vorgehen	24
3.1 Stichprobenbeschreibung	24
3.2 Untersuchung des Wortschatzes	25
3.3 Untersuchung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses	28
3.4 Untersuchung des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses	29
3.5 Ablauf des Untersuchungsprozesses	29
3.6 Datenanalyse	30
4. Ergebnisse	32
5. Diskussion	37
5.1 Interpretation der Ergebnisse	38
5.2 Kritische Aspekte und Ausblick	44
5.3 Klinische Relevanz	45
5.4 Schlussfolgerung	46
6. Literaturverzeichnis	47

Anhang	53
Anhang 1 – Anamnesebogen	53
Anhang 2 – Brief an die Eltern	54
Anhang 3 – Einverständniserklärung	55
Anhang 4 – Urkunde	56
Anhang 5 – Brief mit Danksagung (Beispiel)	57
Anhang 6 – Auswertungsbogen	58

Abbildungsverzeichnis

- Titelfoto: Arbeitskreis Down-Syndrom, Foto: Conny Wenk Fotografie
- Abb. 1 Modell der Sprachproduktion nach Levelt (1989, 2001)
Foto: <http://w2.kunstnet.org/15731/loewe.jpg>
- Abb. 2 Phonologische Schleife (nach Jarrold, Baddeley & Phillips, 1999)
- Abb. 3 Mittelwerte für beide Gruppen, WWT und ELFRA
- Abb. 4 Vergleich der Wortarten zwischen den Gruppen im WWTproduktiv

Zusammenfassung

Spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom?

In der normalen Sprachentwicklung geht der rezeptive Wortschatz dem produktiven Wortschatz voraus. Bei Kindern mit Down-Syndrom wird eine spezifische Diskrepanz mit einem auffällig schwachen produktiven Wortschatz vermutet. Ziel dieser Studie war es, zu prüfen ob diese Diskrepanz im Vergleich zu Kindern mit anderen geistigen Behinderungen spezifisch für das Down-Syndrom ist. Aus diesem Grund wurden 22 Kinder im Alter von 7;5 bis 14;1 Jahren untersucht, von denen 11 das Down-Syndrom hatten. Die Kontrollgruppe bestand aus 11 Kindern mit geistiger Behinderung vergleichbaren Schweregrades. In beiden Gruppen wurde neben produktivem und rezeptivem Wortschatz, das phonologische sowie das visuelle Arbeitsgedächtnis überprüft. Die Diskrepanz zwischen rezeptivem und produktivem Wortschatz war bei den Kindern mit Down-Syndrom nicht größer als in der Kontrollgruppe. Bei beiden Gruppen gab es jedoch einen signifikanten Unterschied zwischen rezeptivem und produktivem Wortschatz. Die Kinder mit Down-Syndrom erbrachten zudem in beiden Bereichen deutlich schlechtere Leistungen als die Kontrollgruppe. Ferner zeigten die Kinder mit Down-Syndrom schlechtere Leistungen beim Nachsprechen von Neologismen und in dieser Gruppe korrelierten alle Arbeitsgedächtniswerte mit den Wortschatzleistungen. Eine spezifische Diskrepanz konnte nicht gefunden werden. Die Ergebnisse sprechen jedoch dafür, dass der geringere Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom durch ein vermindertes Arbeitsgedächtnis erklärt werden kann.

Schlüsselwörter: Down-Syndrom – Kinder – Wortschatz – Diskrepanz – Arbeitsgedächtnis

Abstract

Specific discrepancy between productive and receptive vocabulary in children with Down syndrome?

In language development the receptive vocabulary is always better than the productive vocabulary. In children with Down syndrome a specific discrepancy is suspected with a conspicuous weak productive vocabulary. The aim of this study was to examine whether this discrepancy is specific for children with Down syndrome compared to children with other mental retardations. 22 children aged between 7;5 and 14;1 years were tested, 11 children with Down syndrome and 11 children with mental retardations of comparable severity. In both groups productive and receptive vocabulary, as well as phonological and visual working memory, were assessed. The discrepancy between receptive and productive vocabulary was not larger for children with Down syndrome than for the control group. But within both groups there was a significant difference between receptive and productive vocabulary. Furthermore, children with Down syndrome performed significantly worse in both parts of vocabulary than the control group. In addition, children with Down syndrome showed poorer performance in the repetition of neologisms and in this group all working memory scores correlated with the vocabulary performance. A specific discrepancy could not be found. The results indicate that the low vocabulary of children with Down syndrome can be explained by a reduced working memory.

Keywords: Down syndrome – children – vocabulary – discrepancy – working memory

1. Einleitung

Kinder mit Down-Syndrom haben nahezu alle eine Sprachentwicklungsstörung (Caselli et al., 1998). Hierbei ist eine große Bandbreite zu verzeichnen: Manche erlernen nie komplexere Satzgebilde als Einwortäußerungen, andere beherrschen sprachliche Fähigkeiten, die weit über Einwortäußerungen hinausgehen. Wie auch bei normal entwickelten Kindern ist bei Kindern mit Down-Syndrom der rezeptive Wortschatz dem produktiven Wortschatz weit voraus. Jedoch wird bei Kindern mit Down-Syndrom häufig eine verhältnismäßig große Diskrepanz beobachtet (Martin et al., 2009; Chapman & Hesketh, 2001). Der produktive Wortschatz bleibt verhältnismäßig stark hinter dem rezeptivem Wortschatz und der kognitiven Entwicklung zurück (Grimm, 2003; Chapman & Hesketh, 2001). Diese Diskrepanz nimmt mit dem Alter zu (Miller, 1992). Als Ursache für den schlechten produktiven Wortschatz kommen verschiedene Faktoren in Frage. Unter anderem können eine Speicherstörung (Glück, 2003), eine Wortabrufstörung (Siegmüller, 2008; Glück, 2003) und ein schlechtes Arbeitsgedächtnis (Rodrigues & Befi-Lopes, 2009) hierfür verantwortlich sein. Das Arbeitsgedächtnis hat Auswirkungen auf den Erwerb neuer Wortformen, da für jedes unbekannte Wort zunächst über das phonologische Arbeitsgedächtnis eine akkurate phonologische Repräsentation gebildet werden muss, die später ins Langzeitgedächtnis übergeht (Rodrigues & Befi-Lopes, 2009; Jarrold, Baddeley & Phillips, 2007; Jones, Gobet & Pine, 2007). Daraus ergibt sich für die Sprachtherapie eine besondere Herausforderung, denn je nach Ursache des eingeschränkten produktiven Wortschatzes sollte die Therapie unterschiedliche Schwerpunkte beinhalten.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem verhältnismäßig schlechten produktiven Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom. Ziel war es, zu überprüfen, ob spezifische Befunde für Kinder mit Down-Syndrom vorliegen, oder ob die Diskrepanz zwischen dem produktiven und dem rezeptiven Wortschatz in einer Kontrollgruppe genauso stark ausgeprägt ist. Es wurden Kinder mit geistiger Behinderung mit und ohne Down-Syndrom untersucht und verglichen. Außerdem wurde untersucht, ob eine verhältnismäßig schwache produktive Wortschatzleistung mit einer Abrufstörung oder einem eingeschränkten visuellen oder auditiven Arbeitsgedächtnis einhergeht.

Die Arbeit ist wie folgt gegliedert: Im theoretischen Hintergrund wird zunächst das Down-Syndrom mit wichtigen logopädischen Symptomen beschrieben. Im zweiten Teil wird zudem auf die Entwicklung und Störungen des Wortschatzes im Allgemeinen eingegangen. Des Weiteren wird die Sprache von Kindern mit Down-Syndrom mit normal entwickelten Kindern verglichen. Das Kapitel endet mit der Darstellung des Arbeitsgedächtnisses. Hinzu kommen die Hypothesen. In der Methode wird eine Beschreibung der Stichprobe gegeben, danach werden die Testverfahren und zum Schluss der Ablauf des Untersuchungsprozesses und die Datenanalyse erläutert. Im Ergebniskapitel finden sich die Resultate der Untersuchungen wieder, die anhand von Graphiken verdeutlicht werden. In der Diskussion werden diese anschließend interpretiert und mit bereits durchgeführten Studien in Verbindung gebracht.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1 Charakterisierung der Kinder mit Down-Syndrom

Das Down-Syndrom wurde erstmals 1866 von dem britischen Arzt John Langdon-Down beschrieben (Catalano, 1990). Die durchschnittliche Häufigkeit dieses genetischen Syndroms bezogen auf alle Neugeborenen liegt bei etwa 1:800 (U.S. Department of Health and Human Services, 2005). Es handelt sich hierbei um die am häufigsten vorkommende angeborene Ursache für eine Intelligenzminderung (Martin et al., 2009). Bei Menschen mit Down-Syndrom ist das Chromosom 21 oder ein Teil hiervon dreifach in jeder Zelle vorhanden und nicht wie üblicherweise nur zweifach. Deshalb spricht man auch von Trisomie 21. Man kann drei Entstehungsformen unterscheiden: Bei der **freien Trisomie 21** liegt ein Verteilungsfehler vor, der im Verlauf der Reifeteilung der Keimzellen bei der Mutter oder bei dem Vater erfolgt. Das Auseinanderweichen der beiden Chromatiden des Chromosoms 21 unterbleibt dabei. Dies ist mit ca. 92% die zumeist vorkommende Ursache des Down-Syndroms. Die zweite Form ist die **Mosaikstruktur**; d.h. dass nicht in allen Zelllinien das Chromosom 21 verdreifacht ist. Die Mosaikbildung ist wahrscheinlich auf Fehlverteilungen bei den ersten mitotischen Zellteilungen zurückzuführen. Personen mit Mosaiktrisomie haben eine größere Streuweite ihrer Intelligenzwerte. Die Häufigkeit einer Mosaikstruktur beim Down-Syndrom wird mit 3% angegeben. **Translokationen** entstehen, wenn Chromosomen zerbrechen und sich die Bruchstücke dann falsch zusammensetzen. Der prozentuale Anteil der Translokationsbefunde beim Down-Syndrom liegt bei 5%. Durch die Chromosomenanomalie zeigen Menschen mit Down-Syndrom typische Merkmale, weisen aber auch wie jeder Mensch eine eigene Persönlichkeit und Variabilität auf. Menschen mit Down-Syndrom sind insgesamt in der Entwicklung verzögert. Dies zeigt sich in der sprachlichen, aber auch in der motorischen und sozialen Entwicklung. Die kognitiven Fähigkeiten sind vermindert, variieren jedoch stark. In den meisten Fällen haben Menschen mit Down-Syndrom eine mittelgradige bis leichte **geistige Behinderung** (Wilken, 2008).

Hervorstechend ist besonders das charakteristische äußere Erscheinungsbild von Menschen mit Down-Syndrom (Wilken, 2008). Die Augen sind leicht schräg gestellt, der Augenabstand ist weit und im inneren Augenwinkel befindet sich eine charakteristische Lidfalte. Durch die kurze Nasenwurzel und die seitlich ausgedehnten Wangen wirkt das Gesicht sehr flächig. Das

äußere Ohr ist oft klein, einfacher geformt und tiefer angesetzt. Dies beeinträchtigt jedoch nicht die Funktion der Ohrmuschel. Bei 60% der Kinder mit Down-Syndrom tritt eine **Schwerhörigkeit** auf (Martin et al., 2009). Hörstörungen bei jüngeren Kindern sind kaum auffällig, können aber erhebliche Auswirkungen auf den Spracherwerb haben (Wilken, 2008). So wird z. B. die Differenzierung von Konsonanten schwieriger und das Verstehen wird deutlich beeinträchtigt, d.h. die phonematische Diskriminationsfähigkeit ist herabgesetzt. Bei Kindern mit Down-Syndrom können zahlreiche **orofaziale Beeinträchtigungen** oder Anomalien der Sprechorgane vorhanden sein. Zwischen den Individuen herrscht auch in diesem Bereich große Variabilität. Ein weiteres auffälliges Merkmal ist der fehlende Mundschluss. Als Ursache dafür wird die allgemeine Muskelhypotonie gesehen. Die Folgen der offenen Mundhaltung können Speichelfluss, Risse an den Mundwinkeln und ein trockener Mund sein. Die **Unterlippe** ist meistens hypoton und vorgestülpt. Die ständige Einspeichelung, die dadurch entsteht, führt sekundär zu Schädigungen wie z. B. rissigen Lippen. Die **Oberlippe** ist häufig schmal, dreieckförmig hochgezogen, wenig aktiv und straff. Der Durchbruch der ersten **Zähne** ist oft um zwei bis sechs Monate verzögert. Zahnstellungsanomalien und auch das Fehlen von Zähnen sind bei Kindern mit Down-Syndrom relativ häufig. Häufig ist die Nasenatmung erschwert und eine vorwiegende Mundatmung typisch. Der **Gaumen** ist stufenförmig mit einer Verdickung der Innenseiten des Zahnkammes (Castillo Moralis, 1991). Die gehäuft auftretenden offenen oder submukösen Gaumenspalten können z. B. Aussprachestörungen oder eine ausgeprägte Nasalierung verursachen. Die hypotone Zunge leistet die entwicklungsrelevante Stimulierung der Gaumenbildung nur unzureichend (Wilken, 2008). Die Hälfte aller Kinder mit Down-Syndrom weisen Beeinträchtigungen der **Gaumensegelbeweglichkeit** auf. Dadurch kann es zu Veränderungen bei der Lautbildung kommen, wie z.B. zu einer unzureichenden Differenzierung zwischen Plosiven und Nasalen. Die **Zunge** ist häufig hypoton, gefurcht, deutlich vorverlagert und stützt sich oft auf den unteren Schneidezähnen oder der Unterlippe ab. Manchmal ist die Zunge weich und breit, so dass die seitlichen Ränder zwischen den Zahnreihen liegen. Aber eine Makroglossie kommt nur selten vor. Die Mundhöhle ist in den meisten Fällen im Vergleich zur Zunge zu klein. Durch die Hypotonie von Zungen- und Lippenmuskulatur wird das Heraustreten der Zunge begünstigt. Die hypotone Mundmuskulatur und die Hörbeeinträchtigung können teilweise die schlechte

Verständlichkeit der Kinder mit Down-Syndrom erklären, jedoch nicht die große Diskrepanz zwischen dem aktiven und dem passiven Wortschatz (Jarrod & Baddeley, 2001).

Die Sprachentwicklung bei Kindern mit Down-Syndrom verläuft sehr heterogen. Während einzelne Kinder mit Down-Syndrom ihre ersten Wörter bereits mit neun Monaten sprechen, benötigen andere dafür mehrere Jahre (Miller, 1992). In fast jedem Fall entwickeln die Kinder eine **Sprachentwicklungsverzögerung** (Buckley, 2002; Berglund, Eriksson & Johansson, 2001; Clibbens, 2001). Besonders die semantisch-lexikalische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom ist interessant, da hier im Vergleich zu Personen, die einen ähnlichen kognitiven Entwicklungsstand haben, stärkere Einschränkungen bei der Produktion bestehen (Adamson et al., 2009; Nash & Snowling, 2008; Fidler, Hepburn & Rogers, 2006; Laws & Bishop, 2004). Miller (1992) fand heraus, dass sich beim Down-Syndrom die Sprachproduktion langsamer entwickelt als die mentalen Fähigkeiten und dass das Sprachverständnis mit der mentalen Entwicklung Schritt hält. An diesem Beispiel wird deutlich, dass sich die rezeptiven Fähigkeiten schneller entwickeln als die produktiven (Laws & Bishop, 2004). Dass die rezeptive Sprache der produktiven vorausgeht, ist auch im normalen Spracherwerb der Fall (Grimm, 2003). Bei vielen Kindern mit Down-Syndrom sind die sprachproduktiven Leistungen jedoch sehr viel schlechter als es das Sprachverständnis voraussagen würde (Laws & Bishop, 2004). Um Einschränkungen in der Wortproduktion besser verstehen zu können, wird anschließend auf den normalen und den gestörten Wortschatzerwerb eingegangen.

