

Lexikalisch-semantische Fähigkeiten Erwachsener mit Down-Syndrom

Lexical-semantic abilities of adults with Down syndrome

Schlüsselwörter: Down-Syndrom (DS)/Trisomie 21, Wortschatz, mentales Lexikon, verbales Kurzzeitgedächtnis

Keywords: Down syndrome (DS)/Trisomie 21, vocabulary, mental lexicon, verbal short-term memory

Zusammenfassung: Der Beitrag befasst sich mit den lexikalisch-semanticen Fähigkeiten von Erwachsenen mit Down-Syndrom (DS; Trisomie 21). Betrachtet werden der produktive und rezeptive Wortschatz, die Qualität der lexikalisch-semanticen Repräsentationen und der Einfluss von kognitiven Faktoren wie dem nonverbalen mentalen Alter und dem verbalen Kurzzeitgedächtnis auf die lexikalischen Fähigkeiten. Mit 27 Erwachsenen mit DS im Alter von 20 bis 40 Jahren wurden standardisierte Verfahren zur Erhebung des produktiven und rezeptiven Wortschatzes durchgeführt. Zudem wurde das jeweilige nonverbale mentale Alter erhoben und das verbale Kurzzeitgedächtnis überprüft. Es erfolgten sowohl quantitative Auswertungen als auch eine qualitative Analyse der Fehler in der Wortproduktion.

Die ProbandInnen schnitten im Wortverstehen besser ab als in der Wortproduktion. In der rezeptiven Modalität entsprachen die Ergebnisse dem nonverbalen Entwicklungsstand oder gingen darüber hinaus. Auch in der Wortproduktion erreichten mindestens zwölf ProbandInnen dem nonverbalen mentalen Alter entsprechende Werte. Regressionsanalysen gaben Hinweise auf Zusammenhänge der Wortschatzleistungen mit der nonverbalen Kognition und dem verbalen Kurzzeitgedächtnis. Die für die Mehrheit der ProbandInnen gefundene Dissoziation zwischen dem rezeptiven und dem produktiven Wortschatz und die Analyse der Benennfehler legen nahe, dass es qualitative Einschränkungen im Lexikon gibt, die sich nicht auf die Wortformebene beschränken, sondern auch im Bereich des Bedeutungswissens zu suchen sind.

Abstract: This paper focuses on the lexical-semantic abilities of adults with Down syndrome (DS). It examines receptive as well as expressive vocabulary, the quality of the lexical-semantic representations and the influence of cognitive factors like nonverbal mental age and verbal short-term memory on vocabulary. Receptive and expressive vocabulary as well as nonverbal mental age and verbal short-term memory were assessed in 27 adults with DS aged 20 to 40 years using standardized tests. In addition to quantitative analyses, naming errors were analysed qualitatively.

Performance was better on word comprehension than on word production. Results for receptive vocabulary were in line with, or exceeding, expectations based on nonverbal mental age. This was also the case for expressive vocabulary for at least twelve participants. Regression analyses revealed that lexical abilities were related to nonverbal mental age and verbal short-term memory. The dissociation between receptive and expressive vocabulary found in the majority of participants and the qualitative analysis of naming errors suggest qualitative deficits in the mental lexicon of individuals with DS that are not restricted to phonological representations but may also be found in semantic knowledge.

Einleitung und Fragestellungen

Wortschatzentwicklung bei Kindern und Jugendlichen mit DS

Kinder mit DS, die in der Regel eine leichte bis mittlere Intelligenzminderung aufweisen, sind in ihrer Sprachentwicklung verzögert. Davon ist auch der Wortschatzerwerb betroffen. Die ersten zehn Wörter treten mit einer durchschnittlichen Verzögerung von einem Jahr auf (Oliver & Buckley, 1994). Die Marke von 50 produktiven Wörtern wird von den meisten Kindern mit DS mit drei bis vier Jahren erreicht (Berglund, Eriksson, & Johansson, 2001; Zampini & D'Odorico, 2013). Wie im typischen Erwerb, in dem dieser Meilenstein mit 18 bis 24 Monaten bewältigt wird (Rothweiler & Kauschke, 2007; Rupp, 2014), geht damit häufig die Produktion erster Wortkombinationen einher (Aktas, 2004; Darmer, 2018; Oliver & Buckley, 1994; Wagner & Sarimski, 2012). Sowohl die kognitive als auch die sprachliche Entwicklung verlaufen deutlich langsamer als bei sich typisch entwickelnden Kindern. Der Rückstand gegenüber dem chronologischen Alter nimmt somit stetig zu (Patterson, Rapsey, & Glue, 2013). Laut Darmer (2018) entspricht das lexikalische Entwicklungsalter in der Kindheit ungefähr der Hälfte des chronologischen Alters, ab der Jugend liegt es eher bei einem Drittel (siehe auch Darmer, 2018, für einen ausführlicheren Überblick über die Entwicklung des produktiven Wortschatzes bei Kindern und Jugendlichen mit DS). Ein dem chronologischen Alter angemessener Stand wird nicht erreicht. Allerdings erweist sich der Wortschatz, insbesondere der rezeptive, im Verlauf des Spracherwerbs als relative Stärke im Vergleich zur Grammatik. Während grammatische Fähigkeiten allgemein hinter dem nonverbalen kognitiven Entwicklungsstand zurückbleiben, entsprechen die Fähigkeiten im rezeptiven Wortschatz von Kindern und Jugendlichen mit DS laut einer Metaanalyse von Næss, Lyster, Hulme und Melby-Lervåg (2011)

in der Regel ihrem nonverbalen kognitiven Niveau. Gegen Ende des Jugendalters und bei jungen Erwachsenen kann der rezeptive Wortschatz sogar über die Erwartungen gemäß der nonverbalen Kognition hinausgehen (Facon, Nuchadee, & Bollengier, 2012; Glenn & Cunningham, 2005; Laws et al., 2015). In Bezug auf den produktiven Wortschatz ergab die Metaanalyse von Næss und KollegInnen (2011) dagegen einen Rückstand im Vergleich zum nonverbalen kognitiven Niveau.

Wortschatz bei Erwachsenen mit DS

Zeitlebens können unbeeinträchtigte Personen ihr Lexikon erweitern und verändern (Rothweiler & Kauschke, 2007). Für Menschen mit DS gibt es dagegen widersprüchliche Ergebnisse in Bezug auf die Entwicklung der lexikalischen Fähigkeiten zum Ende der Jugend und im Erwachsenenalter. Connors, Tungate, Abbeduto, Merrill und Faught (2018) beobachteten in einer kürzlich erschienenen Studie mit 42 Jugendlichen (10-21 Jahre) eine Zunahme in den Rohwerten im rezeptiven Wortschatz über zwei Jahre. Im produktiven Wortschatz (Anzahl unterschiedlicher Wörter in einer Erzählung) verbesserten sich lediglich die jüngeren TeilnehmerInnen mit DS, wohingegen die Leistungen bei den älteren stabil blieben. Eine Langzeitstudie vom Säuglings- bis ins mittlere Erwachsenenalter (Carr, 2012; Carr & Collins, 2014) deutet darauf hin, dass sowohl der rezeptive als auch der produktive Wortschatz im Erwachsenenalter noch wachsen können. Zumindest bei einem Teil der ProbandInnen mit DS nahmen die Altersäquivalente in beiden Modalitäten (Produktion und Verstehen) bis zum Alter von 40 Jahren zu. Ebenso verzeichneten Berry, Groeneweg, Gibson und Brown (1984) bei 31 ProbandInnen mit DS (15-41 Jahre) einen Zuwachs in den rezeptiven lexikalischen Fähigkeiten, gemessen in Testrohwerten, über einen Zeitraum von etwa fünf Jahren. Im Gegensatz dazu fand eine australische Forschungsgruppe in einem großen Satz aus längs- und querschnittlichen Daten

Anzeichen dafür, dass mit Beginn des Erwachsenenalters Abnahmen im rezeptiven (Cuskelly, Povey, & Jobling, 2016) und produktiven Wortschatz (Couzens, Cuskelly, & Haynes, 2011), ebenfalls in Testrohwerten gemessen, bei Menschen mit DS einsetzen.

Bei der Bewertung der Befunde zur Wortproduktion bei Erwachsenen mit DS (Carr, 2012; Carr & Collins, 2014; Couzens et al., 2011) ist allerdings zu beachten, dass die aufgeführten Ergebnisse anhand von Aufgaben aus Intelligenztests erhoben wurden und nicht anhand von expliziten Verfahren zur Überprüfung des Wortschatzes. Insgesamt gibt es deutlich mehr Studien, in denen die rezeptiven lexikalischen Fähigkeiten von Menschen mit DS betrachtet werden und nur wenige, die die Wortproduktion bzw. den Wortschatz in beiden Modalitäten innerhalb einer Stichprobe mit geeigneten, standardisierten Verfahren untersuchen. Dies gilt nicht nur für Kinder und Jugendliche ab dem Schulalter (Darmer, 2018), sondern insbesondere für Erwachsene mit DS. Des Weiteren mangelt es an qualitativen Analysen des Wortschatzes bzw.