2.2 Physiologischer und pathologischer Erwerb des Wortschatzes

Der Lexikonerwerb eines Kindes stellt einen zentralen Bestandteil im Gesamtprozess der Sprachentwicklung dar (Kauschke, 2003). Bereits in den ersten Lebensmonaten sind Kinder sensibel für segmentale Kontraste und prosodische Muster ihrer Muttersprache. Mithilfe dieser frühen Wahrnehmungsfähigkeiten können sie den sprachlichen Input ansatzweise segmentieren. Kinder sind dann in der Lage häufig wiederkehrende Sequenzen abzuspeichern. So wird der eigene Name mit etwa vier bis fünf Monaten wiedererkannt. Das Segmentieren des sprachlichen Inputs, sowie das Extrahieren und Speichern hochfrequenter Einheiten ist eine wesentliche Grundlage für das Verstehen von Wörtern. Der Beginn des eigentlichen

Wortverständnisses liegt etwa zwischen acht und zehn Monaten (Kauschke, 2003; Fenson et al., 1994). In den ersten Lebensjahren lernt das Kind Verbindungen zwischen Bedeutungskonzepten und Wortformen herzustellen (Kauschke, 2003). So erwirbt es eine stetig wachsende Anzahl von Wörtern, die gespeichert und in das bestehende mentale Lexikon integriert werden. Diese lexikalischen Einträge können dann – eine ungestörte Wortproduktion vorausgesetzt – im aktuellen Kontext abgerufen werden. Ein passendes Wort wird produziert. Grundlage für die Entwicklung der Wortproduktion sind kontextgebundene Vorformen des Benennens, die in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres auftreten. Kinder produzieren Protowörter, deren Verwendung in spezifische Handlungs- und Situationskontexte eingebettet ist. Die geteilte Aufmerksamkeit, ist ein wichtiger Faktor beim Erlernen von Wörtern (Adamson et al., 2009). Das Kind ist dann in der Lage seine Aufmerksamkeit gleichzeitig auf ein Objekt und einen Sprecher zu richten. Die ersten Wörter erscheinen mit etwa 12 bis 13 Monaten (Kauschke, 2003). Sie werden situationsunabhängig und mit einem festen inhaltlichen Bezug verwendet. Bei einem Sprachverständnis von 100 Wörtern sind es bis zu 50 Wörter, die produziert werden können. Sechsjährige Kinder verfügen über einen rezeptiven Wortschatz von 9000 bis 14000 Wörtern, während ihr produktiver Wortschatz ca. 3000 bis 5000 Wörter umfasst. Das Wortverständnis ist der Wortproduktion durchgängig weit voraus. Wenn ein Kind ca. 50 bis 60 Wörter versteht, produziert es in der Regel ca. zehn Wörter (Lemche et al., 2004; Fenson et al., 1994). Im Alter von 16 Monaten sind es mehr als 169 Wörter, die verstanden werden. Wenn man die Anzahl von Wörtern, die verstanden werden in Abhängigkeit von denen, die gesprochen werden grafisch darstellt, so ergibt dies ein Bild von zwei Linien die scherenförmig auseinander gehen (Fenson et al., 1994).

Das oben genannte mentale Lexikon ist der Vorrat an Informationen über die Wörter einer Sprache, den ein Mensch besitzt (Levelt, 1989). Zur Verdeutlichung wird das Modell von Levelt (1989) vorgestellt, das Aufbau und Funktionsweise des mentalen Lexikons in Bezug auf die Sprachproduktion beschreibt (siehe Abb. 1). Ein Sprecher nutzt Bestandteile der konzeptionellen Struktur des mentalen Lexikons, um passende Wörter abzurufen. Ein lexikalischer Eintrag ist eine komplexe Einheit. Er wird auf der Basis seiner Bedeutung abgerufen, aber zusätzlich beinhaltet er syntaktische, morphologische und phonologische Informationen. Levelt geht in seinem Modell davon aus, dass ein Sprecher den „Rahmen“ seiner Äußerung konstruiert, ohne auf die Phonologie der Wörter zu achten. Außer den

semantischen, nutzt er hierfür syntaktische Informationen des Eintrags. Dieser nichtphonologische Anteil einer lexikalischen Information wird **Lemma Information** (kurz: Lemma) genannt. Wenn ein Sprecher das Lemma abgerufen hat, so hat er die gespeicherten Informationen eines Wortes aktiviert, die für die Konstruktion der syntaktischen Umgebung wichtig sind. Die phonologischen und morphologischen Informationen eines Wortes werden auf der **Wortformebene** abgerufen (Levelt, 2001).

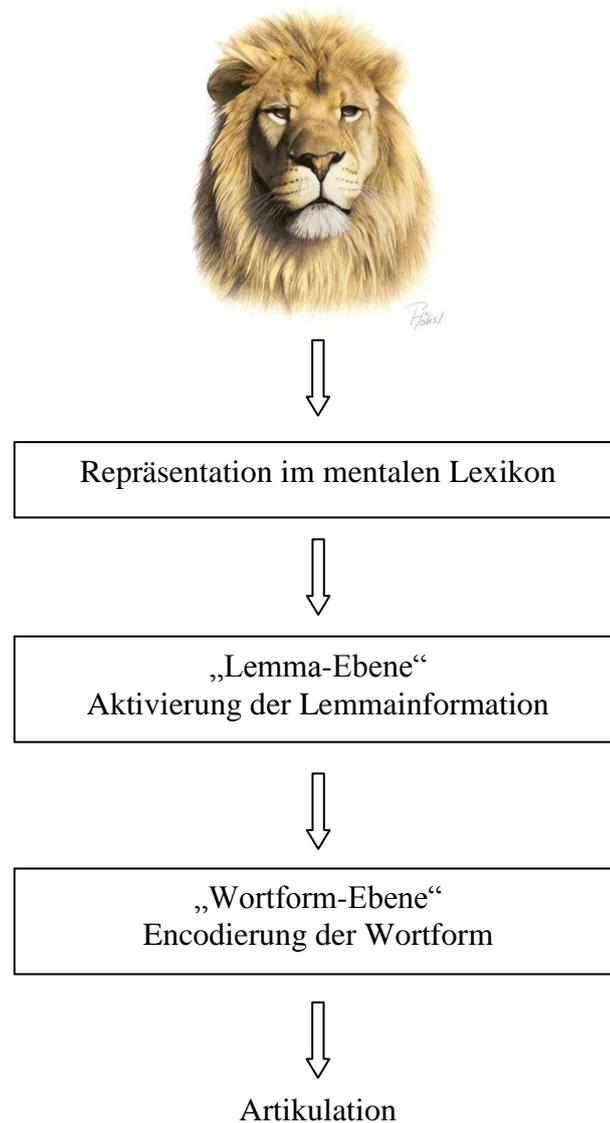


Abb.1 Modell der Sprachproduktion nach Levelt (1989, 2001)

Die **Theorie des lexikalischen Abrufs** (Levelt, 2001) beinhaltet eine Folge von Verarbeitungsschritten. Sie bildet eine Grundlage für die Analyse von sprachlichen Äußerungen. Die ersten Stadien der Vorbereitung beschäftigen sich mit der lexikalischen Auswahl. Das passende Lexem wird aus dem mentalen Lexikon herausgesucht. Die nächsten Phasen beinhalten die Enkodierung der Wortform, d.h. Abruf des morphemischen und phonologischen Codes eines Wortes, Aufgliederung in Silben und Zugriff auf entsprechende artikulatorische Gesten. Die beiden Subsysteme (Lemma- und Wortformebene) entwickeln sich unabhängig voneinander. Die Verbindung dazwischen ist anfällig. So hat jeder Sprecher „Tip of the tongue“-Phänomene. Dabei ist die Lemmainformation bereits aktiviert, der phonologische Code eines ausgewählten Items ist jedoch zeitweise gar nicht oder nur teilweise abrufbar. Das zweigliedrige System impliziert, dass die lexikalische Auswahl der Enkodierung der Wortform vorausgeht.

Die einzelnen Teilprozesse, aus denen sich die semantisch-lexikalische Entwicklung zusammensetzt und auch die Ebenen des lexikalischen Abrufs, sind im Rahmen **semantisch-lexikalischer Störungen** selektiv störbar (Kauschke, 2003). Kinder, die später eine semantisch-lexikalische Störung entwickeln, fallen häufig schon früh dadurch auf, dass die ersten Wörter verspätet erworben werden und der Wortschatz langsamer anwächst (Siegmüller, 2008; Kauschke, 2003). Glück (2003) unterteilt die semantisch-lexikalische Störung in drei differentialdiagnostische Kategorien. Demnach existiert ein **allgemeines Wortschatzdefizit** bei fehlenden Einträgen im mentalen Lexikon. Personen, die einen verhältnismäßig guten rezeptiven Wortschatz haben, jedoch produktiv weit hinter ihren rezeptiven Leistungen zurückbleiben, haben kein allgemeines Wortschatzdefizit (Glück, 2003). Hier müssen andere Ursachen, wie Speicherstörungen oder Wortabrufstörungen untersucht werden. Die **Speicherstörungen** sind laut Glück (2003) auf Schwierigkeiten im Erwerb, im Behalten und Organisieren von Wortwissen zurückzuführen. Diese Kinder produzieren überwiegend semantische Paraphasien, daraus folgt als Therapieschwerpunkt die Behandlung der semantischen Störung. Dieser Hypothese folgt die „Elaborationstherapie“, deren Ziel es ist, die semantische und phonologische Repräsentation der Einträge im mentalen Lexikon auszudifferenzieren (Siegmüller, 2008; Glück, 2003). Die dritte Kategorie bilden **Abrufstörungen**, die durch fehlende, unvollständige und fluktuierende Aktivierung vorhandenen Wortwissens entstehen (Glück, 2003). Die betroffenen Kinder haben Schwierigkeiten, ihre Äußerungsintention angemessen zu versprachlichen. Hier setzt die

„Wortfindungstherapie nach dem Patholinguistischen Ansatz“ nach Siegmüller an (Siegmüller, 2008). Die kindliche Wortfindungsstörung wird dort als eine reine Abrufstörung betrachtet. Bei diesem Ansatz wird unter anderem das phonologische Arbeitsgedächtnis therapiert. Dieses wird mit einem schlechten produktiven Wortschatz in Verbindung gebracht (Rodrigues & Befi-Lopes, 2009; Jarrold et al., 2007). Das Kind muss für den Erwerb einer neuen Wortform (Wortformebene) die phonologische Struktur eines neuen Wortes im Arbeitsgedächtnis behalten, bevor es später ins Langzeitgedächtnis aufgenommen wird. Der Wortabruf wird zudem durch die Frequenz des Wortes in einer Sprache, das Erwerbsalter, die phonologische Ähnlichkeit zu anderen Wörtern einer Sprache und die Betonung des Wortes beeinflusst (Newman & German, 2002). Bezogen auf das Modell von Levelt (1989) haben Kinder mit einem allgemeinen Wortschatzdefizit zu wenige Einträge im mentalen Lexikon (Glück, 2003). Das Kind kann einen Gegenstand oder ein Bild nicht richtig benennen. Ggf. kommt es zu einer Wortverständnisstörung. Bei einer Speicherstörung sind die Einträge unzureichend und zu wenig differenziert. Das Kind benennt den Gegenstand ungenau, indem es ein Wort aus einer Über- oder Nebenordnung wählt (z.B. Tier statt Pferd, Tiger statt Löwe, Obst statt Gemüse). Bei einer Abrufstörung ist der Zugriff auf die Informationen eines Eintrags gestört, sodass das Wort zum Beispiel nur inkonstant, verlangsamt oder nach Abrufhilfen geäußert werden kann. Symptome einer semantisch-lexikalischen Störung sind Wortersetzungen, Umschreibungen, Wortneuschöpfungen, lange Pausen sowie Abbrüche. Die Störungsschwerpunkte können zu folgenden Symptomkomplexen zusammengefasst werden (Siegmüller, 2008): Der Abruf ist langsamer als bei ungestörten Gleichaltrigen, d.h. das **Benenntempo** ist verlangsamt. Wenn das Kind ein Wort nicht immer gleich benennt, ist die **Antwortkonstanz** eingeschränkt, es antwortet bei gleichen Items nicht konstant mit derselben Äußerung. Benennt das Kind das Wort nicht zielgenau (z.B. Übergeneralisierung), liegt eine Herabsetzung der **Benennungsgenauigkeit** vor. Anhand dieser Symptome können Schwierigkeiten beim Benennen – wie oben beschrieben – in differentialdiagnostische Kategorien eingeteilt werden (Glück, 2007, 2003).

2.3 Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom

Kinder mit Down-Syndrom sind auf allen sprachlichen Ebenen beeinträchtigt (Wilken, 2008). Es kommt häufig zu logopädisch relevanten Störungsbildern, wie phonetisch-phonologischen Störungen, Verzögerung der semantisch-lexikalischen, morphologisch-syntaktischen und der pragmatischen Entwicklung, Stottern, orofazialen Dysfunktionen und Stimmstörungen. Hier wird nun die Wortschatzentwicklung genauer beschrieben. Im Gegensatz zu normal entwickelten Kindern sprechen einjährige Kinder mit Down-Syndrom meist noch keine Wörter (Berglund et al., 2001). Im Alter von zwei Jahren sprechen sie durchschnittlich 10 Wörter und mit drei Jahren haben sie einen durchschnittlichen produktiven Wortschatz von 16 Wörtern. Kinder mit Down-Syndrom erreichen die 50-Wortgrenze durchschnittlich im Alter von vier Jahren. Nach Hart (1996) variiert dieser Altersbereich von 24 bis 48 Monaten. Somit brauchen Kinder mit Down-Syndrom etwa sechs bis 30 Monate länger, um die 50-Wortgrenze zu erreichen, als sprachlich normal entwickelte Kinder (Hart, 1996). Die Zeitspanne zwischen dem ersten Wortverständnis und der verbalen Produktion von Wörtern ist bei Kindern mit Down-Syndrom wesentlich länger als bei normal entwickelten Kindern (Andrade & Limongi, 2007). Außerdem wird eine Tendenz zur Produktion von einfachen Sätzen ohne Artikel, Pronomen und Präpositionen beobachtet. Formal sprachliche Beeinträchtigungen werden durch vermehrten Einsatz von Gesten, Mimik und Körperhaltung kompensiert (Wilken, 2008; Stefanini, Caselli & Volterra, 2007). Besonders in der frühen Entwicklung findet ein intensiver Gestengebrauch statt, der sich deutlich von normal entwickelten Kindern mit vergleichbarem rezeptiven Wortschatz unterscheidet (Andrade & Limongi, 2007; Porto et al., 2007; Clibbens, 2001). Man fand heraus, dass Kinder mit Down-Syndrom in Spielsituationen mit fremden Personen mehr Gesten benutzten als in Situationen mit einer bekannten Person, in denen sie sich hauptsächlich verbal verständigten (Porto et al., 2007). Der vermehrte Gestengebrauch könnte mit einem gestörten lexikalischen Abruf in Zusammenhang stehen. Vermutlich weichen Kinder mit Down-Syndrom gehäuft auf die nichtverbale Kommunikation aus, wenn sie Schwierigkeiten mit der Sprachproduktion haben (Porto-Cunha & Limongi, 2008; Zampini & Dodorico, 2008). Kay-Raining Bird (2000) verglich in einer Studie den Erwerb neuer Wörter bei Kindern mit Down-Syndrom und normal entwickelten Kindern gleichen mentalen Alters im Zusammenhang mit Gesten. Wörter wurden als Gesten, mit begleitenden Gesten oder nur verbal angeboten. Die Kinder mit Down-Syndrom imitierten die

Gesten nicht häufiger als die Kinder der Kontrollgruppe. Verbale Wortformen wurden in beiden Gruppen am häufigsten imitiert, wenn sie in Kombination mit einer Geste angeboten wurden. Es wurde fast ausschließlich die gesprochene Wortform reproduziert (Kay-Raining Bird et al., 2000). Kinder mit Down-Syndrom waren beim Erlernen neuer Wörter demnach für verbale Wortformen genauso empfänglich wie normal entwickelte jüngere Kinder mit vergleichbarer mentaler Entwicklung. Adamson (2009) untersuchte die geteilte Aufmerksamkeit bei Kindern mit Down-Syndrom. Sie waren zum Zeitpunkt der Untersuchung ca. 30 Monate alt und wurden mit normal entwickelten Kindern verglichen, die ähnliche sprachliche Fähigkeiten hatten. Die Kinder mit Down-Syndrom konnten bereits Ereignisse mit ihren Kommunikationspartnern teilen. Sie nutzten jedoch seltener sprachliche Symbole als die Kinder der Kontrollgruppe. Da die Entwicklung der geteilten Aufmerksamkeit einen wichtigen Faktor in der Sprachentwicklung darstellt, könnte hier ein Ansatz für die stark verlangsamte und abweichende sprachliche Entwicklung liegen. In einer weiteren Studie wurden Kinder mit Down-Syndrom bezüglich der semantischen und phonologischen Flüssigkeit in der Wortproduktion untersucht (Nash & Snowling, 2008). Sie wurden mit Kindern verglichen, die ein gleiches Entwicklungsalter bezogen auf den rezeptiven Wortschatz hatten; die Kinder der Kontrollgruppe waren normal entwickelt und jünger. Die Probanden sollten innerhalb einer Minute zu einer semantischen Kategorie bzw. zu einem Anfangsphonem so viele Wörter wie möglich produzieren. Die Analyse der produzierten Wörter legte nahe, dass die Kinder mit Down-Syndrom weniger effektive Abrufstrategien benutzten. Die Kinder mit Down-Syndrom produzierten jedoch in beiden Aufgabenstellungen weniger und andere Wörter als die Kinder der Vergleichsgruppe. Hier besteht eine Verbindung zu der Theorie des lexikalischen Abrufs von Levelt (2001). Eine mögliche Erklärung dafür, stellt eine Störung der lexikalischen Auswahl auf Lemmaebene bzw. eine Störung in Abruf und Codierung des phonologischen Codes auf Wortformebene dar. Stefanini (2007) verglich die Benennleistung von Kindern mit Down-Syndrom und normal entwickelten Kindern gleichen Entwicklungsalters. Die Kinder mit Down-Syndrom zeigten eine geringere Benennungsgenauigkeit. Außerdem äußerten sie vergleichsweise mehr unverständliche Benennungen als die Kinder der Kontrollgruppe. Neben den Störungen der Artikulation kann auch hier ein Zusammenhang zum Modell von Levelt (1989, 2001) gezeigt werden. Die Kinder mit Down-Syndrom wählten auf der Lemmaebene häufiger einen inkorrekten Eintrag aus. Nach Glück kann die Ursache für eine ungenaue Benennung eine