KURZBIOGRAFIE

Bernadette Witocy studierte Kognitive Linguistik an der Goethe-Universität Frankfurt sowie Klinische Linguistik an der Philipps-Universität Marburg. Von 2011 bis 2014 arbeitete sie als akademische Sprachtherapeutin in einer Praxis in Euskirchen. Von 2014 bis 2016 war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin in einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt zu den „Grammatischen Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom“ an der Universität zu Köln angestellt. Seit 2016 ist sie dort Lehrkraft für besondere Aufgaben. In ihrem Promotionsprojekt beschäftigt sie sich mit den sprachlichen Fähigkeiten von Menschen mit Down-Syndrom insbesondere im Erwachsenenalter.

der auftretenden Fehler. Letztere können jedoch Aufschluss über die zugrundeliegenden lexikalisch-semantischen Repräsentationen und gegebenenfalls diesbezügliche qualitative Einschränkungen geben. So legen phonologische Fehler eine unzureichende Speicherung und/oder Vernetzung von Wortformen nahe. Semantische Fehler können dagegen auf defizitäre semantische Repräsentationen oder eine ungenügende Vernetzung derselben hindeuten (Kauschke & Rothweiler, 2007; Rupp, 2014).

Nonverbale Kognition und Lexikonerwerb

Ein Faktor, der möglicherweise eine Rolle bei der Wortschatzentwicklung im DS spielt, ist die nonverbale Kognition. Hierzu zählen Fähigkeiten wie Ordnungsprinzipien abzuleiten und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen sowie daraus Schlussfolgerungen zu ziehen (Belacchi, Pantaleone, Maran, Dispaldro, & D'Amico, 2013; Tellegen, Laros, & Petermann, 2007). Dies sind Fähigkeiten, die auch beim Aufbau von semantischen

Repräsentationen und der Verbindung dieser mit einer Wortform relevant sind (Belacchi et al., 2013). Eine Reihe von Studien hat Zusammenhänge zwischen der typischerweise eingeschränkten nonverbalen Kognition und dem Wortschatz bei Menschen mit DS gefunden, sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei Erwachsenen (u. a. Abbeduto et al., 2003; Cuskelly et al., 2016; Iacono, Torr, & Wong, 2010). Alleine können die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten die Varianz im Wortschatz bei Personen mit DS jedoch nicht erklären. Dies wird auch daran deutlich, dass die lexikalischen Fähigkeiten, wie oben beschrieben, nicht unbedingt mit dem geistigen Entwicklungsalter einhergehen. Bislang fehlen allerdings noch Ergebnisse dazu, ob die bei Kindern und Jugendlichen gefundene Dissoziation zwischen dem produktiven Wortschatz und der nonverbalen Kognition auch im Erwachsenenalter bestehen bleibt.

Verbales Kurzzeitgedächtnis und Lexikonerwerb

Ein weiterer Faktor, dem eine wichtige Rolle bei der Entwicklung des Wortschatzes zugeschrieben wird, ist das verbale Kurzzeitgedächtnis. Es wird angenommen, dass das verbale Kurzzeitgedächtnis, welches im von Baddeley und Hitch (1974) entwickelten und später von Baddeley (2000) erweiterten Arbeitsgedächtnismodell als *phonologische Schleife* bezeichnet wird, beim Erwerb neuer Wörter für eine temporäre Speicherung der unbekannt phonologischen Wortformen sorgt, während dauerhafte Repräsentationen im Langzeitgedächtnis aufgebaut werden (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998). Entsprechend haben sich im typischen Spracherwerb sowohl Zusammenhänge mit rezeptiven als auch mit produktiven lexikalischen Fähigkeiten gezeigt (Adams & Gathercole, 2000; Baddeley et al., 1998).

Menschen mit DS weisen charakteristischerweise eine Einschränkung des verbalen, nicht aber des visuell-räumlichen Kurzzeitgedächtnisses auf (Jarrold, Nadel, & Vicari, 2008). Verschiedene

Studien, sowohl mit Kindern und Jugendlichen als auch mit Erwachsenen, deuten auf eine Beziehung zwischen dem Wortschatz und dem verbalen Kurzzeitgedächtnis auch im DS hin (u. a. Boger, Backhus, & Günther, 2014; Iacono et al., 2010; Jarrold, Thorn, Annabel, & Stephens, 2009; Laws & Gunn, 2004).

Phonologische oder semantische Einschränkungen

Die Dissoziation zwischen dem rezeptiven und dem produktiven Wortschatz und der Rückstand des produktiven Wortschatzes gegenüber dem nonverbalen kognitiven Entwicklungsstand weisen darauf hin, dass bei Personen mit DS Probleme im Wortabruf bestehen. Diese könnten auf qualitative Einschränkungen des Lexikons zurückzuführen sein. Der rezeptive Wortschatz ist von qualitativen Einschränkungen möglicherweise weniger betroffen, da durch die verbale Vorgabe der Wortform geringere Anforderungen an die Genauigkeit der Lexikoneinträge gestellt werden und auch unvollständige Repräsentationen ausreichen können, um ein korrektes Verstehen zu ermöglichen (Rupp, 2014). Es wird angenommen, dass der Erwerb der phonologischen Form von Wörtern bei Menschen mit DS durch die Beeinträchtigung des verbalen Kurzzeitgedächtnisses eingeschränkt wird, das Bedeutungslernen davon jedoch unbeeinträchtigt ist (Darmer, 2018; Jarrold et al., 2009). Eine neuere Studie von Stavroussi, Andreou und Karagiannopoulou (2016) mit zwölf Erwachsenen mit DS (26-38 Jahre), in der phonologische und semantische Wortflüssigkeitsaufgaben durchgeführt wurden, liefert Hinweise auf Defizite in der Organisation phonologischer Informationen im Lexikon. Eine Beeinträchtigung im Bereich der Wortformen, ob im Aufbau der Einträge oder in der Organisation und Vernetzung, sollte in einem produktiven Wortschatztest vermehrt zu phonologischen Fehlern führen.

Die Annahme, dass das Bedeutungslernen bei Personen mit DS nicht beeinträchtigt ist, basiert in erster Linie auf

KURZBIOGRAFIE

Martina Penke ist Professorin für Psycholinguistik am Department für Heilpädagogik und Rehabilitation der Universität zu Köln. Sie promovierte (Thema „Grammatische Beeinträchtigungen bei Agrammatismus“) und habilitierte (Thema „Flexion im mentalen Lexikon“) im Fach Allgemeine Sprachwissenschaft an der Universität Düsseldorf. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des unauffälligen und beeinträchtigten Erstspracherwerbs sowie im Bereich erworbener Sprachstörungen. Von 2014 bis 2016 leitete sie zusammen mit Dr. Eva Wimmer (Universität zu Köln) ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes Projekt zu den „Grammatischen Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom“ (<https://www.hf.uni-koeln.de/34216>).

der Untersuchung des Fast Mappings. Hierbei wird jedoch nur eine erste vage Bedeutung eines Wortes gespeichert. Erst im Rahmen des Slow Mappings wird das semantische Wissen ausdifferenziert (Rupp, 2014). Somit sagen Studien zum Fast Mapping nur wenig über die Qualität des semantischen Wissens oder dessen Organisation aus.

Laws und KollegInnen (2015) untersuchten in einer neueren Studie das semantische Wissen einer Gruppe von 16 Kindern mit DS (6;10-13;0 Jahre) nonverbal anhand von semantischen Assoziationen. Die ProbandInnen hatten die Aufgabe, aus einer Auswahl von vier Bildern das zu einem weiteren vorgegebenen Bild passende auszuwählen (z. B. *Kinderwagen* bei Vorgabe von *Baby*). Die Kinder mit DS schnitten hierbei signifikant schlechter ab als eine Kontrollgruppe sich typisch entwickelnder Kinder, deren rezeptiver Wortschatz, gemessen anhand des BPVS II (Dunn, Dunn, Whetton, & Burley, 1997), jedoch vergleichbar war. Die AutorInnen schließen hieraus auf ein semantisches Defizit. Allerdings ist anzumerken, dass die verwendete Aufgabenform nicht zwingend nur die im Lexikon gespeicherten semantischen Informationen überprüft, sondern möglicherweise auch übergeordnetes konzeptuelles Wissen. Sollte eine Störung des semantischen Wissens bei Personen mit DS vorliegen, so wäre eine vermehrte Produktion semantischer Benennfehler zu erwarten. Bisher gibt es unseres Wissens kaum Studien, in denen eine qualitative Untersuchung der Falschantworten in Benennaufgaben bei Personen mit DS durchgeführt wurde. Ypsilanti und KollegInnen (2005; 2006) sowie Stefanini, Caselli und Volterra (2007) analysierten zwar Benennfehler von ProbandInnen mit DS, die im Rahmen von Bildbenenn-tests produziert wurden, berücksichtigten dabei jedoch keine phonologischen Fehler. Stefanini und Kolleginnen (2007) geben allerdings an, dass es bei den von ihnen untersuchten 15 Kindern mit DS (3;8-8;3 Jahre) mehr phonologische Abweichungen unter den korrekten

Antworten und mehr unverständliche Antworten gab als in der sich typisch entwickelnden Vergleichsgruppe. Lediglich Robinson und Temple (2010) betrachteten in einer Einzelfallstudie sowohl semantische als auch phonologische Fehler. Sie fanden bei ihrem Probanden mit DS (Alter: 22 Jahre) einen erhöhten Anteil phonologischer Fehler und keinen Unterschied im Anteil semantischer Fehler im Vergleich zu einer Kontrollgruppe normalentwickelter Kinder mit vergleichbarem mentalen Alter. Allerdings lieferten weiterführende Analysen Hinweise auf fehlendes distinktives semantisches Wissen und vermehrte konzeptuelle Überlappung im Lexikon. Da es sich nur um einen Einzelfall handelt, lässt sich nicht sagen, ob die Ergebnisse auf andere Personen mit DS übertragbar sind. Qualitative Fehleranalysen in Gruppenstudien sind somit notwendig, um weitere Einsicht in die semantisch-lexikalischen Fähigkeiten von Menschen mit DS zu gewinnen.

Zielsetzung der Studie

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, anhand von quantitativen und qualitativen Analysen des rezeptiven und produktiven Wortschatzes Aufschluss über die lexikalischen Kompetenzen von Erwachsenen mit DS zu erhalten.

Folgende Fragen stehen im Vordergrund der Untersuchung:

1. Welchen Entwicklungsstand erreichen die ProbandInnen im Bereich des Wortschatzes? Entspricht dieser dem nonverbalen mentalen Entwicklungsalter und variiert der lexikalische Entwicklungsstand in Abhängigkeit von der Modalität (Produktion vs. Verstehen)?
2. In welchem Zusammenhang stehen das chronologische Alter, die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten und das verbale Kurzzeitgedächtnis mit den Wortschatzleistungen?
3. Welche Fehler produzieren Erwachsene mit DS beim Benennen und welche Schlüsse lassen sich daraus über die lexikalisch-semantischen Repräsentationen ziehen?

Methode

ProbandInnen

An der Untersuchung nahmen 27 Erwachsene mit DS (12 weiblich, 15 männlich) im Alter von 20;8 bis 40;3 Jahren (Mittelwert: 28;9 Jahre) teil (20-30 Jahre: n=18; 31-40 Jahre: n=9). Alle TeilnehmerInnen waren einsprachig deutsch und hatten ein normales oder korrigiertes Sehvermögen. Laut eines Angehörigenfragebogens hatte ein Proband eine leichte Hörstörung. Bei drei weiteren TeilnehmerInnen gaben die Eltern an, dass eine mittelgradige Schwerhörigkeit besteht, zwei davon trugen ein Hörgerät. Um weitgehend ausschließen zu können, dass bei den TeilnehmerInnen eine Demenzerkrankung vorliegt, wurde das Alter auf 40 Jahre beschränkt, da ab diesem Alter das Auftreten von demenziellen Symptomen bei Menschen mit DS immer wahrscheinlicher wird (Head, Powell, Gold, & Schmitt, 2012; McCarron, McCallion, Reilly, & Mulryan, 2014). Die Rekrutierung der ProbandInnen erfolgte über Werkstätten für Menschen mit Behinderungen, Einrichtungen für betreutes Wohnen und die Zeitschrift „Ohrenkuss“, die von Menschen mit DS gemacht wird.

Testverfahren

Nonverbale Kognition: Das nonverbale mentale Alter wurde mit Hilfe der Denkskala des SON-R (Tellegen, Laros, & Petermann, 2007) ermittelt. Diese besteht aus drei Untertests (Kategorien, Analogien und Situationen) und erfasst nonverbal die konkrete und abstrakte Denkfähigkeit. Die verwendeten Aufgaben überprüfen nicht das verbale Kurzzeitgedächtnis. Somit kann eine Konfundierung des mentalen Alters mit dem verbalen Kurzzeitgedächtnis ausgeschlossen werden. Der Test ist für ein Altersspektrum von 2;6 bis 7;11 Jahren normiert.

Verbales Kurzzeitgedächtnis: Das verbale Kurzzeitgedächtnis wurde mit dem Untertest Zahlennachsprechen (ZN) der deutschsprachigen Version der K-ABC (Kaufman Assessment Battery for

Children; Kaufman & Kaufman, 2006) überprüft. Der Untertest besteht aus 19 Zahlenreihen mit einer Länge von zwei bis acht Zahlen. Der Test wird abgebrochen, wenn das korrekte Wiederholen aller Zahlenreihen der gleichen Länge misslingt. Alle korrekt wiederholten Zahlenreihen werden mit jeweils einem Rohwertpunkt bewertet. Die Durchführung ist für Kinder im Alter von 2;6 bis 12;5 Jahren vorgesehen.

Wortverstehen: Zur Erfassung des rezeptiven Wortschatzes wurde die deutschsprachige Version des PPVT-4 (Peabody Picture Vocabulary Test-4; Lenhard, Lenhard, Seegerer, & Suggate, 2015) eingesetzt. Er besteht aus 228 Items, die in 19 Sets à 12 Items mit ansteigender Schwierigkeit gruppiert sind. Überprüft werden Nomen, Verben und Adjektive. Zu jedem vorgeschprochenen Item muss aus vier Bildern das passende ausgesucht werden. Bei mindestens acht Fehlern in einem Set wird der Test abgebrochen und alle korrekt beantworteten Items werden gezählt. Die Testung wurde bei allen ProbandInnen bei Set 1 begonnen, um eine Demotivierung durch zu schwierige Items zu Beginn des Tests zu vermeiden. Der Rohwert ergibt sich aus der Anzahl an korrekt beantworteten Items. Der PPVT-4 ist von 3;0 bis 16;11 Jahren normiert.

Wortproduktion: Der WWT 6-10 (Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige; Glück, 2007) diente der Erfassung des produktiven Wortschatzes. Es wurde die PC-Version des Subtests *WWTexpressiv* in der Langform durchgeführt. Durch die Benennung von Bildern werden dabei einfache Nomen, Katego-

rienomen und Verben überprüft. Die Elizitation von Adjektiven und Adverbien erfolgt anhand von Gegenteilen. Der Test umfasst 95 Items. Ein Abbruchkriterium existiert nicht. Normen liegen für den Altersbereich von 5;6 bis 10;11 Jahren vor. Entgegen der eigentlichen Durchführungsweise wurde die Antwortzeit pro Item nicht begrenzt. Die Fragen zu den einzelnen Items wurden von der Versuchsleiterin vorgegeben und bei Bedarf wiederholt. Entsprechend wurden auch keine Reaktionszeiten gemessen. Die Elizitation der Adjektive und Adverbien erwies sich zum Teil als schwierig. Trotz der einführenden Instruktion mit Erklärung des eingesetzten Symbols für „Gegenteil“ und der Nennung von Beispielen schien einigen ProbandInnen die Anforderung nicht klar. Sie gaben wiederholt keine Antwort oder zeigten eine Reaktion, die deutlich machte, dass die Aufgabe nicht verstanden wurde (z. B. „Was ist das Gegenteil von ‚fremd‘“? Antwort: „fremdgehen“). In diesen Fällen wurden nach einigen Versuchen weitere Adjektive und Adverbien übersprungen, um eine Frustration der ProbandInnen zu vermeiden.

Bei der Bewertung der Korrektheit der Äußerungen wurden entsprechend der Vorgabe auf dem Protokollbogen der Papierversion des WWT 6-10 flektierte Formen als korrekt akzeptiert. Dabei wurden auch inkorrekte Pluralformen, welche bei den Kategoriebegriffen vorkamen, als richtig bewertet (z. B. Möbeln, Instrumenten). Des Weiteren wurden vorliegende phonologische Prozesse, wie Vorverlagerungen (/ʃ/, /ç/ → /s/, /k/, /g/ → /t/, /d/) oder Kon-

taktassimilationen (/tʃ/ → /kʃ/), nicht berücksichtigt, wenn sie die einzige Abweichung darstellten und bei den ProbandInnen wiederholt auftraten.

Durchführung

Die Erhebung der Daten erfolgte, als Teil einer größeren Studie, in mehreren Sitzungen. Die Testverfahren SON-R, PPVT-4 sowie Zahlennachsprechen wurden in der Regel innerhalb einer Sitzung durchgeführt, der WWT 6-10 an einem separaten Termin. Bei Bedarf wurden Pausen eingelegt. Zwischen den Terminen lagen üblicherweise nicht mehr als vier Wochen.

Ethik

Die Studie wurde von der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln positiv begutachtet (Aktenzeichen 15-158). Das schriftliche Einverständnis der gesetzlichen BetreuerInnen der ProbandInnen wurde eingeholt. Die TeilnehmerInnen selbst gaben zusätzlich ihre mündliche oder schriftliche Zustimmung zur Teilnahme.

Ergebnisse

In Tabelle 1 sind die ProbandInnencharakteristika sowie die deskriptiven Ergebnisse der einzelnen Tests dargestellt. Das nonverbale mentale Alter der ProbandInnen variiert zwischen 3;3 und 6;7 Jahren. Im Mittel liegt es bei 5;0 Jahren. In zwei Fällen konnte kein genaues mentales Alter ermittelt werden, da die Leistungen dieser ProbandInnen über die der Normierungsstichprobe des SON-R hinausgingen.