Speicherstörung sein (Glück, 2003). Chapman et al. (2006) untersuchten die Sprachentwicklung von Jugendlichen mit Down-Syndrom und Jugendlichen mit geistiger Behinderung unbekannter Ursache. Sie fanden für beide Gruppen einen Zusammenhang zwischen der mittleren Äußerungslänge und dem phonologischen Arbeitsgedächtnis. Die Speicherkapazität des phonologischen Arbeitsgedächtnisses stellt demnach einen Prädiktor für die mittlere Äußerungslänge dar. Außerdem beschrieb Rondal (1998) eine Reihe von Individuen, die trotz geistiger Behinderung eine gute Leistung in der Sprachproduktion zeigten. Er unterstrich ebenfalls den Zusammenhang zwischen der Spanne des Arbeitsgedächtnisses und dem produktiven Wortschatz sowie der Sprechrate, gemessen in Wörtern pro Minute. Beschrieben werden weiterhin Besonderheiten in der Neuropsychologie bei Menschen mit Down-Syndrom, die auf Abweichungen im Hippocampus und im präfrontalen System zurückgeführt werden (Jarrold et al., 2007). Einschränkungen im Hippocampus führen zu Störungen des Gedächtnisses und das präfrontale System wird mit dem Arbeitsgedächtnis in Zusammenhang gebracht (Baddeley, 2000b). Die Forschung konzentrierte sich bisher hauptsächlich auf das Arbeitsgedächtnis bei Personen mit Down-Syndrom (Buckley & Bird, 2001). Über die Entwicklung des Langzeitgedächtnisses bei Down-Syndrom ist weniger bekannt.

Zusammenfassend werden in der Literatur zwei Hauptindikatoren für den verhältnismäßig schlechten produktiven Wortschatz bei Menschen mit Down-Syndrom genannt. Sie haben eine geringere Speicherkapazität im phonologischen Arbeitsgedächtnis, welches mit dem produktiven Wortschatz in Zusammenhang gebracht wird (Buckley & Bird, 2001; Jarrold & Baddeley, 2001). Ferner wird eine Störung des Abrufs des Wortwissens vermutet (Nash & Snowling, 2008). Das Arbeitsgedächtnis bei Menschen mit Down-Syndrom zeigt ein spezifisches Profil (Bower & Hayes, 1994).

2.4 Arbeitsgedächtnis bei Menschen mit Down-Syndrom

Das phonologische Arbeitsgedächtnis wird mit dem Umfang des produktiven Wortschatzes in Verbindung gebracht (Jarrold, Nadel & Vicari, 2008; Chapman & Hesketh, 2001; Jarrold, Baddeley & Phillips, 1999). Es wird deshalb ausführlicher dargestellt und in das System des Arbeitsgedächtnisses eingebettet.

Das Arbeitsgedächtnis baut sich ab dem achten Monat auf und geht mit der Objektpermanenz einher (Franke, 2004). Es hält Informationen bis zu 30 Sekunden fest und enthält ca. sieben Speicherplätze. Demnach ist das Arbeitsgedächtnis ein System mit begrenzter Kapazität, das zur Speicherung und Manipulation von Informationen dient (Baddeley, 1996). Es ist ein integraler Teil des menschlichen Gedächtnissystems. Baddeley beschreibt das Arbeitsgedächtnis als ein viergliedriges System. Das Multi-Komponenten-Modell wurde erstmals 1974 von Baddeley und Hitch formuliert (Repovs & Baddeley, 2006). Es beinhaltet die zentrale Exekutive und zwei untergeordnete Einheiten: Den visuell-räumlichen Notizblock und die phonologische oder artikulatorische Schleife (Baddeley, 1996). Als neue Komponente kam der episodische Buffer hinzu (Baddeley & Jarrold, 2007; Baddeley, 2000a). Das übergeordnete Element, **die zentrale Exekutive**, wird für die Kontrolle des Arbeitsgedächtnisses verantwortlich gemacht (Baddeley, 1996). Sie interagiert mit den untergeordneten Systemen visuell-räumlicher Notizblock sowie phonologische Schleife und ermöglicht die Lenkung der Aufmerksamkeit bei aktuellen Aufgaben (Repovs & Baddeley, 2006). Das Subsystem **phonologische Schleife** (siehe Abb.2) beinhaltet einen zeitlich begrenzten Speicher, in dem akustische oder verbale Informationen zwei bis drei Sekunden gehalten werden können. Informationen können länger in der phonologischen Schleife bleiben, wenn sie durch ständige Wiederholung aufgefrischt werden. Das Wiederholungssystem umfasst eine Art innerliche Artikulation, die den Gedächtnispfad erneuert. So kann eine begrenzte Zahl an Informationen im phonologischen Arbeitsgedächtnis auf bestimmte Zeit gehalten und bei Bedarf sprachlich wiedergegeben werden. Die Kapazität der phonologischen Schleife wird durch die Anzahl an Informationen beschränkt, die wiederholt werden kann, ohne dass sie im Speicher bereits verloren geht (Martins & Ortiz, 2009). Daraus ergeben sich zwei Effekte. Der Längeneffekt, der mit dem Wiederholungssystem in Zusammenhang gebracht wird. Kurze Elemente können besser nachgesprochen werden als lange Elemente. Außerdem wird der Ähnlichkeitseffekt beschrieben, der in Beziehung zum Speicher steht. Eine Sequenz aus phonologisch ähnlichen Elementen kann schlechter im Speicher gehalten werden, als eine Sequenz aus phonologisch unähnlichen Elementen.

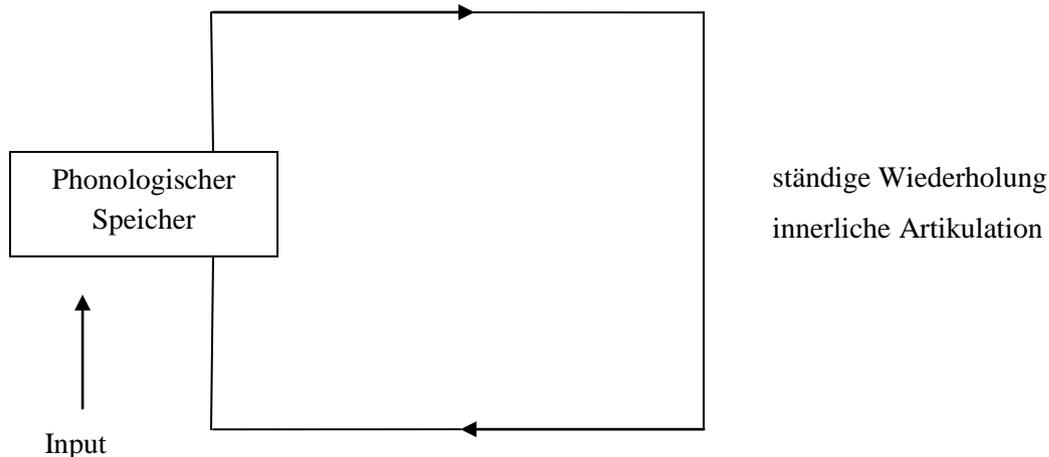


Abb.2 Phonologische Schleife nach Jarrold, Baddeley und Phillips 1999

Kinder und Jugendliche mit Down-Syndrom haben geringere Fähigkeiten im **phonologischen Arbeitsgedächtnis** als andere Kinder und Jugendliche mit vergleichbarem mentalen Entwicklungsstand (Buckley & Bird, 2001; Jarrold & Baddeley, 2001). Sie schneiden in Tests zum phonologischen Arbeitsgedächtnis schlechter ab, als in Tests zum visuellen Arbeitsgedächtnis (Bower & Hayes, 1994). Hör- und Artikulationsstörungen bei Personen mit Down-Syndrom sind keine Hauptursache für die Schwierigkeiten, die bei der Ausführung von Aufgaben zum phonologischen Arbeitsgedächtnis auftreten (Jarrold & Baddeley, 2001; Jarrold et al., 1999). Dies deutet auf eine Störung im phonologischen Arbeitsgedächtnis selbst hin. Das zweite Subsystem des Arbeitsgedächtnisses, **der visuell räumliche Notizblock**, speichert kurzzeitig visuelle und räumliche Wahrnehmungen und erhält sie aufrecht (Repovs & Baddeley, 2006). Es werden zwei getrennte Komponenten vermutet. Eine Verarbeitungskomponente für visuelle Objekte und eine für die kurzzeitige Speicherung räumlicher Informationen. Bei Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom entsprechen die Fähigkeiten im **visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnis** den Fähigkeiten von Personen mit gleicher nonverbaler Intelligenz (Buckley & Bird, 2001). Es liegen mehrere Studien vor, in denen gezeigt wurde, dass Personen mit Down-Syndrom gemessen an ihren mentalen Fähigkeiten nur im phonologischen und nicht im visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnis beeinträchtigt sind (Brock & Jarrold, 2005; Jarrold & Baddeley, 2001). Als eine weitere Komponente des Arbeitsgedächtnisses wird der **episodische Buffer** beschrieben (Baddeley & Jarrold, 2007). Er ist ein Speichersystem mit begrenzter Kapazität, das vorübergehend

Informationen mithilfe eines multimodalen Codes festhält. Der episodische Buffer dient dazu, Informationen aus den oben genannten Subsystemen und dem Langzeitgedächtnis zu verbinden und zu Einheiten zusammenzufügen. Er bildet eine wichtige Stufe im langfristigen Lernen (Baddeley, 2000a). Über die Ausprägung des episodischen Buffers bei Personen mit Down-Syndrom ist noch nichts bekannt (Baddeley & Jarrold, 2007).

Zusammenfassend kann gesagt werden: Bei Kindern mit Down-Syndrom treten Einschränkungen im Arbeitsgedächtnis signifikant stärker auf als bei nonverbal gleich retardierten Kindern (Vicari et al., 2002; Bower & Hayes, 1994). Sie zeigen desweiteren schlechtere Leistungen im phonologischen Arbeitsgedächtnis als Kinder eines gleichen mentalen Entwicklungsalters mit vergleichbaren sprachlichen Fähigkeiten (Jarrold & Baddeley, 2001). Kinder mit Down-Syndrom besitzen außerdem schlechtere phonologische als visuelle Arbeitsgedächtnisleistungen (Bower & Hayes, 1994). Das phonologische Arbeitsgedächtnis gilt als Prädiktor für den Umfang des produktiven Wortschatzes (Jarrold et al., 2007; Chapman & Hesketh, 2001; Jarrold et al., 1999). Dieser Zusammenhang besteht auch für normal entwickelte Kinder (Rodrigues & Befi-Lopes, 2009; Adams & Gathercole, 2000).

2.5 Hypothesen

Anhand der genannten Studien und Ergebnisse zum Wortschatz und Arbeitsgedächtnis bei Menschen mit Down-Syndrom werden mehrere Faktoren deutlich, die mit einem verhältnismäßig schlechten produktiven Wortschatz bzw. einer gestörten Sprachproduktion einhergehen. Kinder, die das Down-Syndrom haben, fallen durch eine Vielzahl körperlicher Symptome auf. Hörstörungen, Anomalien der Artikulationsorgane, sowie die geistige Behinderung können zwar die gestörte Sprachentwicklung und teilweise die schlechte Verständlichkeit erklären, jedoch nicht die große Diskrepanz zwischen rezeptivem und produktivem Wortschatz (Jarrold & Baddeley, 2001). Als Ursache für eine gestörte Wortproduktion kommt eine Abrufstörung in Frage (Siegmüller, 2008; Glück, 2003). Bezogen auf das Sprachverarbeitungsmodell von Levelt (1989, 2001) kann zum einen ein Fehler auf Lemmaebene, zum anderen auf Wortformebene vorliegen, wenn kein passendes Wort geäußert wird. Beinhaltet das mentale Lexikon zu wenige Einträge, kommt es zu einem

allgemeinen Wortschatzdefizit und das Wortverständnis ist gleichermaßen betroffen (Glück, 2007). Als Ursache für einen schlechten produktiven Wortschatz wird weiterhin das phonologische Arbeitsgedächtnis angenommen (Martins & Ortiz, 2009; Jarrold et al., 2007; Repovs & Baddeley, 2006; Chapman & Hesketh, 2001; Jarrold et al., 1999). Es ist jedoch noch nicht geklärt, welcher dieser Faktoren am ehesten in Zusammenhang mit dem verminderten produktiven Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom steht. Hinzu kommt, dass ein Vergleich mit Kindern, die eine andere geistige Behinderung haben, unbedingt notwendig ist, um zu zeigen, ob die Zusammenhänge nur für Kinder mit Down-Syndrom bestehen, oder typisch sind für Kinder mit geistiger Behinderung. Als Ergebnis der vorliegenden Studie können dann, die gefundenen Zusammenhänge genauer untersucht bzw. Ursachenmodelle aufgestellt werden. Besondere Relevanz erlangt das Thema bei der Anpassung der Sprachtherapie für Kinder mit Down-Syndrom. Als Konsequenz kann besser auf die Faktoren eingegangen werden, die den produktiven Wortschatz speziell bei diesen Kindern beeinflussen.

Ziel dieser Studie ist es daher, zu überprüfen, ob spezifische Befunde für Kinder mit Down-Syndrom vorliegen, oder ob die Diskrepanz zwischen dem produktiven und dem rezeptiven Wortschatz in der Kontrollgruppe der Kinder mit geistiger Behinderung gleich stark ausgeprägt ist. Außerdem wird untersucht, ob eine verhältnismäßig schwache produktive Wortschatzleistung mit einer Abrufstörung oder einem eingeschränkten Arbeitsgedächtnis einhergeht. Um beide Untersuchungsgruppen vergleichen zu können, wird ein Intelligenztest durchgeführt. Der produktive und der rezeptive Wortschatz sowie der Wortabruf werden überprüft. Außerdem werden das phonologische und das visuelle Arbeitsgedächtnis untersucht, um ggf. Rückschlüsse auf eine stärker ausgeprägte Störung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses ziehen zu können. Aufgrund der zitierten Literatur wird eine stärkere Einschränkung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses bei Kindern mit Down-Syndrom vermutet. Es wird erwartet, dass Defizite im produktiven Wortschatz – im Verhältnis zum rezeptiven Wortschatz – bei Kindern mit Down-Syndrom nicht allein mit der Intelligenzminderung begründet werden können, sondern in Zusammenhang mit anderen Faktoren wie eingeschränktem phonologischen Arbeitsgedächtnis oder einer Wortabrufstörung stehen.