Erreichter Entwicklungsstand Wortschatz

Um eine Einschätzung des Entwicklungsstandes in Hinsicht auf den produktiven und rezeptiven Wortschatz zu erhalten, überprüften wir individuell, für welche Altersgruppe der jeweiligen Normierungsstichprobe der erzielte Rohwert einer Versuchsperson eine normgerechte Leistung darstellen würde. Es wurde die höchste Altersgruppe ermittelt, für die

	CA	MA	ZN	PPVT-4	WWT 6-10
Mittelwert	28;9	5;0	4,63	119,19	30,19
Standardabweichung	5;11	0;11	2,32	33,80	19,08
Spannbreite	20;8–40;3	3;3–6;7	1–9	40–180	5–75

Tabelle 1 **Übersicht über die ProbandInnencharakteristika und die Testergebnisse** (in Rohwerten)

CA=Chronologisches Alter in Jahren; MA=mentales Alter in Jahren, ermittelt mit dem SON-R (basierend auf n=25, da zwei ProbandInnen mit MA > 7;11 Jahren); ZN=Zahlennachsprechen aus K-ABC; PPVT-4=Peabody Picture Vocabulary Test-4; WWT 6-10=Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige

der jeweilige Rohwert mindestens einem T-Wert von 40 entspricht und somit im durchschnittlichen Bereich liegt.

Beispiel: Probandin DS14 erzielte im PPVT-4 einen Rohwert von 79. Dies entspricht im Altersbereich von 5;0 bis 5;1 Jahren der Normierungsstichprobe einem T-Wert von 40 und im nächsthöheren Bereich (5;2-5;3 Jahre) einem T-Wert von 39. Entsprechend wurde für diese Probandin 5;0-5;1 Jahre als Entwicklungsstand im rezeptiven Wortschatz festgelegt. Um die beiden Wortschatztests miteinander vergleichen zu können, wurden mehrere Altersbereiche des PPVT-4 so zusammengefasst, dass sie den Altersgruppen der Normierungsstichprobe im WWT 6-10 entsprechen (Tab. 2).

Im rezeptiven Wortschatztest, dem PPVT-4, liegt der Median im Altersbereich von 7;0 bis 8;11 Jahren. Im produktiven Wortschatztest, dem WWT 6-10, fällt der Median in den Altersbereich von 5;6 bis 6;11 Jahren.

Lediglich bei einer Probandin lässt sich der erzielte Wert im WWT 6-10 einem höheren Altersbereich zuordnen als im PPVT-4. Insgesamt neun ProbandInnen, dargestellt in der Diagonalen (Tab. 2), scheinen im rezeptiven und im produktiven Wortschatz ein vergleichbares Entwicklungsalter aufzuweisen. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass ein genauer Vergleich aufgrund der relativ groben Einteilung nicht möglich ist. Für alle anderen (n=17) gilt, dass die Altersäquivalente im Wortverstehen in höhere Altersbereiche fallen als in der Wortproduktion.

Anhand des Wilcoxon-Tests wurde überprüft, ob es einen Unterschied zwischen den beiden Modalitäten (Verstehen und Produktion) hinsichtlich der erzielten Entwicklungsalter gibt. Dazu wurden die in Tabelle 2 dargestellten Datenpaare verwendet (z. B. Proband DS22: Altersbereich PPVT-4=3 (7;0-8;11), Altersbereich WWT 6-10=1 (< 5;6)). Das Ergebnis ist signifikant ($z=-3,626$, $p < 0,001$) und verdeutlicht, dass die Gruppe der ProbandInnen mehrheitlich im Wortverstehen einen höheren Entwicklungsstand erreicht als in der Wortproduktion.

			PPVT-4					Summe
			1	2	3	4	5	
			< 5;6	5;6-6;11	7;0-8;11	9;0-10;11	> 11;0	
WWT 6-10	5	> 11;0					1	1
	4	9;0-10;11					3	3
	3	7;0-8;11			3	1		4
	2	5;6-6;11	1	1	4			6
	1	< 5;6	4	6	3			13
Summe			5	7	10	1	4	27

Tabelle 2 **Rezeptiver vs. produktiver Wortschatz**

Anzahl der ProbandInnen, deren Rohwert in den jeweiligen Normbereichen der Normierungsstichprobe liegt

Im Folgenden wird nun im Einzelnen betrachtet, ob die rezeptiven und produktiven lexikalischen Fähigkeiten jeweils dem nonverbalen mentalen Alter der ProbandInnen entsprechen. Dazu wurden die erzielten Rohwerte in Abhängigkeit vom mentalen Alter in standardisierte T-Werte umgerechnet. Liegt der T-Wert zwischen 40 und 60, so handelt es sich um eine durchschnittliche Leistung in Bezug auf das mentale Alter. In Abbildung 1 sind die individuellen Werte der einzelnen ProbandInnen dargestellt. Die Grafik gibt jeweils den anhand des mentalen Alters ermittelten T-Wert für den produktiven (Dreieck) und den rezeptiven (Raute) Wortschatz an. Die beiden Personen, bei denen das mentale Alter nicht genau bestimmt werden konnte, wurden in diese Auswertung nicht einbezogen (somit hier n=25). Für den WWT 6-10 konnten nicht für alle ProbandInnen T-Werte ermittelt werden, da dieser erst ab einem Alter von 5;6 Jahren normiert ist. Erreichen die TeilnehmerInnen mit einem mentalen Alter unter 5;6 Jahren dennoch in der jüngsten Altersklasse des Tests (5;6-6;5 Jahre) einen T-Wert von mindestens 40, so wurden diese Werte ebenfalls in der Abbildung markiert (ohne Füllung), da sich in diesen Fällen sagen lässt, dass die Ergebnisse dieser ProbandInnen mindestens ihrem mentalen Alter entsprechen, eventuell sogar darüber hinausgehen.

Im Mittel erreichen die ProbandInnen im rezeptiven Wortschatztest (PPVT-4) einen T-Wert von 57. Lediglich zwei TeilnehmerInnen (8%; DS07 und DS13) weisen in diesem Test einen T-Wert knapp unter 40 auf, bei 14 ProbandInnen (56%) liegen die Ergebnisse im durchschnittlichen, bei neun TeilnehmerInnen (36%) sogar im überdurchschnittlichen Bereich (T-Wert über 60) in Bezug auf das jeweilige mentale Alter.

Im produktiven Wortschatztest (WWT 6-10) erreichen zwölf ProbandInnen (48%) einen T-Wert von 40 oder höher und somit mindestens ein durchschnittliches Ergebnis in Relation zum mentalen Alter. Vier TeilnehmerInnen (16%) schneiden unter dem Durchschnitt der Normierungsstichprobe ab, wobei der T-Wert bei einer Teilnehmerin (DS15) mit 39 nur knapp unter der Grenze von 40 liegt. Die restlichen neun ProbandInnen weisen ein mentales Alter unter 5;6 Jahren auf und ihr Rohwert liegt unter dem Normbereich der Altersgruppe 5;6 bis 6;5 Jahre des WWT. Da keine Vergleichswerte von jüngeren Kindern vorliegen, lässt sich nicht feststellen, ob ihre produktive Wortschatzleistung durchschnittlich in Bezug auf ihr mentales Alter oder unterdurchschnittlich gemessen am kognitiven Entwicklungsalter ist. Somit kann auch kein Gruppenmittelwert bestimmt werden.

Insgesamt entsprechen bei mindestens

zwölf der Erwachsenen mit DS in dieser Studie die Ergebnisse in beiden Modalitäten ihrem mentalen Entwicklungsstand oder gehen darüber hinaus.

Zusammenhänge mit möglichen Einflussfaktoren

Anhand einer Kommunalitätenanalyse wurde ermittelt, welche eigenständige Erklärungskraft die Prädiktoren *chronologisches Alter*, *nonverbales mentales Alter* und *Zahlennachsprechen* (als Maß für das verbale Kurzzeitgedächtnis) für die Varianz in den Testergebnissen aufweisen (vgl. z. B. Nimon, 2010). Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalysen sowie jeweils die spezifischen (*unique*) und die gemeinsamen (*common*) Effekte der Variablen, sprich die aufgeklärte Varianz. Im PPVT-4 kann das Modell insgesamt 74% der Varianz in den erzielten Rohwerten erklären. Dabei sind 25% spezifisch auf das mentale Alter zurückzuführen. Die eigenständige Erklärungskraft des verbalen Kurzzeitgedächtnisses (Zahlennachsprechen) beträgt 11%. Im WWT 6-10 können die drei Variablen insgesamt für 78% der Varianz in den Rohwerten verantwortlich gemacht werden. Hier gehen jedoch nur 6% spezifisch auf das mentale Alter zurück, wohingegen die Rohwerte im

Zahlennachsprechen für sich genommen 33% der Varianz aufklären können. In beiden Tests erklären die beiden Variablen (mentales Alter und Zahlennachsprechen) gemeinsam zusätzlich 37 bzw. 38% der Varianz. Das chronologische Alter leistet keinen bzw. nur einen zu vernachlässigenden Beitrag.

Zusammenfassend weist das mentale Alter die größere Erklärungskraft für die Ergebnisse im rezeptiven Wortschatztest auf, während das verbale Kurzzeitgedächtnis eine größere Erklärungskraft für das Abschneiden im produktiven Wortschatztest hat.