3. Methodisches Vorgehen

3.1 Stichprobenbeschreibung

An der Untersuchung nahmen insgesamt 22 Kinder teil. Die Untersuchung wurde in fünf Förderschulen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung durchgeführt. Voraussetzung war, dass sich die Kinder lautsprachlich äußern konnten. Ferner wurde mithilfe eines Anamnesebogens (Anhang 1) eine Reihe von persönlichen Angaben erfasst. Neben Name, Alter und Geschlecht des Kindes sollten die Eltern angeben, ob bei ihrem Kind das Down-Syndrom diagnostiziert wurde, um anschließend die Gruppen parallelisieren zu können. Außerdem wurde erfragt, ob das Kind eine Brille oder ein Hörgerät trägt, damit zum Zeitpunkt der Untersuchung darauf geachtet werden konnte. Dies war wichtig, da das Fehlen von Brille oder Hörgerät eine Störvariable sein kann und die Ergebnisse verfälscht hätte. Des Weiteren wurden bisherige sprachliche Fördermaßnahmen erfasst, da sie den produktiven und rezeptiven Wortschatz beeinflussen können. Die Gruppen unterschieden sich hier nicht signifikant ($\chi^2_{(1)} = 2,81$; $p = 0,094$), eine Tendenz war jedoch sichtbar. Alle Kinder der Gruppe mit Down-Syndrom hatten Sprachförderung erhalten. Von den 22 Probanden hatten elf das Down-Syndrom, fünf Jungen und sechs Mädchen. Diese Gruppe war im Durchschnitt 11,1 Jahre alt ($\pm 1,87$). Das jüngste Kind mit Down-Syndrom war 7,42 Jahre und das älteste 14,08 Jahre alt. Der Median lag bei 11,33 Jahren. Die Kontrollgruppe bestand ebenfalls aus elf Kindern, vier Jungen und sieben Mädchen mit einem durchschnittlichen Alter von 10,1 Jahren ($\pm 1,830$). Die Altersspanne reichte in der Kontrollgruppe von 7,42 bis 12,08 Jahren mit einem Median von 10,58 Jahren. Mit allen Kindern wurde ein nonverbaler Intelligenztest durchgeführt, um die Gruppen vergleichbar zu machen. Es wurden die nichtsprachlichen kognitiven Fähigkeiten erfasst, um das Ergebnis nicht durch Einschränkungen auf der sprachlichen Ebene zu verfälschen. Dazu wurden die Untertests Progressive und Bunte Matrizen (BM+CM) aus der Testbatterie für geistig behinderte Kinder (Bondy et al., 1975) verwendet. Die Kinder mit Down-Syndrom erzielten hierbei einen Durchschnittswert von 20,18 richtig gelösten Aufgaben ($\pm 1,83$) mit einem Median von 20,00. In der Kontrollgruppe lag der Durchschnittswert bei 22,36 ($\pm 6,47$) mit einem Median von 22,00. Es konnte gezeigt werden, dass sich die Gruppen in Bezug auf das Geschlecht nicht voneinander unterscheiden

($\chi^2 = 0,19$; $p = 0,665$). Auch bezüglich Alter ($Z = 1,12$; $p = 0,645$) und Intelligenz ($Z = 0,46$; $p = 0,264$) unterschieden sich die Gruppen nicht.

3.2 Untersuchung des Wortschatzes

Für diesen Bereich wurden zwei Testverfahren angewendet. Zum ersten kam der Elternfragebogen für die Früherkennung von Risikokindern (Grimm & Doil, 2006) zur Anwendung. Es handelt sich hier um eine Wortliste aus 164 Wörtern, die jeweils produktiv und rezeptiv erfragt wurden. Für die Überprüfung des Wortschatzes wurde außerdem der Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige (Glück, 2007) verwendet.

Elternfragebögen für die Früherkennung von Risikokindern (Grimm & Doil, 2006)

Untertest: Elternfragebogen für einjährige Kinder (ELFRA)

Der ELFRA diene der Erhebung des rezeptiven und des produktiven Wortschatzes. Verwendet wurde der Abschnitt „Produktiver und rezeptiver Wortschatz“ aus dem Bereich „Sprache“. Der ELFRA wurde konzipiert, um bei Kindern im Alter von 12 Monaten bedeutsame Meilensteine der Entwicklung zu messen. Er bot für die Studie jedoch entscheidende Vorteile: Der Wortschatz wurde von den Eltern eingeschätzt. Die Eltern konnten ihr Kind weitaus besser beurteilen, als es den Testleiterinnen in einem zeitlich sehr begrenzten Rahmen möglich war. Der Fragebogen besteht aus einer Wortschatzliste mit 164 Wörtern, die 13 unterschiedlichen semantischen Kategorien zugeordnet sind (Grimm & Doil, 2006). Bei der Auswahl der Items orientierten sich die Autoren des ELFRA vorrangig an der amerikanischen Wortschatzliste CDI (Communicative Development Inventory) für Kinder zwischen 8 und 16 Monaten. Außerdem wurden weitere Wortschatzlisten hinzugezogen und insgesamt versucht die amerikanische Wortschatzliste an das Deutsche anzupassen.

Testabnahme: Die Elternfragebögen wurden durch die Schulen an die Eltern weitergeleitet. Die Eltern wurden in einem Elternbrief gebeten, den ELFRA bis zum Datum der Untersuchung an die Schule ihres Kindes ausgefüllt zurückzugeben.

Bewertung: Die angekreuzten Items der Skala „Produktiver und rezeptiver Wortschatz“ wurden zusammengezählt und in die jeweiligen Summenkästen eingetragen. Pro Item wurde

ein Punkt vergeben. Es konnten für den produktiven und den rezeptiven Wortschatz jeweils maximal 164 Punkte erreicht werden.

Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige Kinder (Glück, 2007)

Das Modell von Levelt (2001) liegt in vereinfachter Form dem Wortschatz- und Wortfindungstest (WWT) für 6- bis 10-Jährige zugrunde, der in der vorliegenden Arbeit für die Analyse des produktiven und rezeptiven Wortschatzes verwendet wurde (Glück, 2007).

Mit dem Wortschatz- und Wortfindungstest werden sowohl der produktive als auch der rezeptive Wortschatz bei Kindern im Grundschulalter gemessen. Des Weiteren ist er der erste standardisierte deutschsprachige Test, der bei Kindern die Wortfindung überprüft (Sieg Müller, 2008). Er erfasst u.a. das Benenntempo und die Antwortkanstanz. Der WWT wurde an 973 Kindern im Alter zwischen 4;6 und 12;5 Jahren normiert. Ein Einschlusskriterium war, dass alle Kinder der Normierungsstichprobe erfolgreich nach dem Regelschullehrplan beschult wurden, bzw. bei Kindergartenkindern die Regelbeschulung nach Einschätzung der Erzieherin sicher zu erwarten war. Auch wenn die Normierung für die vorliegende Untersuchung nicht zutreffend war, war die Erhebung der Faktoren Benenntempo und Antwortkonstanz unerlässlich, um Aussagen über den Wortabruf treffen zu können. Der WWT besteht aus vier Untertests: WWTproduktiv, WWTproduktiv-Wiederholung, WWTproduktiv-Abrufhilfen und WWTrezeptiv. Es liegen jeweils Langformen mit je 95 Items und Kurzformen mit je 40 Items vor. Da zu erwarten war, dass der Wortschatz der getesteten Kinder nicht dem Wortschatz der Normierungsstichprobe entspricht und ihre Aufmerksamkeitsspanne kürzer ist, wurde die Kurzversion 1 eingesetzt. Verwendet wurde die Softwareversion, da sie entscheidende Vorteile in der Durchführung und eine vereinfachte Auswertung mit sich brachte: Das Benenntempo wurde erfasst, die Protokollierung war teilweise und die Auswertung vollständig automatisiert. Jede Antwort der Testpersonen lag anschließend als Audiodatei vor und konnte im Nachhinein abgehört werden. Zudem ist die Arbeit am Computer für Kinder häufig motivierender (Glück, 2007).

Testabnahme: Entsprechend dem grundsätzlichen Aufbau der vier Subtests folgten aufeinander: Einführungsitems, Beispielitems und Testitems. Die Einführung in die Aufgabenstellung erfolgte mit fünf Items durch die Testleiterin. Alle weiteren Aufforderungen wurden vom PC als Audiodatei ausgegeben. Die Testleiterin wiederholte die Aufforderung und motivierte das Kind ggf. zusätzlich, sich zu äußern. Nach den

Einführungssitems folgten vier Beispielitems. Ein Abbruchkriterium während der Testdurchführung war nicht vorgesehen, da die Items in gemischter Schwierigkeit gereiht waren. Im **WWTproduktiv** und **WWTproduktiv-Wiederholung** erschienen nacheinander 40 Bilder, die das Kind benannte. Adjektive wurden über Gegenteile abgeprüft. Das Kind sollte das Gegenteil zu einem genannten Adjektiv finden. Beim **WWTproduktiv-Abrufhilfen** wurden nur Items vorgelegt, die im WWTproduktiv und WWTproduktiv-Wiederholung mindestens einmal nicht korrekt benannt werden konnten. Die Auswahl der Items erfolgte dabei automatisch. Wenn nach der Frage durch den PC, z.B. „Was ist das?“, keine Antwort erfolgte, wurden nacheinander die allgemeine, die semantische und schließlich die phonologische Abrufhilfe (Anlautvorgabe) abgespielt. Nannte das Kind auch hier keine korrekte Antwort, konnte die Testleiterin den Protokollierungsbildschirm aufrufen und dann zum nächsten Item übergehen. Der **WWTrezeptiv** wurde gesondert eingeführt. Während der Testdurchführung erschienen jeweils vier Bilder. Das Kind erhielt bei jedem Item die Aufforderung „Zeige auf: ...“. Das Kind zeigte auf eins der vier Bilder. Drei davon waren Ablenker zum Zielitem. So gab es zu jedem Item einen semantischen, einen phonologischen und einen nicht relationierten Ablenker. Es wurden automatisch nur Items vorgelegt, die bisher nicht korrekt benannt werden konnten, da Glück (2007) davon ausging, dass bereits benannte Items auch dem rezeptiven Wortschatz angehören.

Bewertung: Die Itemprotokolle wurden nach Abschluss der Sitzung nachbearbeitet. Die Antwort des Kindes wurde aus der Antwortliste ausgewählt oder selbst hinzugefügt, wenn sie noch nicht in der Liste vorhanden war. Die meisten Auswertungen wurden dann von der Software automatisch generiert. Die Rohwerte wurden abgelesen. In jedem Untertest konnte ein Kind einen maximalen Punktwert von 40 erhalten. Außerdem wurde die Antwortzeit in Sekunden erfasst. In diesen Wert gingen nur die Benennzeiten der richtigen Antworten aus den Untertests WWTproduktiv und WWTproduktiv-Wiederholung ein. Für die Antwortkonstanz, wirksame Abrufhilfen und gewählte Ablenker wurden jeweils Häufigkeiten als Rohwerte und als Prozentanteile ausgegeben. Für die Auswertung und den Vergleich der Experimental- mit der Kontrollgruppe wurden folgende Werte verwendet: Anzahl der richtigen Items im WWTproduktiv und WWTrezeptiv, Anzahl der richtig benannten Items für jede Wortart, Benennzeit, Anteil der wirksamen Abrufhilfen in Prozent, Anteil der Ablenker in Prozent und Antwortkonstanz.

3.3 Untersuchung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses

Gedächtnisspanne für Wortfolgen (Grimm, 2001)

Um das phonologische Arbeitsgedächtnis zu messen, wurde der Untertest 5 Gedächtnisspanne für Wortfolgen (GW) aus dem Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5) verwendet. Der SETK 3-5 ist für normal entwickelte Kinder im Alter von 3;0 bis 5;11 Jahren standardisiert und teilweise normiert. Für den Untertest GW liegen anstelle von Normwerten nur Mittelwerte und Standardabweichungen vor. Es wird die Fähigkeit gemessen, aufeinanderfolgende, inhaltlich unverbundene Wörter kurzzeitig zu speichern und in vorgegebener Abfolge zu reproduzieren. Damit stellt der Untertest GW ein Maß für das phonologische Arbeitsgedächtnis dar (Grimm, 2001).

Testabnahme: Das Kind wurde instruiert, die Wörter genauso und in der gleichen Reihenfolge nachzusprechen. Die Testleiterin gab die Wörter im Einsekundentakt vor. Begonnen wurde mit zwei Übungsaufgaben. Danach sollte das Kind je eine Sequenz aus einsilbigen Wörtern wiederholen. Die Länge der Sequenzen stieg von zwei auf maximal sechs Wörter an. Der Test wurde abgebrochen, wenn mehrere Sequenzen der gleichen Länge nicht reproduziert werden konnten.

Bewertung: Die Reaktionen des Kindes wurden protokolliert. Gemessen wurde die maximale Anzahl an Wörtern, die ein Kind in einer Sequenz nachsprechen konnte. Aussprache- bzw. Artikulationsfehler gingen nicht in die Bewertung mit ein. Als Höchstpunktzahl waren sechs Rohwertpunkte möglich.

Nachsprechprobe von Mottier (Linder & Grisseman, 2000)

Der Mottier-Test ist Bestandteil des Zürcher Lesetests. Er prüft die phonologische Verarbeitungskapazität (Kiese-Himmel & Risse, 2009). Gemessen wird im Original, wie viele von 30 zwei- bis sechssilbigen Neologismen korrekt nachgesprochen werden können. Das Silbenmaterial wurde verwendet, um die maximale Silbenzahl zu ermitteln, die ein Kind in einer Sequenz nachsprechen konnte. Begonnen wurde mit einsilbigen Neologismen, die nicht Bestandteil des Mottier-Tests waren. Alle Silben hatten eine einfache Struktur: Konsonant-Vokal.

Testabnahme: Das Kind wurde gebeten, die Neologismen nachzusprechen. Begonnen wurde mit einsilbigen Neologismen. Pro Silbenzahl gab es sechs Items. Der Test wurde

abgebrochen, wenn mehrere Sequenzen mit der gleichen Silbenzahl nicht in der richtigen Silbenreihenfolge nachgesprochen werden konnten. Artikulationsfehler gingen ebenfalls nicht mit in die Bewertung mit ein.

Bewertung: Es wurde notiert, welche Silbenfolgen ein Kind nachsprechen konnte. Gemessen wurde, die maximale Silbenanzahl, die ein Kind in einer Sequenz nachsprechen konnte. Es konnten maximal sechs Rohwertpunkte erreicht werden.

3.4 Untersuchung des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses

Block-Tapping-Test (Schellig, 1997)

Der Block-Tapping-Test erfasst die nicht-sprachliche Merkspanne, indem er die unmittelbare Blockspanne (UBS) misst. Dies geschieht indem der Patient eine zuvor gezeigte Sequenz von Blöcken nacheinander antippt. Der Test wurde an 213 gesunden Probanden im Alter zwischen 15 und 65 Jahren normiert.

Testabnahme: Dem Probanden wurde ein Brett vorgelegt, auf dem neun Blöcke in unregelmäßiger Anordnung befestigt waren. Der Untersucher tippte im Sekundentakt eine festgelegte Sequenz von Blöcken mit dem Finger an. Die Aufgabe des Kindes war es, die gleichen Blöcke in der gleichen Abfolge nachzutippen. Der Test wurde abgebrochen, wenn es mehrere Sequenzen mit der gleichen Blockanzahl nicht nachgetippt werden konnten.

Bewertung: Die Reaktionen des Kindes wurden auf dem Auswertungsbogen festgehalten, indem die Nummern der angetippten Blöcke vermerkt wurden. Die Sequenzlänge, die ein Proband sicher reproduzieren konnte, wurde als Maß für die visuell-räumliche Merkspanne angesehen.

3.5 Ablauf des Untersuchungsprozesses

Die Familien der Kinder wurden über Schulen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung kontaktiert. Zuerst wurde mit den Schulen ein Gesprächstermin vereinbart. Bei diesem Gespräch wurde das Vorhaben dargestellt und der Inhalt der Studie erläutert. Anschließend wurden Untersuchungstermine festgelegt. Die Schulen erhielten außerdem

einen Elternbrief (Anhang 2) und einen Anamnesebogen für die Eltern. Des Weiteren wurde ein Teil des Elternfragebogens für die Früherkennung von Risikokindern (Grimm & Doil, 2006) hinterlegt, den interessierte Eltern ausfüllen und spätestens bis zum Untersuchungstermin an die Schulen zurückgaben. Außerdem wurde das schriftliche Einverständnis (Anhang 3) der Eltern eingeholt.

Die Tests wurden in zwei Sitzungen abgenommen. Eine Sitzung dauerte ca. 30 bis 45 Minuten – je nach Kooperationsbereitschaft und Fähigkeiten des Kindes. Am Ende der Untersuchungen erhielten die Kinder als Belohnung und als Dankeschön für ihre Mitarbeit eine Urkunde (Anhang 4), auf der der Name des Kindes eingetragen wurde. Nach Abschluss der Untersuchungen wurde ein Brief an die Schulen verschickt, in dem sich die Studentinnen bei den Kindern, Eltern und Schulen für ihre Unterstützung bedankten (Anhang 5). Als die Daten ausgewertet waren, erhielten die Schulen für jedes Kind einen Auswertungsbogen mit den Punktzahlen, die es in den einzelnen Tests erreicht hatte (Anhang 6).

3.6 Datenanalyse

Es handelt sich bei der Untersuchung um eine quasiexperimentelle Studie mit einem gemischten Design. Als Zwischensubjektfaktor wurden die Kinder mit Down-Syndrom mit den Kindern mit geistiger Behinderung ohne Down-Syndrom verglichen. Innerhalb der Gruppen, also als Innersubjektfaktor, wurden der rezeptive Wortschatz und der produktive Wortschatz gegenübergestellt. Die statistische Analyse erfolgte anhand des Auswertungsprogramms SPSS 14. Getestet wurde mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von $\alpha=0,05$ als Kriterium für statistische Signifikanz der Ergebnisse. Unterschiede bis zu einem Niveau von $\alpha=0,10$ sind als Tendenzen ausgewiesen worden. Die Daten wurden anhand einer 2-seitigen Fragestellung betrachtet. Zum Vergleich der beiden Untersuchungsgruppen bezüglich Alter und Intelligenz wurde ein Mann-Whitney U-Test durchgeführt. Geschlechtsunterschiede und Unterschiede bezüglich der Sprachförderung zwischen den Gruppen wurden mithilfe eines Chi²-Tests analysiert. Es wurde eine Messwiederholungs-Kovarianzanalyse (ANCOVA-R) durchgeführt, wobei die Gruppenzugehörigkeit als Zwischensubjektfaktor und der rezeptive und der produktive Wortschatz aus dem Wortschatz- und Wortfindungstest und dem Elternfragebogen als Innersubjektfaktor aufgenommen wurde.