Analyse der Benennfehler

Die Benennfehler bei den Nomen, Kategorienomen und Verben im WWT 6-10 wurden in drei Kategorien eingeteilt: semantische, phonologische und sonstige Fehler. Aufgrund der Probleme bei der Elizitation der Adjektive und Adverbien (s. Kap. „Testverfahren“) wurden diese nicht in die Fehleranalyse einbezogen. Semantische Fehler umfassten Über-, Unter- und Nebenordnungen (z. B. *Tiere* statt *Insekten*), Wörter mit einer Teil-Ganzes-Beziehung zum Zielwort (z. B. *Messer* statt *Klinge*), semantische Assoziationen (z. B. *Konzert* statt *Orchester*) und Wörter mit örtlichem bzw. Funkti-

onsbezug (z. B. *Bank* statt *Automat* oder *Griff* statt *Henkel*). Des Weiteren wurden hierzu Wörter gezählt, deren Referenten eine visuelle Ähnlichkeit zum dargestellten Zielitem aufweisen (z. B. *Uhr* statt *Kompass*), sowie Verbäuerungen, die einen Teilaspekt der dargestellten Handlung ausdrücken (z. B. *zeigen* statt *dirigieren*). Schließlich fielen Um- bzw. Beschreibungen (z. B. *sie laufen auf einem Baumstamm* statt *balancieren*) unter die semantischen Fehler.

Als phonologische Fehler wurden Wörter mit phonologischen Abweichungen gewertet (Auslassungen, Umstellungen, Ersetzungen, Ergänzungen; z. B. *Vilator* statt *Ventilator*; *Kalender* statt *Geländer*). Regelmäßig auftretende phonologische Prozesse bei den ProbandInnen wurden hierbei nicht berücksichtigt.

Alle anderen Falschantworten wurden unter sonstige Fehler eingeordnet. Dazu gehörten die Benennung eines irrelevanten Bildteils (z. B. *Tafel* statt *Berufe*), Wortneuschöpfungen (z. B. *Hochschuh* statt *Absatz*) oder unverständliche Antworten. Ebenso wurden Aufzählungen anstatt der Nennung eines Kategorienomens als sonstige Fehler klassifiziert. Als Aufzählung wurde gewertet, wenn bei diesen Items lediglich die einzelnen dargestellten Bilder/Bildteile benannt

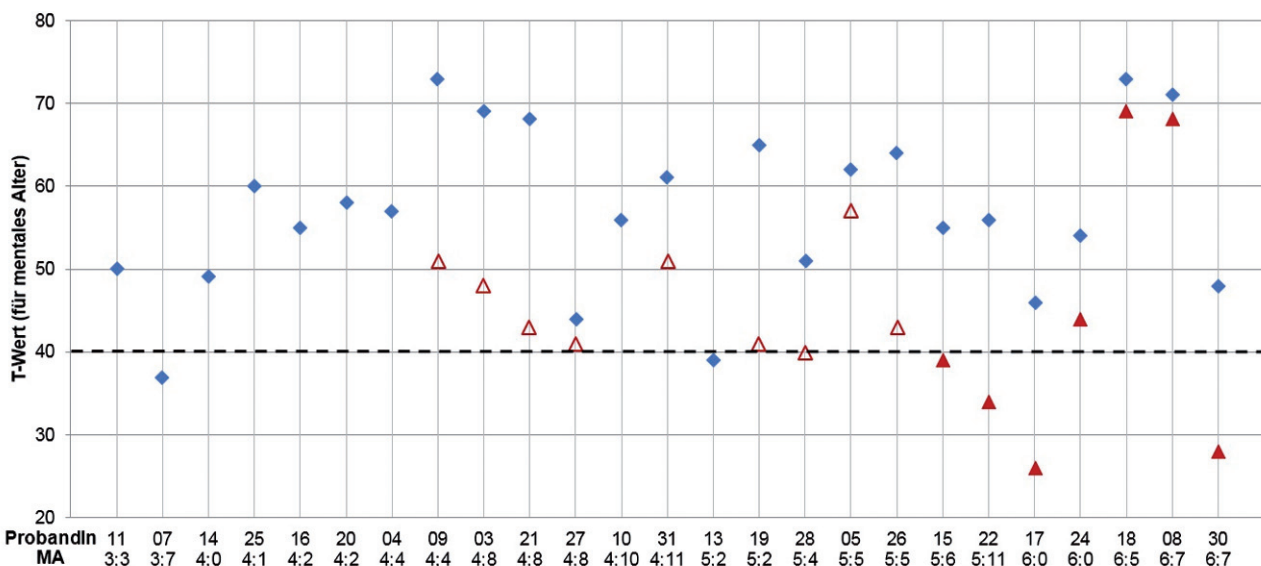


Abbildung 1 T-Werte basierend auf dem nonverbalen mentalen Alter (MA)

Markierungen ohne Füllung beim WWT 6-10: ProbandInnen mit einem mentalen Alter unter 5;6 Jahren, aber einem T-Wert von mindestens 40 in der Altersgruppe von 5;6-6;5 Jahren

wurden (z. B. *Messer, Gabel, Löffel* statt *Besteck*). Zur Kategorie „Sonstige Fehler“ wurden schließlich noch fehlende Antworten sowie *ich weiß nicht*-Reaktionen zugeordnet.

Die Gesamtzahl der Falschantworten betrug 1.233 (von insgesamt 1.944 bearbeiteten Items). Im Durchschnitt produzierten die ProbandInnen bei den jeweils getesteten 72 Nomen, Kategorienomen und Verben 46 inkorrekte Reaktionen ($SD=15,16$). Lag bei einer Antwort sowohl ein phonologischer als auch ein semantischer oder sonstiger Fehler vor, wurden beide gezählt. Daher beträgt die Gesamtfehlerzahl 1.321 und die durchschnittliche Anzahl pro ProbandIn 48,93 ($SD=17,73$). Im Durchschnitt produzierten die ProbandInnen 63% semantische Fehler (46-84%; $SD=11,43\%$), in 13% der Fälle handelte es sich um phonologische Fehler (0-29%; $SD=8,78\%$) und sonstige Fehler machten im Mittel 24% aus (12-50%; $SD=8,88\%$). Fast die Hälfte der insgesamt geäußerten sonstigen Fehler bestand aus Aufzählungen (150 von 333). Alle ProbandInnen produzierten mehr semantische als phonologische Fehler. Die Unterschiede zwischen den drei Fehlerkategorien sind signifikant (Varianzanalyse mit Messwiederholung: $F(2,52)=128,715$, $p < 0,001$, $\eta_p^2=0,832$; paarweise Vergleiche jeweils $p \leq 0,001$).

Diskussion

Lexikalischer Entwicklungsstand

Die vorliegende Studie hatte zum Ziel, die sprachlichen Leistungen im Bereich des rezeptiven und produktiven Wortschatzes von deutschsprachigen Erwachsenen mit DS im Alter von 20 bis 40 Jahren genauer zu untersuchen. In Bezug auf den erreichten Entwicklungsstand zeigte sich, dass die Ergebnisse der ProbandInnen in den beiden durchgeführten Wortschatztests vergleichbar mit denen von sich typisch entwickelnden Kindern im Kindergarten- und Grundschulalter sind. Nur vier der 27 ProbandInnen erreichten Werte, die von Kindern über elf Jahren zu erwarten wären. Somit besteht ein

	Prädiktor	R	R ²	R ² _{adj}	beta	Unique	Common	Total	% of R ² (r ²)
PPVT-4		0,86	0,74***	0,70***					
	CA				0,09	0,01	-0,01	0,00	0,00
	MA				0,59***	0,25	0,37	0,62	84,58
	ZN				0,39**	0,11	0,38	0,49	66,42
WWT 6-10		0,88	0,78***	0,75***					
	CA				-0,04	0,00	0,02	0,02	2,34
	MA				0,30*	0,06	0,38	0,45	57,64
	ZN				0,68***	0,33	0,38	0,71	91,33

Tabelle 3 Ergebnisse der Kommunalitätenanalyse

Unique=spezifischer Effekt der Variablen; Common=gemeinsamer Effekt der Variablen;

Total=Unique + Common; % of R²=Total/R²

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

deutlicher Rückstand in Bezug auf das chronologische Alter. Es gab sowohl eine relativ große individuelle Variabilität als auch Unterschiede zwischen dem rezeptiven und dem produktiven Wortschatz. Mehrheitlich waren die lexikalischen Fähigkeiten, soweit sie mit den hier verwendeten Tests ermittelt werden können, im Wortverstehen weiter entwickelt als in der Wortproduktion. Durch den Vergleich mit den Normierungsstichproben wird deutlich, dass der Unterschied zwischen rezeptivem und produktivem Wortschatz größer ist als im typischen Erwerb. Dieser Befund deckt sich mit bisherigen Ergebnissen zum Wortschatz bei Kindern und Jugendlichen mit DS (Jarroll et al., 2009; Laws & Bishop, 2003; Næss et al., 2011). Die Dissoziation zwischen relativ umfangreichem rezeptivem und beschränkterem produktivem Wortschatz scheint somit über die Lebensspanne hinweg charakteristisch für den sprachlichen Phänotyp von Menschen mit DS zu sein. Ebenfalls in Übereinstimmung mit dem Gros der bisherigen Untersuchungen zu Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit DS erzielten die ProbandInnen im Wortverstehen überwiegend Werte, die im durchschnittlichen oder überdurchschnittlichen Bereich in Bezug auf ihr jeweiliges mentales Alter liegen (Chapman, Schwartz, & Bird, 1991; Facon et al., 2012; Glenn & Cunningham, 2005; Næss et al., 2011). Für die Wort-

produktion kann aufgrund der Testnormierung des WWT 6-10 nicht für alle ProbandInnen eine Aussage getroffen werden. Einige ProbandInnen blieben hier in ihren Leistungen hinter dem nonverbalen kognitiven Entwicklungsstand zurück, mindestens zwölf TeilnehmerInnen schnitten jedoch gemäß ihrem kognitiven Niveau oder besser ab. Damit weichen die Ergebnisse zumindest teilweise von dem ab, was üblicherweise bei Kindern und Jugendlichen mit DS gefunden wird – nämlich, dass die Leistungen im produktiven Wortschatz allgemein hinter dem nonverbalen kognitiven Entwicklungsstand zurückbleiben (Næss et al., 2011).