Die Intelligenz floss als Kovariate mit in die Analysen ein. Für alle anderen Variablen, die Einfluss auf den Wortschatz haben könnten, wurde ein Mann-Whitney U-Test durchgeführt. Zudem wurde überprüft, ob Korrelationen nach Pearson zwischen den Variablen des Arbeitsgedächtnisses und des Wortschatzes aus dem WWT bestanden.

4. Ergebnisse

In *Tabelle 2* und *Abbildung 3* werden die Ergebnisse des Wortschatz- und Wortfindungstests (WWT) und des Elternfragebogens (ELFRA) dargestellt. Die Auswertung des **ELFRA** der Kinder mit Down-Syndrom ergab folgende Werte: Im produktiven Teil einen Mittelwert von 143,20 Items ($\pm 34,44$) und im rezeptiven Teil einen Mittelwert von 163,20 Items ($\pm 1,93$), wohingegen in der Kontrollgruppe der Mittelwert produktiv bei 163,86 Items ($\pm 0,38$) lag. Rezeptiv erreichten alle Kinder der Kontrollgruppe den Höchstwert von 164 Items. Im produktiven Teil erreichten die Kinder mit Down-Syndrom schlechtere Werte ($Z= 2,08$; $p= 0,038$) als die Kinder der Kontrollgruppe. Im ELFRA rezeptiv war kein Gruppenunterschied festzustellen ($Z= 1,22$; $p= 0,223$). Die Gruppen unterschieden sich bezüglich des gesamten Wortschatzes im ELFRA nicht signifikant ($F_{(1;14)}= 2,27$; $p= 0,154$). Unabhängig von der Gruppe waren die produktiven Leistungen im ELFRA insgesamt nicht schlechter als die rezeptiven Leistungen ($F_{(1;14)}= 0,04$; $p= 0,843$). Beim ELFRA konnte keine Interaktion zwischen der Gruppe und der Diskrepanz aus produktivem und rezeptivem Wortschatz gefunden werden ($F_{(1;14)}= 2,16$; $p= 0,164$). Dies bedeutet, dass die gefundene Diskrepanz nicht spezifisch für Kinder mit Down-Syndrom ist, d.h. dass sie für beide Gruppen gleich war. Die Kinder mit Down-Syndrom zeigten im **WWT** produktiv einen Mittelwert von 6,90 korrekt benannten Bildern ($\pm 7,16$) und im rezeptiven Teil 24,00 korrekte Items ($\pm 9,79$). Der Durchschnittswert für den produktiven Wortschatz im WWT lag in der Kontrollgruppe bei 14,00 Items ($\pm 6,83$) und im rezeptiven Teil bei 33,00 Items ($\pm 5,50$). Die rezeptiven ($Z= 2,29$; $p= 0,022$) sowie auch die produktiven ($Z= 2,40$; $p= 0,016$) Leistungen unterschieden sich in beiden Gruppen. Die Gruppe mit Down-Syndrom erzielte jeweils schlechtere Werte. Wie auch im ELFRA unterschieden sich die Gruppen im WWT bezüglich des gesamten Wortschatzes nicht ($F_{(1;16)}= 3,73$; $p= 0,072$). Es war aber die Tendenz sichtbar, dass Kinder mit Down-Syndrom im WWT insgesamt schlechtere Werte zeigten. Hierbei geht es um den gesamten Wortschatz, somit wird nicht zwischen produktiven und rezeptiven Werten unterschieden. Unabhängig von der Gruppe war der produktive Wortschatz besser als der rezeptive ($F_{(1;16)}= 14,91$; $p= 0,001$). Es bestand keine Interaktion zwischen der Gruppe und der Diskrepanz aus produktiven und rezeptiven Leistungen im WWT ($F_{(1;16)}= 0,75$; $p= 0,400$). Das heißt, auch im WWT konnte keine spezifische Diskrepanz gefunden werden.

	Down-Syndrom	Kontrollgruppe	Gruppenunterschied a)x)	Gruppe b)y)	prod.-rezept. c)y)	Gruppe prod.-rezept. d)y)
	m (sd) richtige Items	m (sd) richtige Items				
ELFRA produktiv	143,20 (34,44)	163,86 (0,38)	p= 0,038*	p=0,154	p=0,843	p=0,164
ELFRA rezeptiv	163,20 (1,93)	164,00 (0,00)	p= 0,223			
WWT produktiv	6,90 (7,16)	14,00 (6,83)	p= 0,016*	p=0,072	p=0,001*	p=0,400
WWT rezeptiv	24,00 (9,79)	33,00 (5,50)	p= 0,022*			

Tabelle 2: Analyse des ELFRA und des WWT beider Gruppen

ELFRA= Elternfragebogen; WWT= Wortschatz- und Wortfindungstest;

a) Unterschied zwischen den Gruppen bezüglich der einzelnen Untertests; b) Unterschied zwischen den Gruppen im gesamten ELFRA und WWT; c) Unterschied zwischen produktiven und rezeptiven Leistungen unabhängig von der Gruppe; d) Interaktion zwischen der Gruppe und der Diskrepanz aus produktivem und rezeptivem Wortschatz; x) Mann-Withney U-Test; y) ANCOVA-R mit der Kovariate Intelligenz; *= bei einem α von 0,05 signifikant

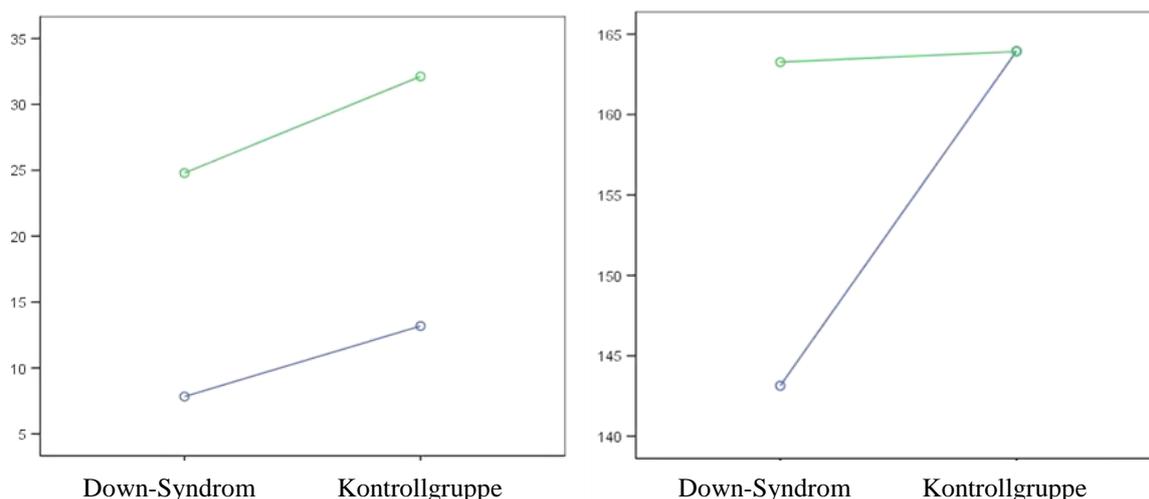


Abbildung 3: Mittelwerte für beide Gruppen; links: Wortschatz- und Wortfindungstest (WWT); rechts: Elternfragebogen (ELFRA)

Die Abbildung links verdeutlicht, dass die Kinder mit Down-Syndrom beim WWT schlechtere Werte im produktiven (blau) und im rezeptivem (grün) Wortschatz erreichten als die Kinder der Kontrollgruppe. Die Spanne zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz unterschied sich jedoch im Gruppenvergleich nicht. In der rechten Abbildung sind die Mittelwerte des produktiven und rezeptiven Teils des ELFRA dargestellt. Die Gruppen unterschieden sich bezüglich der Diskrepanzen zwischen produktiven und rezeptiven Leistungen ebenfalls nicht.

Der prozentuale Anteil der richtig benannten Items pro **Wortart** ist in *Abbildung 4* dargestellt. Die Kinder mit Down-Syndrom zeigten im Wortschatz- und Wortfindungstest (WWT) bei Nomen und kategorialen Nomen ($Z > 2,35$; $p < 0,019$) niedrigere Werte als die Kinder der Kontrollgruppe. Bei Adjektiven ($Z = 1,92$; $p = 0,055$) und Verben ($Z = 1,82$; $p = 0,069$) schnitten sie tendenziell schlechter ab.

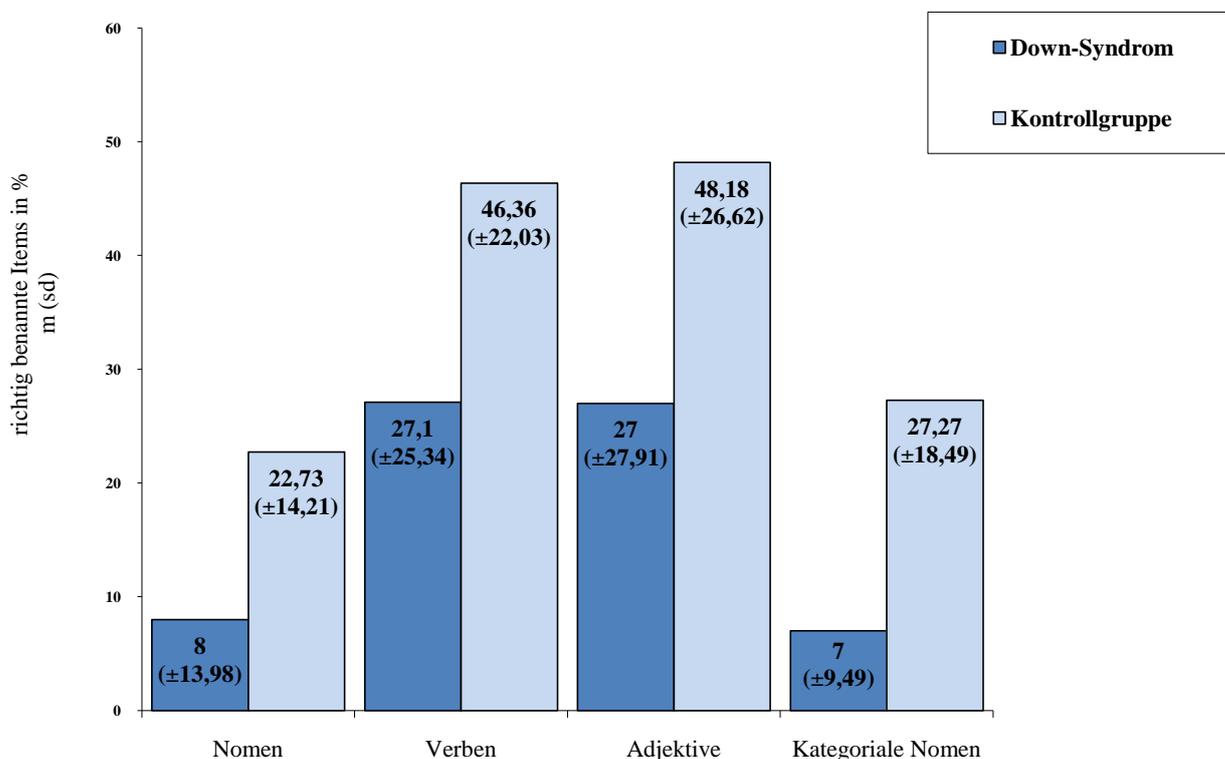


Abbildung 4: Vergleich der Wortarten zwischen den Gruppen im WWTproduktiv

Die Analyse weiterer Parameter, die mit dem Wortschatz in Verbindung stehen könnten, ergab folgende Ergebnisse (siehe Tabelle 4). Die Kinder der Gruppe mit Down-Syndrom erreichten im Durchschnitt schlechtere Werte im **phonologischen Arbeitsgedächtnis**. So konnten sie eine Sequenz aus durchschnittlich 2,64 Silben ($\pm 0,81$) nachsprechen. Die Kinder der Kontrollgruppe erreichten im Mottier-Test einen Durchschnittswert von 3,36 Silben ($\pm 0,36$). Daraus ergab sich, dass die Kinder der Gruppe mit Down-Syndrom in diesem Test niedrigere Ergebnisse erreichten ($Z = 2,09$; $p = 0,037$). Im Test Gedächtnisspanne für Wortfolgen (GW) konnten Kinder mit Down-Syndrom durchschnittlich 2,64 Wörter ($\pm 0,92$) in einer Sequenz nachsprechen. Die Kontrollgruppe erreichte einen Mittelwert von 3,27 Wörtern ($\pm 0,65$). Der Unterschied im Test GW für beide Gruppen war nicht signifikant, es war jedoch eine Tendenz zu erkennen ($Z = 1,72$; $p = 0,086$). Die Gruppe mit Down-Syndrom

schnitt tendenziell schlechter ab als die Kontrollgruppe. Bezüglich des **visuellen Arbeitsgedächtnisses** zeigte sich kein Unterschied zwischen den Gruppen ($Z= 0,15$; $p= 0,880$). Kinder mit Down-Syndrom konnten sich Sequenzen aus durchschnittlich 3,20 Blöcken ($\pm 0,92$) merken. In der Kontrollgruppe lag der Mittelwert bei 3,18 ($\pm 1,08$).

	Down-Syndrom m (sd)	Kontrollgruppe m (sd)	p
Mottier-Test^{a)}	2,64 (0,81)	3,36 (0,67)	$p= 0,037^*$
Gedächtnisspanne für Wortfolgen^{b)}	2,64 (0,92)	3,27 (0,65)	$p= 0,086$
Block-Tapping-Test^{c)}	3,20 (0,92)	3,18 (1,08)	$p= 0,880$

Tabelle 4: Vergleich des Arbeitsgedächtnisses zwischen den Gruppen

a) Anzahl der richtig gemerkten Silben eines Neologismus; b) Anzahl der richtig gemerkten Wörter in einer Sequenz; c) Anzahl der richtig gemerkten Blöcke in einer Sequenz; *= auf einem Niveau von $\alpha = 0,05$ signifikant

Im Zusammenhang mit einem schlechten produktiven Wortschatz können Wortabrufstörungen stehen (Siegmüller, 2008). Aus diesem Grund wurde der Wortabruf mithilfe des Untertests **WWTproduktiv-Abrufhilfen** analysiert. Die Werte beschreiben die Anzahl der wirksamen Abrufhilfen in Prozent. Der Mittelwert der allgemeinen Abrufhilfen lag in der Gruppe mit Down-Syndrom bei 13,71% ($\pm 18,36$) und in der Kontrollgruppe bei 16,22% ($\pm 16,66$). Bei den semantischen Abrufhilfen lag der Mittelwert in der Gruppe mit Down-Syndrom bei 42,14 ($\pm 11,45$) und in der Kontrollgruppe bei 55,56 ($\pm 18,91$). Auch die phonologische Abrufhilfe war im Durchschnitt bei Kindern mit Down-Syndrom (44,14 ($\pm 12,77$)) nicht wirksamer als bei Kindern der Kontrollgruppe (28,22 ($\pm 23,39$)). Die Gruppen unterschieden sich in Bezug auf alle Abrufhilfen nicht voneinander ($Z < 1,62$; $p > 0,105$).

Auch eine erhöhte Benennzeit sowie die Antwortkonstanz können Hinweise auf die Qualität des Wortabrufs geben (Glück, 2007). Die **Benennzeit** wurde bei korrekt benannten Items gemessen. Die Kinder der Gruppe mit Down-Syndrom (7,51 ($\pm 2,26$)) hatten durchschnittlich eine längere Benennzeit als die Kinder der Kontrollgruppe (5,68 ($\pm 1,62$)). Der Unterschied war signifikant ($Z= 2,03$; $p= 0,042$). Für die Analyse der **Antwortkonstanz** wurden alle konstanten Antworten addiert. Die Antwortkonstanz ergab sich aus allen Items, die im

Untertest WWTproduktiv und im Untertest WWTproduktiv-Wiederholung identisch benannt wurden. Dazu gehörten Items, die zwei Mal konstant falsch, zwei Mal konstant richtig sowie Items, die zwei Mal nicht benannt wurden. Der Prozentwert an konstanten Antworten betrug in der Gruppe mit Down-Syndrom 62,63% ($\pm 9,15$) und in der Kontrollgruppe 60,64% ($\pm 14,71$). Die Gruppen unterschieden sich nicht ($Z = 0,46$; $p = 0,649$).