Dieser Befund könnte ein Indiz dafür sein, dass die produktiven lexikalischen Fähigkeiten im DS auch im Erwachsenenalter noch zunehmen können. Der Erwerb von Wörtern ist in hohem Maße vom Input abhängig. Erwachsene mit DS profitieren somit möglicherweise von ihrer zusätzlichen Lebenserfahrung und können ihren produktiven Wortschatz weiter ausbauen. Dadurch könnte sich die Lücke zum nonverbalen kognitiven Entwicklungsstand, welcher im betrachteten Altersspektrum (20-40 Jahre) weitgehend stabil ist (Carr, 2012), schließen.

Lexikalische Fähigkeiten und chronologisches Alter

Die in der vorliegenden Studie durchgeführten Regressionsanalysen lassen

keinen Zusammenhang der Ergebnisse der Wortschatztests mit dem chronologischen Alter erkennen, auch nicht unter Kontrolle des nonverbalen mentalen Alters und der Ergebnisse des Tests zum verbalen Kurzzeitgedächtnis. Allerdings ist zu bemerken, dass die ProbandInnen sich nicht gleichmäßig über die Spanne von 20 bis 40 Jahren verteilen. Zudem lässt sich auch für die typische Bevölkerung keine allgemeingültige Aussage der Art treffen, dass je älter eine Person ist, umso größer auch ihr Wortschatzumfang ausfällt. Prinzipiell wären längsschnittliche Studien besser geeignet, die Entwicklung des Wortschatzes über die Lebensspanne hinweg aufzuzeigen. In der Praxis sind diese jedoch nur schwer umsetzbar.

Eine der wenigen existierenden Langzeitstudien mit Erwachsenen mit DS kommt zu dem Ergebnis, dass es zwar einen Zuwachs des Wortschatzes im Erwachsenenalter gibt, dass dieser aber nicht bei allen, sondern in erster Linie bei den sprachlich fähigeren ProbandInnen zu beobachten ist (Carr, 2012; Carr & Collins, 2014). Dies lässt vermuten, dass auch bezüglich des Entwicklungspotenzials keine allgemeine Aussage für Erwachsene mit DS getroffen werden kann. Es ist möglich, dass sich einige noch weiter verbessern, während es bei anderen zu einer Plateaubildung oder eventuell sogar Verschlechterung kommt.

Einflussfaktoren

Das nonverbale mentale Alter und die Ergebnisse im Test zum verbalen Kurzzeitgedächtnis können einen Großteil der Varianz in den Wortschatztests erklären. Im rezeptiven Wortschatztest ist das mentale Alter der stärkere Prädiktor. Im produktiven Wortschatztest stellt das verbale Kurzzeitgedächtnis dagegen den bedeutsameren Faktor dar. Aufgrund der für eine Regressionsanalyse relativ geringen Stichprobengröße müssen die Ergebnisse mit Vorsicht betrachtet werden und eine Überprüfung mit einer größeren Anzahl ProbandInnen wäre wünschenswert. Die gefundene Beziehung zwischen den Wortschatzleistungen, insbesondere dem rezepti-

ven Wortschatz, und dem nonverbalen mentalen Alter deckt sich jedoch mit der Annahme von Abbeduto, Warren und Conners (2007), dass der kognitive Entwicklungsstand einen beschränkenden Faktor für das Wortschatzwachstum bei Menschen mit DS darstellt. Positiv lässt sich auch formulieren, dass bessere nonverbale kognitive Fähigkeiten das Wortschatzwachstum begünstigen. Die Denkskala des SON-R (Tellegen et al., 2007), die in der vorliegenden Studie zur Bestimmung der nonverbalen kognitiven Fähigkeiten verwendet wurde, erfasst unter anderem Fähigkeiten in der Konzeptbildung und Kategorisierung. Es wird angenommen, dass ein Zusammenhang zwischen der Kategorisierungsfähigkeit und dem Wortschatzerwerb besteht. Können Kategorien nicht aufgebaut oder nicht ausreichend voneinander abgegrenzt werden, so wirkt sich dies nachteilig auf die Qualität der Speicherung im mentalen Lexikon aus (Glück & Elsing, 2014a; Siegmüller, 2003).

Der stärkere Zusammenhang des verbalen Kurzzeitgedächtnisses mit der Wortproduktion ist im Einklang mit Studien zum Fast Mapping bei Personen mit DS, in denen sich das verbale Kurzzeitgedächtnis als Einflussvariable für die Produktion, aber nicht für das Verstehen neuer Wörter herausgestellt hat (Chapman, 2003; Jarrold et al., 2009). Dies lässt sich dadurch begründen, dass das korrekte Abspeichern der phonologischen Form eines Wortes in hohem Maße davon abhängt, dass die korrekte Form im verbalen Kurzzeitgedächtnis präsent gehalten wird. Gelingt dies aufgrund von Einschränkungen im Kurzzeitgedächtnis nicht bzw. nur unzureichend, kann die Wortform möglicherweise nur ungenau abgespeichert werden, was sich auf die Wortproduktion auswirkt (Jarrold et al., 2009). Das Verstehen ist hiervon vermutlich weniger betroffen, da Wortverstehens- und Wortproduktionsaufgaben unterschiedliche Anforderungen an den Lexikoneintrag stellen. Während durch die Vorgabe der korrekten Wortform auch unvollständige Repräsentationen genügen können, um die Verstehensaufgabe zu bewältigen, sind für den Wortabruf

exakte und ausreichend vernetzte Einträge notwendig (McGregor, Newman, Reilly, & Capone, 2002; Rupp, 2014).

Analyse der Benennfehler

Der in der qualitativen Analyse der Benennfehler aufgedeckte Anteil an phonologischen Fehlern (im Durchschnitt 13%) deutet auf ungenau abgespeicherte Wortformen hin. Dies deckt sich mit der Annahme, dass Personen mit DS Schwierigkeiten im Aufbau phonologischer Repräsentationen aufweisen. Als Indiz für einen Problem-Schwerpunkt im Bereich der Wortformen wird in Glück (2007) ein Anteil von über 70% phonologischen Fehlern bei weniger als 30% semantischen Fehlern als Orientierungswert genannt. Eine solche Verteilung ist bei keiner/m der ProbandInnen zu beobachten. Es gibt jedoch Einzelpersonen, die die umgekehrte Verteilung aufweisen. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Kategorie der semantischen Fehler in der vorliegenden Untersuchung weiter gefasst wurde als im WWT 6-10 vorgesehen und semantische Fehler nicht immer zwingend auf ungenügendes, semantisches Wissen zurückgeführt werden können. Auch Defizite auf der Ebene der Wortformen können zur Produktion von semantisch relatierten Fehlern führen. Dennoch könnte der mit durchschnittlich 63% relativ hohe Anteil an solchen Fehlern in der Gesamtgruppe darauf hindeuten, dass es neben ungenauen phonologischen Repräsentationen bei Personen mit DS auch Einschränkungen im semantischen Wissen oder in der semantischen Organisation gibt. Diese Schlussfolgerung ist in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der eingangs erwähnten Untersuchung von Laws und KollegInnen (2015) sowie der Einzelfallstudie von Robinson und Temple (2010). Studien zum Fast Mapping legen nahe, dass Personen mit DS generell über diese Fähigkeit verfügen (Chapman, Sindberg, Bridge, Gigstead, & Hesketh, 2006; Kay-Raining Bird, Chapman, & Schwartz, 2004; Mosse & Jarrold, 2011). Möglicherweise bereitet jedoch das Slow Mapping, die phonologische und semantische Ausdifferenzierung und Vernetzung der Ein-

träge im Lexikon, Schwierigkeiten. Folgt man den Überlegungen von McGregor und Kolleginnen (2002) zu Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung, so könnten bei Menschen mit DS sowohl die phonologischen als auch die semantischen Einschränkungen mit dem Defizit im verbalen Kurzzeitgedächtnis in Verbindung stehen. Sie stellen die Hypothese auf, dass bei Personen, die aufgrund eines eingeschränkten verbalen Kurzzeitgedächtnisses Probleme beim Abspeichern der phonologischen Form eines Wortes haben, nur noch wenig Verarbeitungskapazität zur Verfügung steht, um die semantischen Repräsentationen aufzubauen. Daraus kann resultieren, dass sowohl die phonologischen als auch die semantischen Repräsentationen nicht vollständig aufgebaut werden oder unzureichend vernetzt sind.