Aus dem Untertest WWTrezeptiv ergaben sich die Mittelwerte für drei verschiedene **Ablenkerkategorien**. Kinder mit Down-Syndrom wählten phonologische Ablenker zu 44,89% ($\pm 15,37$), semantische zu 30,78% ($\pm 12,01$) und nicht relationierte Ablenker zu 24,56% ($\pm 11,45$). Die Kinder der Kontrollgruppe wählten semantische Ablenker zu 54,56% ($\pm 34,34$), phonologische Ablenker zu 33,56% ($\pm 23,65$) und nicht relationierte Ablenker zu 11,89% ($\pm 17,74$). Die Gruppen unterschieden sich nur für nicht relationierte Ablenker ($Z = 2,05$; $p = 0,040$), welche die Kinder mit Down-Syndrom häufiger auswählten. Bei den semantischen ($Z = 1,81$; $p = 0,069$) und den phonologischen ($Z = 0,66$; $p = 0,507$) unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant. Die semantischen Ablenker wurden jedoch tendenziell häufiger von den Kindern der Kontrollgruppe gewählt.

Es wurde überprüft, ob ein **Zusammenhang zwischen Arbeitsgedächtnis und Wortschatzleistungen** im WWT besteht. Bei Kindern mit Down-Syndrom korrelierte das visuelle und das phonologische Arbeitsgedächtnis mit den Leistungen im Wortschatz, sowohl im produktiven als auch im rezeptiven Teil des WWT ($r > 0,67$; $p < 0,035$). Bei Kindern der Kontrollgruppe korrelierte hingegen nur das phonologische Arbeitsgedächtnis mit den Werten des produktiven Wortschatzes des WWT ($r > 0,77$; $p < 0,015$). Das visuelle Arbeitsgedächtnis korrelierte in dieser Gruppe nicht mit dem Wortschatz ($r < 0,67$; $p > 0,097$).

	WWT produktiv		WWT rezeptiv	
	Down-Syndrom	Kontrollgruppe	Down-Syndrom	Kontrollgruppe
	r p	r p	r p	r p
Mottier-Test	0,843 0,002*	0,435 0,182	0,745 0,013*	0,771 0,015*
Gedächtnisspanne für Wortfolgen	0,669 0,035*	0,566 0,069	0,682 0,030*	0,784 0,012*
Block-Tapping-Test	0,732 0,025*	0,380 0,249	0,715 0,030*	0,244 0,527

Tabelle 7: Korrelationen zwischen Wortschatz und Arbeitsgedächtnis
WWT= Wortschatz- und Wortfindungstest; *= auf einem Niveau von $\alpha = 0,05$ signifikant

5. Diskussion

Ziel der vorliegenden Studie war es zu überprüfen, ob eine spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom vorliegt. Zudem wurde untersucht, ob der schlechte produktive Wortschatz dieser Kinder mit einer Abrufstörung oder einem eingeschränkten Arbeitsgedächtnis einhergeht. Hierzu wurden Kinder mit und ohne Down-Syndrom, die eine Förderschule mit dem Schwerpunkt geistige Entwicklung besuchten, untersucht. Die Gruppen wurden bezüglich Intelligenz und Alter parallelisiert. Zur Wortschatzdiagnostik wurde der Elternfragebogen für die Früherkennung von Risikokindern (ELFRA), sowie der Wortschatz- und Wortfindungstest (WWT) durchgeführt. Mithilfe des Block-Tapping-Tests, dem Untertest Gedächtnisspanne für Wortfolgen (GW) aus dem Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder und dem Mottier-Test aus dem Zürcher Lesetest wurde das Arbeitsgedächtnis überprüft.

Im **ELFRA** waren die Kinder mit Down-Syndrom produktiv schlechter als die Kinder der Kontrollgruppe. Innerhalb des rezeptiven Wortschatzes war kein Gruppenunterschied festzustellen. Vergleicht man alle Punktwerte, unabhängig von produktivem und rezeptivem Wortschatz, ergab sich kein Unterschied zwischen den Gruppen. Die Gruppen unterschieden sich demnach für den gesamten Wortschatz im ELFRA nicht. Auch die Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz war in beiden Gruppen gleich. Im **WWT** waren die Kinder mit Down-Syndrom sowohl produktiv als auch rezeptiv schlechter als die Kinder der Kontrollgruppe. Die schlechteren produktiven Leistungen bei den Kindern mit Down-Syndrom zeigten sich in allen getesteten Wortarten. Bei Nomen und kategorialen Nomen war dieser Unterschied signifikant; bei Adjektiven und Verben war eine Tendenz sichtbar. Unabhängig von der Gruppe war der rezeptive Wortschatz besser als der produktive. Vergleich man alle Punktwerte für den Wortschatz, waren die Kinder mit Down-Syndrom insgesamt tendenziell schwächer als die Kinder der Kontrollgruppe. Auch im WWT war keine spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz festzustellen. Die Kinder mit Down-Syndrom zeigten im **phonologischen Arbeitsgedächtnis** (Mottier-Test) im Vergleich zur Kontrollgruppe niedrigere Werte. Im Test GW waren Kinder mit Down-Syndrom tendenziell schwächer. Bezüglich des **visuellen Arbeitsgedächtnisses** waren beide Gruppen gleich. Die Gruppen unterschieden sich nicht im Hinblick auf die wirksamen

Abrufhilfen und auf die **Antwortkonstanz**. Jedoch war die durchschnittliche **Benennzeit** bei Kindern mit Down-Syndrom länger als bei Kindern der Kontrollgruppe. Im WWTrezeptiv zeigten die Kinder mit Down-Syndrom im Gruppenvergleich häufiger nicht relationierte **Ablenker**. Semantische Ablenker wurden tendenziell häufiger von den Kindern der Kontrollgruppe gewählt. Bei den Kindern mit Down-Syndrom korrelierten alle Arbeitsgedächtnisleistungen mit den produktiven und rezeptiven Wortschatzleistungen (WWT). Bei den Kindern der Kontrollgruppe bestand nur für das phonologische Arbeitsgedächtnis eine Korrelation mit dem WWTproduktiv. Das visuelle Arbeitsgedächtnis korrelierte in dieser Gruppe nicht mit dem Wortschatz.

5.1 Interpretation der Ergebnisse

Im **ELFRA** waren die Kinder mit Down-Syndrom produktiv schlechter als die Kinder der Kontrollgruppe. Diese Bewertung der Kinder im ELFRA geht vermutlich auf wahre Leistungsunterschiede zurück, da die Kinder mit Down-Syndrom auch im WWT produktiv deutlich geringere Werte erzielten. Daher waren schlechtere Werte auch im ELFRA zu erwarten. In einer Studie von Galeote et al. (2008) wurden spanisch-sprachige Kinder mit Down-Syndrom und normal entwickelte Kinder mithilfe der spanischen Version des ELFRA untersucht. Die Studie ergab, dass die Wortproduktion für die untersuchten Gruppen gleich war. Ein entscheidender Unterschied zu der vorliegenden Studie besteht darin, dass die Gruppen in der Studie von Galeote et al. nur für das mentale und nicht für das chronologische Alter parallelisiert wurden. Die Kinder mit Down-Syndrom waren also älter als die Kinder der Kontrollgruppe. Da das chronologische Alter ebenfalls Auswirkungen auf den Wortschatz hat (Chapman & Hesketh, 2001), könnte hier eine Erklärung für die vergleichsweise guten Leistungen der Kinder mit Down-Syndrom in der Studie von Galeote et al. liegen. Die rezeptiven Leistungen waren in der vorliegenden Untersuchung gleich, was durch einen Deckeneffekt für beide Gruppen zu erklären ist. Alle Kinder der Kontrollgruppe erreichten die Höchstpunktzahl von 164. Acht von elf Kindern mit Down-Syndrom erreichten ebenfalls die Höchstpunktzahl. Der ELFRA ist für einjährige, normal entwickelte Kinder ausgelegt (Grimm & Doil, 2006), sodass die rezeptiven sprachlichen Fähigkeiten der untersuchten Kinder vermutlich sehr viel besser waren als es der ELFRA messen kann. Hätte man einen

Elternfragebogen verwendet, der für ältere Kinder konzipiert ist, wäre eventuell ein Unterschied im rezeptiven Wortschatz zwischen den Gruppen sichtbar geworden. Wurden alle Punktwerte des Wortschatzes verglichen, ergab sich kein Unterschied zwischen den Gruppen. Die Gruppen unterschieden sich demnach für den gesamten Wortschatz im ELFRA nicht. Hier spielt ebenfalls der Deckeneffekt eine Rolle, der das Spektrum der möglichen Punktwerte für den rezeptiven Teil des ELFRA nach oben hin begrenzte. So konnten eventuell bestehende Unterschiede zwischen den Gruppen mit dem ELFRA nicht gemessen werden. Unabhängig von der Gruppe gab es keinen Unterschied zwischen rezeptivem und produktivem Wortschatz. Dies kann ebenfalls mit dem Deckeneffekt im rezeptiven wie auch produktiven Teil des ELFRA bei Kindern der Kontrollgruppe begründet werden. Zehn von elf Kindern der Kontrollgruppe erreichten im produktiven Teil des ELFRA die Höchstpunktzahl von 164. Die Hypothese, dass eine spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom besteht, konnte mithilfe des ELFRA nicht bestätigt werden, da der ELFRA insgesamt den Wortschatz der untersuchten Altersgruppe nicht genau abbildete.

Im **WWT** schnitten die Kinder mit Down-Syndrom sowohl produktiv als auch rezeptiv schlechter ab als die Kinder der Kontrollgruppe. Das bedeutet, dass die Kinder mit Down-Syndrom ein allgemeines Wortschatzdefizit im Vergleich zu den Kindern mit geistiger Behinderung ohne Down-Syndrom hatten. Dies stimmt mit der Aussage überein, dass Kinder mit Down-Syndrom sprachlich schlechter entwickelt sind als ihre nichtsprachlichen Fähigkeiten voraussagen würden (Buckley, 2000). In einer Studie von Stefanini (2007) äußerten Kinder mit Down-Syndrom im Benenntest mehr unverständliche Worte als normal entwickelte Kinder eines gleichen mentalen Entwicklungsalters. Das würde die Schwächen in der Produktion, jedoch nicht die Schwächen in der Rezeption erklären, die sich in der vorliegenden Studie ebenfalls zeigten. Chapman und Hesketh (2001) untersuchten Kinder mit Down-Syndrom und verglichen sie mit jüngeren normal entwickelten Kindern mit gleichem mentalen Entwicklungsstand. Dabei wurde ein Defizit in der expressiven Sprache gefunden, jedoch kein Unterschied bezüglich des Sprachverständnisses. In der vorliegenden Studie war unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit das Wortverständnis besser als die Wortproduktion, was den Erwartungen entsprach (Lemche et al., 2004; Kauschke, 2003; Fenson et al., 1994).

Es gab keine spezifische Diskrepanz zwischen dem produktiven und dem rezeptiven Wortschatz. Die Gruppen unterschieden sich demnach bezüglich der Diskrepanz nicht. Dies widerspricht den Aussagen von Wilken (2008), dass Kinder mit Down-Syndrom im produktiven Wortschatz viel schlechter sind als im rezeptiven Wortschatz. Laws und Bishop (2004) fanden heraus, dass die Wortproduktion und das Wortverständnis bei Jugendlichen mit Down-Syndrom genauso stark eingeschränkt sind wie bei Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung. Vermutlich entwickelt sich bei Kindern mit Down-Syndrom und Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung der Wortschatz langsamer als es die Intelligenz voraussagen würde. Dieses Ergebnis lässt sich auch auf die vorliegende Studie beziehen, da verminderte Wortschatzleistungen bei Kindern mit Down-Syndrom gefunden wurden, die sich von einer Kontrollgruppe mit gleicher Intelligenz unterschieden. Es bestand in der Studie von Laws und Bishop ein eingeschränkter produktiver Wortschatz im Vergleich zu normal entwickelten Kindern mit gleichem mentalen Entwicklungsstand. Die Wortrezeption war bei Kindern mit Down-Syndrom im Vergleich ebenfalls eingeschränkt, jedoch weniger stark. Eine verhältnismäßig schlechte Wortproduktion wurde bereits für sehr junge Kinder mit Down-Syndrom beschrieben (Adamson et al., 2009). Im Vergleich zu durchschnittlich 42 Monate alten Kindern mit Autismus und 30 Monate alten normal entwickelten Kindern, schnitten die 42 Monate alten Kinder mit Down-Syndrom schlechter in der Wortproduktion ab.

Die größte Abweichung der genannten Studien – im Vergleich zur vorliegenden – besteht darin, dass jeweils Kinder mit Down-Syndrom und normal entwickelte jüngere Kinder mit gleicher Intelligenz miteinander verglichen wurden. In der Sprachentwicklung steigt der Umfang des rezeptiven Wortschatzes schneller an als die Wortproduktion (Kauschke, 2003). Kinder und Erwachsene verstehen mehr Wörter, als sie sprechen. Daraus lässt sich schließen, dass das chronologische Alter einen höheren Einfluss auf die Wortrezeption als auf die Wortproduktion hat. Es wird deshalb angenommen, dass die Kinder mit Down-Syndrom aufgrund ihres höheren chronologischen Alters mit den jüngeren Kindern gleicher Intelligenz in Bezug auf die Rezeption mithalten konnten. Da sich die Produktion jedoch langsamer entwickelt als die Rezeption wurden hier vermutlich Einschränkungen und somit eine spezifische Diskrepanz sichtbar. Da sich das chronologische Alter auf die Entwicklung des Wortschatzes auswirkt (Chapman & Hesketh, 2001; Chapman, Schwartz & Bird, 1991), wurden in der vorliegenden Studie gleichaltrige Kinder mit gleicher Intelligenz als

Kontrollgruppe ausgewählt. In einer weiteren Studie von Chapman (2006) wurden die Gruppen ebenfalls anhand des chronologischen Alters und der Intelligenz parallelisiert. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung stimmen mit dieser Studie überein. Chapman sagt, dass Jugendliche mit Down-Syndrom im Vergleich zu Jugendlichen mit anderen geistigen Behinderungen im Wortverständnis schlechter sind. Das trifft auch für die Probanden unserer Studie zu, die im Durchschnitt 10,5 Jahre alt waren. Die Probanden der Studie von Chapman waren durchschnittlich 16 Jahre alt. Bezüglich der Wortproduktion traf Chapman keine Aussage. Da die Diskrepanz zwischen rezeptivem und produktivem Wortschatz in der vorliegenden Untersuchung in beiden Gruppen gleich groß ist, wird von einem allgemeinen Wortschatzdefizit bei den Kindern mit Down-Syndrom im Vergleich zur Kontrollgruppe ausgegangen.

Die Kinder mit Down-Syndrom waren in der Produktion von Nomen und kategorialen Nomen schwächer und bei Adjektiven und Verben tendenziell schwächer als die Kinder der Kontrollgruppe. Somit zeigten sich die geringeren produktiven Leistungen innerhalb aller getesteten **Wortarten**. Dies implizieren auch die Ergebnisse der Studie von Hart (1996). Sie sagt, dass die Entwicklung der Wortarten bei Kindern mit Down-Syndrom verzögert verläuft, jedoch nicht nach einem spezifischen Muster.

Die niedrigeren Werte der Kinder mit Down-Syndrom im Mottier-Test entsprachen den Erwartungen, dass Kinder mit Down-Syndrom eine spezifische Schwäche im **phonologischen Arbeitsgedächtnis** besitzen (Buckley & Bird, 2001; Jarrold & Baddeley, 2001; Bower & Hayes, 1994). Alle zitierten Studien zum phonologischen Arbeitsgedächtnis bei Individuen mit Down-Syndrom stellten eine Einschränkung im Vergleich zu den Kontrollgruppen fest. Diese Ergebnisse konnten durch die vorliegende Studie verifiziert werden. Beim Nachsprechen von Wortfolgen (GW) waren Kinder mit Down-Syndrom nur tendenziell schlechter als die Kinder der Kontrollgruppe. Die Aufgabe „Nachsprechen von Wörtern“ bezieht das Wortwissen als beeinflussenden Faktor mit ein (Gathercole, 1995). Da der Test GW für drei- bis fünfjährige normal entwickelte Kinder ausgelegt ist, wurde angenommen, dass die nachzusprechenden Wörter größtenteils Bestandteil des mentalen Lexikons der Kinder waren. Im Gegensatz hierzu spielt das Wortwissen beim Mottier-Test eine geringere Rolle.

Bei der Überprüfung des **visuellen Arbeitsgedächtnisses** erbrachten beide Gruppen gleiche Ergebnisse. Dies stimmt mit einer Reihe von Studien überein (Brock & Jarrold, 2005;

Buckley & Bird, 2001) und schließt eine allgemeine Störung des Arbeitsgedächtnisses aus. Das phonologische Arbeitsgedächtnis war bei den Kindern mit Down-Syndrom selektiv betroffen.

Bei den **Abrufhilfen** waren keine Unterschiede zwischen den Gruppen feststellbar. Somit ist keine Lokalisation der Störung im Modell des lexikalischen Abrufs von Levelt (Levelt, 2001) auf Lemma- oder Wortformebene möglich. Es zeigte sich jedenfalls, dass keine der Abrufhilfen bei einer der beiden Gruppen wirksamer war als eine andere. Deswegen kann keine Aussage getroffen werden, die spezifisch nur für die Kinder mit Down-Syndrom zugefallen hätte. Es war bezüglich der Abrufhilfen kein spezielles Profil für eine der Gruppen erkennbar. Um eventuell einen Störungsort im Modell des lexikalischen Abrufs zu finden, müsste man die Gruppen mit normal entwickelten Kindern vergleichen, was jedoch nicht Ziel der Studie war.

Die längere **Benennzeit** der Kinder mit Down-Syndrom deutet entweder auf einen verzögerten Abruf oder auf eine Verlangsamung in der Sprachproduktion hin. Probleme im Abruf werden auch bei Nash und Snowling diskutiert. Bei einem Abruftest (semantische und phonologische Flüssigkeit) zeigten Kinder mit Down-Syndrom schlechtere Werte als normal entwickelte Kinder mit gleichem rezeptiven Wortschatz. Eine Entwicklungsdyspraxie bei Kindern mit Down-Syndrom wird diskutiert (Rupela & Manjula, 2007). Ebenso wird die Abrufgeschwindigkeit zum Teil von der Speicherqualität beeinflusst (Glück, 2007). Die Kinder aus der Normstichprobe des WWT, die ein allgemeines Wortschatzdefizit oder eine Speicherstörung hatten, zeigten häufiger einen verlangsamten Abruf als die Kinder mit nicht auffälligem Wortschatz. Da in der vorliegenden Studie die Kinder mit Down-Syndrom im Wortschatz (WWT) wesentlich stärker beeinträchtigt waren, als die Kinder der Kontrollgruppe, kann davon ausgegangen werden, dass auch hier die verminderte Speicherqualität die Abrufgeschwindigkeit negativ beeinflusste. Außerdem verfälschte vermutlich der eingeschränkte Wortschatz die Benennzeit, da laut Glück (2007) eine zuverlässige Aussage erst ab 20 korrekt benannten Items im WWT zu erwarten ist. Hätte der WWT mehr leichtere Items beinhaltet, die auch die Kinder mit Down-Syndrom unserer Stichprobe „auf Anhieb“ benannt hätten, wäre eine wertvollere Aussage über die Benennzeit entstanden.

Die Gruppe mit Down-Syndrom und die Kontrollgruppe zeigten eine gleiche Anzahl von **konstanten Antworten**. Je höher der Anteil der Items ist, die in der ersten Präsentation und in

der Wiederholung gleichermaßen richtig oder auch gleichermaßen falsch benannt wurden, umso stabiler ist der Abrufprozess einzuschätzen (Glück, 2007). In der vorliegenden Untersuchung unterschieden sich die Gruppen bezüglich dieses Anteils nicht. Deshalb lassen sich keine Rückschlüsse auf die Stabilität des Wortabrufs in einer der beiden Gruppen ziehen. Bei der Analyse der gewählten **Ablenker** im Untertest WWTrezeptiv kam es zu folgendem Ergebnis: Die Kinder mit Down-Syndrom wählten häufiger den nicht relationierten Ablenker als die anderen Kinder. Da sie im WWTrezeptiv insgesamt schlechter waren als die Kontrollgruppe, wird angenommen, dass sie öfter eine zufällige Auswahl aus den vier Bildern getroffen haben und dann mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:4 den nicht relationierten Ablenker zeigten. Das geschah, wenn sie ein Wort hörten, das nicht in ihrem mentalen Lexikon gespeichert war und über das sie kein Wortwissen besaßen. Die Kinder der Kontrollgruppe waren hingegen wesentlich besser im WWTrezeptiv und mussten folglich seltener eine zufällige Auswahl aus den vier möglichen Bildern treffen. Sie wählten tendenziell häufiger den semantischen Ablenker als die Kinder mit Down-Syndrom. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass das zu zeigende Item zwar als Eintrag im semantischen System vorhanden, jedoch nicht genügend ausdifferenziert war.

Bei den Kindern mit Down-Syndrom korrelierten alle Arbeitsgedächtnisleistungen mit dem produktiven und rezeptiven Wortschatz im WWT. Demzufolge besteht für diese Kinder ein **Zusammenhang zwischen Wortschatz und Arbeitsgedächtnis**. Dies stimmt mit den Studien überein, die besagen, dass das phonologische Arbeitsgedächtnis Auswirkungen auf die Sprachproduktion und –rezeption hat (Rodrigues & Befi-Lopes, 2009; Chapman & Hesketh, 2001). In einer weiteren Studie (Chapman et al., 2006) trifft dies auch zu, jedoch korrelierte hier das visuelle Arbeitsgedächtnis nicht mit der Sprachproduktion und dem Wortverständnis. In anderen Studien (Brock & Jarrold, 2004; Laws & Bishop, 2004) wird die Korrelation zwischen phonologischem Arbeitsgedächtnis und Sprache bestätigt und darüber hinaus wird das phonologische Arbeitsgedächtnis als Ursache für die eingeschränkten sprachliche Fähigkeiten diskutiert. In der Kontrollgruppe korrelierte hingegen nur das phonologische Arbeitsgedächtnis mit dem WWTproduktiv und nicht wie bei den Kindern mit Down-Syndrom zusätzlich mit dem WWTrezeptiv. Dies widerspricht den oben genannten Studien, die besagen, dass das phonologische Arbeitsgedächtnis im Zusammenhang mit dem produktiven und rezeptiven Wortschatz steht. Auffällig ist, dass in der vorliegenden Studie der Zusammenhang zwischen phonologischem Arbeitsgedächtnis und rezeptivem und

produktivem Wortschatz nur für die Kinder mit Down-Syndrom gezeigt werden konnte. Eventuell spielt das phonologische Arbeitsgedächtnis in der früheren Phase der Wortschatzentwicklung eine größere Rolle. Die Kinder der Kontrollgruppe erbrachten insgesamt bessere Leistungen und befanden sich somit in einer fortgeschrittenen Phase der Wortschatzentwicklung im Vergleich zu den Kindern mit Down-Syndrom.

5.2 Kritische Aspekte und Ausblick

Insgesamt fiel es schwer, die Fähigkeiten der Untersuchungsgruppen im Voraus einzuschätzen und passende Testinstrumente auszuwählen. Um die große Variabilität der Fähigkeiten von Kindern mit geistiger Behinderung zu berücksichtigen, wurden zwei verschiedene Untersuchungsverfahren zur Überprüfung des Wortschatzes ausgewählt. Bei dem Elternfragebogen (ELFRA) ergab sich ein Deckeneffekt für die rezeptiven Leistungen beider Gruppen. Außerdem trat in der Kontrollgruppe für die produktiven Leistungen ebenfalls ein Deckeneffekt auf. Der ELFRA war demnach für die Kinder der Stichprobe nicht geeignet. Bei dem Wortschatz- und Wortfindungstest (WWT) handelt es sich um einen standardisierten Test, der eine Konzentrationszeit von mindestens 20 Minuten erforderte. Die Vermutung, dass Kinder mit geistiger Behinderung bei standardisierten Verfahren nicht ausdauernd und konzentriert genug mitarbeiten (Sarimski, 2001), traf auf die in dieser Arbeit untersuchten Kinder nicht zu. Wenn die Kinder bei einzelnen Aufgaben niedrigere Leistungen zeigten, ließ sich dies eher auf mangelnde Fähigkeiten als auf fehlende Motivation oder Ermüdung zurückführen. So wurden bei Vorgabe eines neuen Tests, der mit leichteren Aufgaben startete, oft wieder bessere Leistungen gezeigt, was bei allgemeiner Ermüdung oder Motivationsverlust nicht der Fall gewesen wäre. Fast alle Kinder arbeiteten konzentriert und überwiegend motiviert mit. Auch waren längere Unterbrechungen der Untersuchung in den meisten Fällen nicht notwendig. Nur in Ausnahmefällen musste ein Kind mehrfach motiviert werden und gelegentlich waren externe Störungen abzuwarten.

Aufgrund der Aussage über Abrufhilfen war keine Lokalisation der Wortschatzstörung im Modell des lexikalischen Abrufs von Levelt möglich. Die Gruppen unterschieden sich in diesem Punkt nicht. Wegen der verminderten Aussagekraft der Ergebnisse zur Benennzeit und zur Antwortkonstanz konnte keine ausreichende Aussage über den Wortabruf getroffen

werden. Da aber in der vorliegenden Studie die Wortrezeption und die Wortproduktion bei den Kindern mit Down-Syndrom eingeschränkt waren, wurde von einem allgemeinen Wortschatzdefizit ausgegangen.

Bezogen auf das Ergebnis der Studie, dass das phonologische Arbeitsgedächtnis besonders bei Kindern mit Down-Syndrom mit dem Wortschatz korreliert und hier signifikant schlechtere Fähigkeiten vorliegen, sollten Therapieeffektstudien durchgeführt werden. Insbesondere muss geklärt werden, ob ein Training des Arbeitsgedächtnisses zur Verbesserung der Wortproduktion und –rezeption führt. Erste Studien zur Effektivität von Arbeitsgedächtnistraining bei Kindern mit Down-Syndrom liegen bereits vor (Buckley, 2008; Comblain, 1994; Broadley & MacDonald, 1993). Es gibt Hinweise darauf, dass das Training des Arbeitsgedächtnisses Auswirkungen auf die Sprachproduktion bei Kindern mit Down-Syndrom hat (Buckley, 2008; Broadley & MacDonald, 1993). In der Studie von Broadley und MacDonald (1993) zeigten Kinder mit verbessertem Arbeitsgedächtnis ebenfalls verbesserte Benennleistungen. Es konnte jedoch kein direkter Zusammenhang nachgewiesen werden, da Störfaktoren wie Sprachtherapie und Sprechtraining nicht erfasst wurden. Hier sind weitere Studien notwendig, die gezielt die Auswirkungen von Arbeitsgedächtnistraining auf die Sprachproduktion und -rezeption untersuchen. Bei Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung wurden bereits positive Ergebnisse beschrieben (Montgomery, Magimairaj & Finney, 2010). Arbeitsgedächtnistraining könnte dann ein unterstützendes Element in der Wortschatztherapie werden. Montgomery (2003) schlägt ein duales Sprach- und Gedächtnistraining für Kinder mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung vor, bei dem das phonologische Arbeitsgedächtnis geschult wird, z.B. durch das Wiederholen von Neologismen in Spielsituationen. Interessant wäre, ob dieser Ansatz bei Kindern mit Down-Syndrom anwendbar ist und das gemeinsame Training von Wortschatz und phonologischem Arbeitsgedächtnis einen größeren Effekt auf den Wortschatz dieser Kinder hat als eine Wortschatztherapie allein.

5.3 Klinische Relevanz

Für Kinder mit Down-Syndrom existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Förderangebote, die sich auf alle Bereiche ihrer Entwicklung beziehen (Wilken, 2008).

Die sprachliche Förderung nimmt dabei eine besondere Rolle ein, was die Tatsache belegt, dass sich 100% der hier untersuchten Kinder mit Down-Syndrom in sprachtherapeutischer Behandlung befanden oder bereits sprachtherapeutische Förderung erhalten hatten. Mit der vorliegenden Studie hat sich die eingangs aufgestellte Annahme nicht bestätigt, dass für Kinder mit Down-Syndrom eine spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz vorliegt. Sie zeigten jedoch insgesamt ein größeres Wortschatzdefizit als die Kinder, die ebenfalls eine geistige Behinderung jedoch kein Down-Syndrom hatten. Zudem waren ihre Werte im phonologischen Arbeitsgedächtnis niedriger. Ein begleitendes Training des Arbeitsgedächtnisses könnte positive Auswirkungen auf den Erfolg der logopädischen Therapie bzw. Sprachtherapie haben. Das Gedächtnistraining könnte ggf. auch von Eltern durchgeführt werden (Buckley, 2008).

Außerdem ist es notwendig, dass der Sprachtherapie eine sorgfältige Diagnostik vorausgeht. Diese sollte sprachliche Fähigkeiten sowie auch das Arbeitsgedächtnis berücksichtigen. Hierbei sollte auch auf Stärken geachtet werden, um diese ggf. als Steigbügel für therapeutische Maßnahmen nutzen zu können. Kinder mit Down-Syndrom haben im Vergleich zu den Schwierigkeiten in der Sprache häufig eine relative Stärke in der visuellen Wahrnehmung (Foreman & Crews, 1998). So baut beispielsweise das Konzept des frühen Lesens (Buckley & Bird, 1993) auf den relativen visuellen Stärken bei Kindern mit Down-Syndrom auf.

5.4 Schlussfolgerung

Eine spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom konnte nicht gefunden werden. Das Sprachprofil ähnelte dem der Kinder mit geistiger Behinderung ohne Down-Syndrom, war jedoch insgesamt verzögert. Zwischen dem phonologischen Arbeitsgedächtnisses und dem Wortschatz war ein Zusammenhang zu erkennen. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass der geringere Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom durch ein eingeschränktes phonologisches Arbeitsgedächtnis erklärt werden kann. Zu dieser Fragestellung wären Therapieeffektstudien interessant.

6. Literaturverzeichnis

- Adams, A., & Gathercole, S. E. (2000). Limitations in working memory: implications for language development. *Int. J. Lang. Comm. Dis.*, 35(1), 95-116.
- Adamson, L. B., Bakeman, R., Deckner, D. F., & Romski, M. (2009). Joint engagement and the emergence of language in children with autism and Down syndrome. *J Autism Dev Disord*, 39(1), 84-96.
- Andrade, R. V., & Limongi, S. C. (2007). The emergence of expressive communication in the child with Down syndrome. *Pro Fono*, 19(4), 387-392.
- Baddeley, A. (1996). The fractionation of working memory. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 93, 13468-13472.
- Baddeley, A. (2000a). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4(11), 417.
- Baddeley, A. (2000b). The phonological loop and the irrelevant speech effect: some comments on Neath (2000). *Psychon Bull Rev*, 7(3), 544-549.
- Baddeley, A., & Jarrold, C. (2007). Working memory and Down syndrome. *J Intellect Disabil Res*, 51(Pt 12), 925-931.
- Berglund, E., Eriksson, M., & Johansson, I. (2001). Parental reports of spoken language skills in children with Down syndrome. *J Speech Lang Hear Res*, 44(1), 179-191.
- Bondy, C., Cohen, R., Eggert, D., & Lüer, G. (1975). *Testbatterie für geistig behinderte Kinder TBGB* (Vol. 3).
- Bower, A., & Hayes, A. (1994). Short-term memory deficits and Down's syndrome: A comparative study. *Down Syndrome Research and Practice*, 2(2), 47-50.
- Broadley, I., & MacDonald, J. (1993). Teaching short term memory skills to children with Down's syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 1(2), 56-62.
- Brock, J., & Jarrold, C. (2004). Language influences on verbal short-term memory performance in Down syndrome: item and order recognition. *J Speech Lang Hear Res*, 47(6), 1334-1346.
- Brock, J., & Jarrold, C. (2005). Serial order reconstruction in Down syndrome: evidence for a selective deficit in verbal short-term memory. *J Child Psychol Psychiatry*, 46(3), 304-316.