Zukünftige Forschung

In der vorliegenden Untersuchung wurde nur ein begrenzter Ausschnitt des Wortschatzes betrachtet – gut abbildbare, überwiegend konkrete Nomen (inkl. Kategorienomen) und Verben sowie Adjektive und Adverbien. Wichtig wäre es, in zukünftigen Studien auch andere Wortschatzbereiche einzubeziehen, wie z. B. Funktionswörter, die einen Großteil des Alltagsvokabulars ausmachen, oder abstraktere Nomen. Bisherige Untersuchungen aus dem englisch- und französischsprachigen Raum haben gezeigt, dass die Ergebnisse je nach Art des getesteten Wortschatzes unterschiedlich ausfallen können und Jugendliche mit DS bei konzeptuell schwierigeren Wörtern, zum Beispiel bei Wörtern, die Relationen ausdrücken, auch im Verstehen schlechter abschneiden als sich typisch entwickelnde Kinder mit vergleichbarem mentalen Alter (Facon, Courbois, & Magis, 2016; Miolo, Chapman, & Sindberg, 2005; Price, Roberts, Vandergrift, & Martin, 2007). Eine Überprüfung, ob dies bei Erwachsenen auch der Fall ist, steht noch aus.

Um genauere Aussagen über die lexikalische Entwicklung von Personen mit DS im Erwachsenenalter treffen zu können, wären umfassende längsschnittliche Stu-

dien wünschenswert. In diesen sollte neben unterschiedlichen Wortschatzbereichen auch das semantische Wissen überprüft werden (Wortschatzbreite vs. -tiefe, vgl. Juska-Bacher & Jakob, 2014; Laws et al., 2015). Dabei ist es wichtig, nicht nur die Gesamtgruppen, sondern auch die individuellen Entwicklungsverläufe zu betrachten. So kann überprüft werden, ob es einzelne Personen mit DS gibt, bei denen sich die lexikalischen Fähigkeiten weiterentwickeln, während bei anderen die Entwicklung stagniert und ob hierfür bestimmte Einflussvariablen ausgemacht werden können. Denkbar wären zum einen intraindividuelle Faktoren wie der kognitive Entwicklungsstand und das verbale Kurzzeitgedächtnis, aber auch die Lesefähigkeit, welche in der vorliegenden Untersuchung nicht erhoben wurde. Zum anderen könnten auch äußere Faktoren von Bedeutung sein und sollten daher in Zukunft berücksichtigt werden. Bisher gibt es noch keine eindeutigen Ergebnisse zum Einfluss externer Faktoren auf den sprachlichen Entwicklungsverlauf von Menschen mit DS. Es existieren jedoch erste Hinweise, dass zum Beispiel die Art der Beschulung bei Kindern und Jugendlichen eine Rolle spielt oder sich der sozioökonomische Hintergrund und die Wohnsituation (bei den Eltern vs. in einer Einrichtung) auswirken könnten (Carr, 2000; Couzens, Haynes, & Cuskelly, 2012). In diesen Studien ist allerdings eine Konfundierung der Ergebnisse mit dem Niveau kognitiver Fähigkeiten der ProbandInnen nicht auszuschließen. Im Übergang zum Erwachsenenalter kommt es bei Personen mit DS in der Regel zu Veränderungen bezüglich der Bildungsmöglichkeiten, der erhaltenen Förderung und häufig auch der Wohnsituation. Dies geht möglicherweise mit einer Abnahme der kognitiven Anforderungen und der Lernmöglichkeiten einher. Es ist somit notwendig zu untersuchen, ob sich diese Veränderungen negativ auf die Entwicklung des Wortschatzes und ggf. auch anderer sprachlicher oder kognitiver Fähigkeiten auswirken und wie die äußeren mit den oben genannten intraindividuellen Faktoren interagieren.

Fazit und Ausblick

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass Personen mit DS im lexikalischen Bereich einen Entwicklungsstand erreichen können, der ihren nonverbalen kognitiven Fähigkeiten entspricht. Dies gilt nicht nur für das Wortverstehen, sondern auch für die -produktion. Die Analyse von Benennfehlern legt nahe, dass es qualitative Einschränkungen im Lexikon von Menschen mit DS gibt, welche sich auf den Wortabruf auswirken und damit für die häufig vorliegende Dissoziation zwischen Wortverstehen und -produktion verantwortlich sein könnten. Die Einschränkungen bestehen vermutlich sowohl auf der Ebene der Wortformen als auch im Bereich des Bedeutungswissens. Ein Grund könnten die Defizite im verbalen Kurzzeitgedächtnis sein, welche nicht nur die Speicherung der phonologischen Form eines Wortes erschweren, sondern infolgedessen auch den Aufbau der semantischen Repräsentationen und der semantischen Organisation des Lexikons beeinflussen.

Dies bedeutet für die therapeutische Intervention, dass sowohl an den phonologischen als auch den semantischen Repräsentationen gearbeitet werden muss, um den Wortabruf zu verbessern (für mögliche Ansätze und Vorgehensweisen der semantisch-lexikalischen Therapie siehe u. a. Glück & Elsing, 2014b, und Rupp, 2014). Zudem ist eine umfassende Diagnostik mit quantitativer und qualitativer Auswertung notwendig.

In Zukunft muss die Frage geklärt werden, ob durch gezielte und anhaltende fördernde oder therapeutische Maßnahmen auch bei Erwachsenen mit DS positive Effekte, z. B. auf den Wortschatzumfang, erzielt werden können.

Danksagung

Ein herzlicher Dank gilt allen TeilnehmerInnen dieser Studie sowie ihren gesetzlichen BetreuerInnen und allen, die bei der Versuchspersonenrekrutierung behilflich waren.

Erklärung zu Interessenkonflikten

Die Autorinnen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Abbeduto, L., Murphy, M. M., Cawthon, S. W., Richmond, E. K., Weissman, M. D., Karadottir, S., & O'Brien, A. (2003). Receptive language skills of adolescents and young adults with down or fragile X syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 108 (3), 149-160.
- Abbeduto, L., Warren, S. F., & Conners, F. A. (2007). Language development in Down syndrome: From the prelinguistic period to the acquisition of literacy. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13 (3), 247-261.
- Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (2000). Limitations in working memory. Implications for language development. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35 (1), 95-116.
- Aktas, M. (2004). *Sprachentwicklungsdiagnostik bei Kindern mit Down-Syndrom: Entwicklung eines diagnostischen Leitfadens zum theoretisch-geleiteten Einsatz standardisierter Verfahren*. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer. A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4 (11), 417-423.
- Baddeley, A., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological review*, 105 (1), 158-173.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (ed.), *The psychology of learning and motivation. Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Belacchi, C., Pantaleone, S., Marano, A., Dispaladro, M., & D'Amico, S. (2013). Cognitive and linguistic components of lexical ability development in preschoolers: an exploratory study. *Journal of Applied Psycholinguistics*, 13, 31-41.
- Berglund, E., Eriksson, M., & Johansson, I. (2001). Parental reports of spoken language skills in children with Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44 (1), 179-191.
- Berry, P., Groeneweg, G., Gibson, D., & Brown, R. I. (1984). Mental development of adults with Down syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 89 (3), 252-256.
- Boger, M., Backhus, F., & Günther, T. (2014). Keine spezifische Diskrepanz zwischen produktivem und rezeptivem Wortschatz bei Kindern mit Down-Syndrom. *Sprache - Stimme - Gehör*, 38 (1), 42-47.
- Carr, J. (2000). Intellectual and daily living skills of 30-year-olds with Down's syndrome: Continuation of a longitudinal study. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 13 (1), 1-16.
- Carr, J. (2012). Six weeks to 45 years: a longitudinal study of a population with Down syndrome. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25 (5), 414-422.
- Carr, J., & Collins, S. (2014). Ageing and dementia in a longitudinal study of a cohort with Down syndrome. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 27 (6), 555-563.
- Chapman, R. S. (2003). Language and communication in individuals with Down syndrome. In L. Abbeduto (ed.), *Language and Communication in Mental Retardation* (pp. 1-34). San Diego, CA: Academic Press.
- Chapman, R. S., Schwartz, S. E., & Bird, E. K. (1991). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: I. Comprehension. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34 (5), 1106-1120.
- Chapman, R. S., Sindberg, H., Bridge, C., Giggstead, K., & Hesketh, L. (2006). Effect of memory support and elicited production on fast Mapping of new words by adolescents with Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49 (1), 3-15.
- Conners, F. A., Tungate, A. S., Abbeduto, L., Merrill, E. C., & Faught, G. G. (2018). Growth and decline in language and phonological memory over two years among adolescents with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 123 (2), 103-118.
- Couzens, D., Cuskelly, M., & Haynes, M. (2011). Cognitive development and Down syndrome: age-related change on the Stanford-Binet test (fourth edition). *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116 (3), 181-204.
- Couzens, D., Haynes, M., & Cuskelly, M. (2012). Individual and environmental characteristics associated with cognitive development in Down syndrome. A longitudinal study. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25 (5), 396-413.
- Cuskelly, M., Povey, J., & Jobling, A. (2016). Trajectories of development of receptive vocabulary in individuals with Down syndrome. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 13 (2), 111-119.
- Darmer, A. (2018). Die Entwicklung des produktiven Wortschatzes von Kindern und Jugendlichen mit Down Syndrom – Ein systematisches Review. *Logos*, 26 (1), 4-14.
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C., & Burley, J. (1997). *British Picture Vocabulary Scale (2nd ed.)*. Windsor, England: NFER-Nelson.
- Facon, B., Courbois, Y., & Magis, D. (2016). A cross-sectional analysis of developmental trajectories of vocabulary comprehension among children and adolescents with Down syndrome or intellectual disability of undifferentiated aetiology. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 41 (2), 140-149.
- Facon, B., Nuchadee, M.-L., & Bollengier, T. (2012). A qualitative analysis of general receptive vocabulary of adolescents with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 117 (3), 243-259.
- Glenn, S., & Cunningham, C. (2005). Performance of young people with Down syndrome on the Leiter-R and British picture vocabulary scales. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49 (4), 239-244.
- Glück, C. W. (2007). *WWT 6-10. Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige*. München: Elsevier.
- Glück, C. W., & Elsing, C. (2014a). Gestörte Lexikonenwicklung. In A. Fox-Boyer (Hrsg.), *Handbuch Spracherwerb und Sprachentwicklungsstörungen. Kindergartenphase* (S. 73-85). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Glück, C. W., & Elsing, C. (2014b). Lexikotherapie. In A. Fox-Boyer (Hrsg.), *Handbuch Spracherwerb und Sprachentwicklungsstörungen. Kindergartenphase* (S. 173-188). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Head, E., Powell, D., Gold, B. T., & Schmitt, F. A. (2012). Alzheimer's disease in Down syndrome. *European Journal of Neurodegenerative Disease*, 1 (3), 353-364.
- Iacono, T., Torr, J., & Wong, H. Y. (2010). Relationships amongst age, language and related skills in adults with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 31 (2), 568-576.
- Jarrold, C., Nadel, L., & Vicari, S. (2008). Memory and neuropsychology in Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 12, 68-73.
- Jarrold, C., Thorn, A., & Stephens, E. (2009). The relationships among verbal short-term memory, phonological awareness, and new word learning: evidence from typical development and Down syndrome. *Journal of experimental child psychology*, 102 (2), 196-218.
- Juska-Bacher, B., & Jakob, S. (2014). Wortschatzumfang und Wortschatzqualität und ihre Bedeutung im fortgesetzten Spracherwerb. *Zeitschrift für Angewandte Linguistik*, 61 (1), 49-75.
- Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (2006). *K-ABC: Kaufman Assessment Battery for Children (Dt. Fassung)*. (Dt. Bearbeitung von P. Melchers und U. Preuß). Leiden: PITS.
- Kauschke, C., & Rothweiler, M. (2007). Lexikalisch-semantische Entwicklungsstörungen. In H. Schöler (Hrsg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (S. 239-247). Göttingen: Hogrefe.
- Kay-Raining Bird, E., Chapman, R. S., & Schwartz, S. E. (2004). Fast mapping of words and story recall by individuals with Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47 (6), 1286-1300.
- Laws, G., & Bishop, D. V. M. (2003). A comparison of language abilities in adolescents with Down syndrome and children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46 (6), 1324-1339.
- Laws, G., Briscoe, J., Ang, S.-Y., Brown, H., Hermina, E., & Kapikian, A. (2015). Receptive vocabulary and semantic knowledge in children with SLI and children with Down syndrome. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 21 (4), 490-508.
- Laws, G., & Gunn, D. (2004). Phonological memory as a predictor of language comprehension in Down syndrome: a five-year follow-up study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45 (2), 326-337.
- Lenhard, A., Lenhard, W., Seegerer, R., & Suggate, S. (2015). *PPVT-4. Peabody Picture Vocabulary Test - Fourth Edition (Dt. Fassung)*. Frankfurt am Main: Pearson Assessment.
- McCarron, M., McCallion, P., Reilly, E., & Mulryan, N. (2014). A prospective 14-year longitudinal follow-up of dementia in persons with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58 (1), 61-70.
- McGregor, K. K., Newman, R. M., Reilly, R. M., & Capone, N. C. (2002). Semantic representation and naming in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45 (5), 998-1014.
- Miolo, G., Chapman, R. S., & Sindberg, H. A. (2005). Sentence comprehension in adolescents with Down syndrome and typically developing children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48 (1), 172-188.
- Mosse, E. K., & Jarrold, C. (2011). Evidence for preserved novel word learning in Down syndrome suggests multiple routes to vocabulary

acquisition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54 (4), 1137-1152.

Næss, K.-A. B., Lyster, S.-A. H., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2011). Language and verbal short-term memory skills in children with Down syndrome: a meta-analytic review. *Research in Developmental Disabilities*, 32 (6), 2225-2234.

Nimon, K. (2010). Regression commonality analysis: Demonstration of an SPSS solution. *Multiple Linear Regression Viewpoints*, 36 (1), 10-17.

Oliver, B., & Buckley, S. (1994). The language development of children with Down's syndrome: First words to two-word phrases. *Down Syndrome Research and Practice*, 2 (2), 71-75.

Patterson, T., Rapsey, C. M., & Glue, P. (2013). Systematic review of cognitive development across childhood in Down syndrome: implications for treatment interventions. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57 (4), 306-318.

Price, J., Roberts, J., Vandergrift, N., & Martin, G. (2007). Language comprehension in boys with fragile X syndrome and boys with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51 (4), 318-326.

Robinson, S. J., & Temple, C. M. (2010). Atypical semantic knowledge and autobiographical memory disorder in a young adult with Downs syndrome. *Neurocase*, 16 (5), 377-396.

Rothweiler, M., & Kauschke, C. (2007). Lexikalischer Erwerb. In H. Schöler (Hrsg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (Handbuch Sonderpä-

dagogik, Bd. 1, S. 42-57). Göttingen: Hogrefe.

Rupp, S. (2014). *Semantisch-lexikalische Störungen bei Kindern*. Berlin: Springer.

Siegmüller, J. (2003). Entwicklung, Störungen und Diagnostik semantischer Prozesse - Begriffsklassifikation. *Sprache - Stimme - Gehör*, 27 (3), 101-109.

Stavroussi, P., Andreou, G., & Karagiannopoulou, D. (2016). Verbal fluency and verbal short-term memory in adults with Down syndrome and unspecified intellectual disability. *International Journal of Disability, Development and Education*, 63 (1), 122-139.

Stefanini, S., Caselli, M. C., & Volterra, V. (2007). Spoken and gestural production in a naming task by young children with Down syndrome. *Brain and Language*, 101 (3), 208-221.

Tellegen, P. J., Laros, J. A., & Petermann, F. (2007). *SON-R 2 1/2-7. Non-verbaler Intelligenztest*. Göttingen: Hogrefe.

Wagner, S., & Sarimski, K. (2012). Früher Gebärdens- und Spracherwerb bei Kindern mit Down-Syndrom. *Sprachheilarbeit*, 4, 184-191.

Ypsilanti, A., Grouios, G., Alevriadou, A., & Tsapkini, K. (2005). Expressive and receptive vocabulary in children with Williams and Down syndromes. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49 (5), 353-364.

Ypsilanti, A., Grouios, G., Zikouli, A., & Hatzinikolaou, K. (2006). Speed of naming in children with Williams and Down syndromes. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 31 (2), 87-94.

Zampini, L., & D'Odorico, L. (2013). Vocabulary development in children with Down syndrome: longitudinal and cross-sectional data. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 38 (4), 310-317.



Autorinnen

Bernadette Wittey
 Prof. Dr. Martina Penke
 Universität zu Köln
 Humanwissenschaftliche Fakultät,
 Department Heilpädagogik und
 Rehabilitation
 Lehrstuhl für Psycholinguistik und
 Sprachpsychologie
 Herbert-Lewin-Str. 10, D-50931 Köln
 bwittey@uni-koeln.de
 martina.penke@uni-koeln.de



DOI dieses Beitrags
 (www.doi.org)
 10.7345/prolog-1902084

Abrechnung

Software

Beratung

Marketing

Wusstest Du,

dass TheraPlus für dich viele Absetzungen vermeiden kann?

Durch detaillierte Plausibilitätsprüfungen kann TheraPlus für dich sicherstellen, dass die Angaben auf der Verordnung stimmig und abrechenbar sind.

TheraPlus:

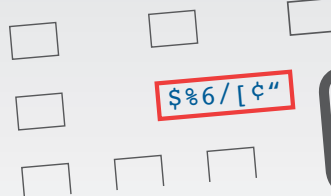
Deine Fachkraft für eine einfache Praxisorganisation.

Hol TheraPlus in Dein Team!

Für Abrechnungskunden ist TheraPlus sogar inklusive!*

www.optadata-gruppe.de – 0201 32068-999

Verordnung nach Maßgabe des Kataloges
 (Regelfall)



opta
 data

*bei Abschluss eines Abrechnungsvertrages über 4 Jahre