- Buckley, S. (2000). Speech, language and communication for individuals with Down syndrome — An overview. *Down Syndrome Issues and Information*.
- Buckley, S. (2002). Individuals with Down syndrome. *Downs Syndr Res Pract*, 8(1), v-vii.
- Buckley, S. (2008). It is time to take memory training seriously. *Down Syndrome Research and Practice*, 12(2), 105-106.
- Buckley, S., & Bird, G. (1993). Teaching children with Down's syndrome to read. *Down syndrome research and practise*, 1(1), 34-39.
- Buckley, S., & Bird, G. (2001). Memory development for individuals with Down syndrome – An overview. *Down Syndrome Issues and Information*.
- Caselli, M. C., Vicari, S., Longobardi, E., Lami, L., Pizzoli, C., & Stella, G. (1998). Gestures and words in early development of children with Down syndrome. *J Speech Lang Hear Res*, 41(5), 1125-1135.
- Castillo Moralis, R. (Ed.). (1991). *Die orofaziale Regulationstherapie*. München.
- Catalano, R. A. (1990). Down Syndrome. *Survey of Ophthalmology*, 43(5), 385-398.
- Chapman, R. S. (2006). Language learning in Down syndrome: the speech and language profile compared to adolescents with cognitive impairment of unknown origin. *Downs Syndr Res Pract*, 10(2), 61-66.
- Chapman, R. S., & Hesketh, L. J. (2001). Language, cognition, and short-term memory in individuals with Down syndrome. *Downs Syndr Res Pract*, 7(1), 1-7.
- Chapman, R. S., Schwartz, S. E., & Bird, E. K. (1991). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: I. Comprehension. *J Speech Hear Res*, 34(5), 1106-1120.
- Chapman, R. S., Sindberg, H., Bridge, C., Gigstead, K., & Hesketh, L. (2006). Effect of memory support and elicited production on fast mapping of new words by adolescents with Down syndrome. *J Speech Lang Hear Res*, 49(1), 3-15.
- Clibbens, J. (2001). Signing and lexical development in children with Down syndrome. *Downs Syndr Res Pract*, 7(3), 101-105.
- Comblain, A. (1994). Working memory in Down's syndrome: Training the rehearsal strategy. *Down Syndrome Research and Practice*, 2(3), 123-126.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., & Pethick, S. J. (1994). Variability in early communicative development. *Monogr Soc Res Child Dev*, 59(5), 1-173; discussion 174-185.

- Fidler, D. J., Hepburn, S., & Rogers, S. (2006). Early learning and adaptive behaviour in toddlers with Down syndrome: evidence for an emerging behavioural phenotype? *Downs Syndr Res Pract*, 9(3), 37-44.
- Foreman, P., & Crews, G. (1998). Using augmentative communication with infants and young children with Down syndrome. *Downs Syndr Res Pract*, 5(1), 16-25.
- Franke, U. (Ed.). (2004). *Logopädisches Handlexikon* (Vol. 7., ergänzende Auflage). München Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Galeote, M., Soto, P., Checa, E., Gomez, A., & Lamela, E. (2008). The acquisition of productive vocabulary in Spanish children with Down syndrome. *J Intellect Dev Disabil*, 33(4), 292-302.
- Gathercole, S. E. (1995). Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Memory & Cognition*, 23(1), 83-94.
- Glück, C. W. (2003). Semantisch-lexikalische Störungen bei Kindern und Jugendlichen. Therapieformen und ihre Wirksamkeit. *Sprache, Stimme, Gehör*, 27, 125-134.
- Glück, C. W. (2007). *Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige WWT 6-10* (Vol. 1). München: Elsevier GmbH.
- Grimm, H. (2001). *SETK 3-5 Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Grimm, H. (2003). *Störungen der Sprachentwicklung*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Grimm, H., & Doil, H. (2006). *ELFRA Elternfragebogen für die Früherkennung von Risikokindern* (Vol. 2). Göttingen: Verlag für Psychologie.
- Hart, B. (1996). The Initial Growth of Expressive Vocabulary Among Children With Down Syndrome. *Journal of Early Intervention*, 20(3), 211-221.
- Jarrold, & Baddeley. (2001). Short-term memory in Down syndrome: applying the working memory model. *Downs Syndr Res Pract*, 7(1), 17-23.
- Jarrold, C., Baddeley, A., & Phillips, C. (1999). Down syndrome and the phonological loop: the evidence for, and importance of, a specific verbal short-term memory deficit. *Downs Syndr Res Pract*, 6(2), 61-75.
- Jarrold, C., Baddeley, A. D., & Phillips, C. (2007). Long-term memory for verbal and visual information in Down syndrome and Williams syndrome: performance on the Doors and People test. *Cortex*, 43(2), 233-247.

- Jarrold, C., Nadel, L., & Vicari, S. (2008). Memory and Neuropsychology in Down Syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 68-73.
- Jones, G., Gobet, F., & Pine, J. M. (2007). Linking working memory and long-term memory: a computational model of the learning of new words. *Dev Sci*, 10(6), 853-873.
- Kauschke, C. (2003). Entwicklung, Störungen und Diagnostik lexikalischer Prozesse - Wortverständnis und Wortproduktion. *Sprache, Stimme, Gehör*, 27, 110-118.
- Kay-Raining Bird, E., Gaskell, A., Barbineau, M. D., & MacDonald, S. (2000). Novel Word Acquisition in Children with Down Syndrome: Does Modality Make a Difference? *J. Commun. Disord.*, 33, 241-266.
- Kiese-Himmel, C., & Risse, T. (2009). Normen für den Mottier-Test bei 4- bis 6-jährigen Kindern. *HNO*, 57(9), 943-948.
- Laws, G., & Bishop, D. V. (2004). Verbal deficits in Down's syndrome and specific language impairment: a comparison. *Int J Lang Commun Disord*, 39(4), 423-451.
- Lemche, E., Klann-Delius, G., Koch, R., & Joraschky, P. (2004). Mentalizing language development in a longitudinal attachment sample: implications for alexithymia. *Psychother Psychosom*, 73(6), 366-374.
- Levelt, W. J. (1989). *Speaking: From Intention to articulation*. Massachusetts: Institute of Technology.
- Levelt, W. J. (2001). Spoken word production: a theory of lexical access. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 98(23), 13464-13471.
- Linder, M., & Grisseemann, H. (2000). *ZLT Zürcher Lesetest* (Vol. 6). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Martin, G. E., Klusek, J., Estigarribia, B., & Roberts, J. E. (2009). Language Characteristics of Individuals with Down Syndrome. *Top Lang Disord*, 29(2), 112-132.
- Martins, F. C., & Ortiz, K. Z. (2009). The relationship between working memory and apraxia of speech. *Arq Neuropsiquiatr*, 67(3-B), 843-848.
- Miller, J. F. (1992). Development of speech and language in children with Down syndrome. *Down Syndrome: Advances in Medical Care*.
- Montgomery, J. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. *Journal of Communication Disorders*(36), 221-231.

- Montgomery, J., Magimairaj, B., & Finney, M. (2010). Working memory and specific language impairment: an update on the relation and perspectives on assessment and treatment. *Am J Speech Lang Pathol*, 19(1), 78-94.
- Nash, H. M., & Snowling, M. J. (2008). Semantic and phonological fluency in children with Down syndrome: atypical organization of language or less efficient retrieval strategies? *Cogn Neuropsychol*, 25(5), 690-703.
- Newman, R. S., & German, D. J. (2002). Effects of Lexical Factors on Lexical Access among Typical Language-Learning Children and Children with Word-Finding Difficulties. *Language and Speech*, 45(3), 285-317.
- Porto-Cunha, E., & Limongi, S. C. (2008). Communicative profile used by children with Down syndrome. *Pro Fono*, 20(4), 243-248.
- Porto, E., Limongi, S. C., Santos, I. G., & Fernandes, F. D. (2007). Filmed sample size and pragmatic analysis in Down syndrome. *Pro Fono*, 19(2), 159-166.
- Repovs, G., & Baddeley, A. (2006). The Multi-Component Model of Working Memory: Explorations in Experimental Cognitive Psychology. *Neuroscience*, 139, 5-21.
- Rodrigues, A., & Befi-Lopes, D. M. (2009). Phonological working memory and its relationship with language development in children. *Pro Fono*, 21(1), 63-68.
- Rondal, J. A. (1998). Cases of exceptional language in mental retardation and Down syndrome: explanatory perspectives. *Downs Syndr Res Pract*, 5(1), 1-15.
- Rupela, V., & Manjula, R. (2007). Phonotactic patterns in the speech of children with Down syndrome. *Clin Linguist Phon*, 21(8), 605-622.
- Sarimski (Ed.). (2001). *Kinder und Jugendliche mit geistiger Behinderung*: Hogrefe-Verlag
- Schellig, D. (1997). *Block-Tapping-Test*. Frankfurt: Swets Test Services.
- Siegmüller, J. (2008). Therapie von Kindlichen Wortfindungsstörungen nach dem Patholinguistischen Therapieansatz. *Forum Logopädie*, 22(5), 6-13.
- Stefanini, S., Caselli, M. C., & Volterra, V. (2007). Spoken and gestural production in a naming task by young children with Down syndrome. *Brain Lang*, 101(3), 208-221.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2005). Mental Retardation and Developmental Disabilities. June 2005.
- Vicari, S., Caselli, M. C., Gagliardi, C., Tonucci, F., & Volterra, V. (2002). Language acquisition in special populations: a comparison between Down and Williams syndromes. *Neuropsychologia*, 40(13), 2461-2470.

- Wilken, E. (Ed.). (2008). *Sprachförderung bei Kindern mit Down-Syndrom* (Vol. 10. Auflage). Stuttgart: W. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co.KG.
- Zampini, L., & Dodorico, L. (2008). Communicative gestures and vocabulary development in 36-month-old children with Down's syndrome. *Int J Lang Commun Disord*, 1-11.

Anhang 2 Brief an die Eltern

Aachen, im Januar 2010

Liebe Eltern,

an der Hogeschool Zuyd in Heerlen (Niederlande) läuft derzeit im Bereich Logopädie eine Untersuchung zur sprachlichen Entwicklung von Kindern mit geistiger Behinderung mit und ohne Down Syndrom. Wir, als Studentinnen der Logopädie, schreiben über dieses Thema unsere Bachelorarbeit. Die Erkenntnisse der Studie sollen helfen die sprachliche Entwicklung dieser Kinder besser zu verstehen und so die Sprachtherapie in diesem Bereich zu verbessern.

Für diese Untersuchung suchen wir Kinder zwischen 7 und 12 Jahren mit und ohne Down Syndrom, die eine Förderschule mit dem Schwerpunkt geistige Entwicklung besuchen. Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie und Ihr Kind an unserer Studie mitwirken würden. Dabei sind wir an der gesamten Bandbreite der sprachlichen Fähigkeiten im Bereich Wortschatz interessiert, egal ob ein Kind wenig oder bereits viel spricht, kann es an der Untersuchung teilnehmen.

Worum geht es und was käme auf Sie und Ihr Kind zu?

Im Mittelpunkt stehen Aufgaben zur Erfassung des Wortschatzes. Weiterhin würden wir eine Untersuchung zum nicht-sprachlichen Entwicklungsstand Ihres Kindes vornehmen. Die Aufgaben werden spielerisch gestaltet. Die Untersuchung würde nach Absprache in der Schule stattfinden und ca. 2 Stunden mit Pausen betragen. Sie und Ihr Kind treffen die Entscheidung zur Teilnahme an der Studie freiwillig und können Ihr Einverständnis jederzeit ohne Angabe von Gründen zurücknehmen. Bei wissenschaftlichen Studien werden persönliche Daten aufgenommen. Die Speicherung und Auswertung dieser studienbezogenen Daten erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen ohne Namensnennung, sie unterliegen dem Datenschutz.

Wenn Sie an der Mitwirkung an der Untersuchung Interesse haben, füllen Sie bitte beigefügte Fragebögen und die Einverständniserklärung aus und geben Sie beides bis zum _____ an die Schule Ihres Kindes zurück. Nach Abschluss der Untersuchungen informieren wir Sie gerne kurz in schriftlicher Form über die Ergebnisse Ihres Kindes.

Sollten sich Fragen ergeben oder möchten Sie vorab noch genauer informiert werden, können Sie uns gerne anrufen oder eine E-mail schreiben.

Mit freundlichen Grüßen,

Frauke Backhus
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0176 / 631 369 48
E-Mail: frauke_backhus@yahoo.de

Miriam Boger
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0241 / 900 728 63
E-Mail: miriam.boger@gmx.de

Oder unseren begleitenden Dozenten:

Dr. T. Günther, Logopäde, Dipl. Psychologe
Tel.: 0031 / 45 400 63 82

Anhang 3 Einverständniserklärung

Einverständniserklärung

Betreff: Studie über die Diskrepanz zwischen aktivem und passivem Wortschatz

Ich,, (*Name Erziehungsberechtigte/r*) erkläre mich damit einverstanden, dass mein Kind(*Name des Kindes*) an der mir schriftlich/mündlich dargelegten Studie teilnimmt. Die Teilnahme an der Studie kann ich jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Ich bin über das Ziel, die Bedingungen, die Dauer und Vorgehensweise der Studie unterrichtet. Mit einer Videodokumentation zu Auswertungszwecken bin ich einverstanden. Alle in der Studie erhobenen Daten werden in anonymisierter Form wissenschaftlich ausgewertet und entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen archiviert.

(Ort und Datum)

(Unterschrift der Erziehungsberechtigten)

Falls Sie Rückfragen haben oder nähere Informationen wünschen, können Sie sich jederzeit unter folgenden Adressen melden:

Frauke Backhus
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0176 / 631 369 48
E-Mail: frauke_backhus@yahoo.de

Miriam Boger
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0241 / 900 728 63
E-Mail: miriam.boger@gmx.de

Oder bei unserem begleitenden Dozenten:
Dr. T. Günther, Logopäde, Dipl. Psychologe
Tel.: 0031 / 45 400 63 82

Anhang 4 Urkunde

Urkunde

**zur Teilnahme
an einer Bilderolympiade**

hat mit besonderem Erfolg teilgenommen.

Herzlichen Glückwunsch!!



überreicht durch Miriam und Frauke

Anhang 5 Brief mit Danksagung – Beispiel



FACULTEIT GEZONDHEID & TECHNIEK

OPLEIDING LOGOPEDIE

Frauke Backhus/Miriam Boger
Adalbertsberg 8
52062 Aachen

Mittwoch, 10.03.2010

Friedrich - von - Bodelschwingh - Schule
Städt. Schule mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung
Stettiner Str. 1
47829 Krefeld

Vielen Dank!

Sehr geehrter Herr Hoffmann,
liebe Pädagogen,
und natürlich liebe Kinder und Eltern,

wir möchten uns noch einmal herzlich bei allen bedanken, die uns bei unserer Arbeit unterstützt haben. Wir haben uns in Ihrer Einrichtung sehr wohl gefühlt und wurden von allen freundlich empfangen. Ein besonderer Dank gilt auch den Kindern und Eltern, die an unserer Untersuchung teilgenommen haben. Ohne Sie wäre die Studie nicht möglich gewesen. Die Arbeit mit den Kindern hat uns viel Spaß gemacht.

Sobald die Ergebnisse zum Wortschatz bei Kindern mit und ohne Down-Syndrom vorliegen, werden wir sie Ihnen in schriftlicher Form zukommen lassen. Falls sie noch Fragen oder Bemerkungen haben, können Sie sich jederzeit an uns wenden.

Mit freundlichen Grüßen,

Frauke Backhus
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0176 / 631 369 48
E-Mail: frauke_backhus@yahoo.de

Miriam Boger
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0241 / 900 728 63
E-Mail: miriam.boger@gmx.de

Anhang 6 Auswertungsbogen

Auswertung – Hannah (fiktiver Name)

Nonverbalen Fähigkeiten (Test: Bunte und Progressive Matrizen):

Hannah hat 23 von 46 Aufgaben richtig gelöst.

Auditive Merkspanne (Mottier-Test und den Test „Gedächtnisspanne für Wortfolgen“ aus dem SETK 3-5):

Hannah kann Neologismen (Quatschwörter), die aus 3 Silben bestehen sicher nachsprechen, wie z.B. „ka-pe-ta“.

Ihre Gedächtnisspanne für Wortfolgen beträgt 4. Sie kann sich eine Folge aus 4 Wörtern merken und nachsprechen, wie zum Beispiel: „Hund – Baum – Schiff – Schuh“.

Visuell-räumliche Merkspanne (Block-Tapping-Test):

Bei diesem Test zeigt der Prüfer in einer bestimmten Reihenfolge auf eine Anzahl von Würfeln, die das Kind danach mit dem Finger antippen soll. Hannah kann sich 4 Blöcke in der richtigen Reihenfolge merken.

Überprüfung des Wortschatzes mit Hilfe des WWTs (Wortfindungs- und Wortschatztest für sprachlich normal entwickelte 6-10jährige Kinder):

Hannah konnte 8 von 40 Bildern korrekt benennen.

Sie konnte 31 von 40 Wörtern verstehen und das passende Bild zeigen.

Es ist zu beachten, dass das Verstehen bei allen Menschen besser ist als die Sprachproduktion und dass der Test für sprachlich normal entwickelte Kinder konzipiert wurde.

durchschnittliche Antwortzeit: 8,1 Sek.

Sonstige Bemerkungen:

Hannah ist ein sehr höfliches und aufgeschlossenes Mädchen. Sie hat motiviert und mit Freude an der Untersuchung teilgenommen.

Falls sie noch Fragen oder Bemerkungen haben, können Sie sich jederzeit an uns wenden.

Mit freundlichen Grüßen,

Frauke Backhus
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0176 / 631 369 48
E-Mail: frauke_backhus@yahoo.de

Miriam Boger
(staatlich anerkannte Logopädin)
Tel.: 0241 / 900 728 63
E-Mail: miriam.boger@gmx.de