



## Wen kämmt der Junge? – Eine Studie zum Verständnis von w-Fragen bei Kindern mit Down-Syndrom\*

### Who is the boy brushing? A study on the comprehension of wh-questions in children with Down Syndrome

Eva Wimmer

#### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Obwohl grammatische Probleme bei Kindern mit Down-Syndrom (DS) vor allem mit produktiver Sprache verbunden werden, liegen aktuellen Studien zufolge auch beim Verstehen komplexer Strukturen gravierende Beeinträchtigungen vor. Es wird diskutiert, ob sich die beobachteten syntaktischen Probleme auf die allgemeine kognitive Einschränkung zurückführen lassen – was eine dem mentalen Alter entsprechende Leistung voraussetzt – und ob Satzverständnisprobleme mit eingeschränkten phonologischen Arbeitsgedächtnisfähigkeiten zusammenhängen, die mit DS assoziiert werden.

**Ziel:** Ziel der Studie war es, am Beispiel von *w*-Fragen herauszufinden, ob Kinder und Jugendliche mit DS komplexe Strukturen verstehen können im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (KG) mit vergleichbarem mentalem Alter. Zudem wurde untersucht, in welchem Ausmaß der Satztyp (Subjekt- oder Objektfrage) und die phonologischen Kurzzeitgedächtnisfähigkeiten die Verstehensleistung der Testgruppe beeinflussen.

**Methode:** Mit 33 Kindern und Jugendlichen mit DS und einer KG typisch entwickelter Kinder ähnlichen mentalen Alters (DS:  $M = 4;5$  Jahre,  $SD = 0;11$ ; KG:  $M = 4;4$  Jahre,  $SD = 0;10$ ) wurde eine Bildauswahl-Aufgabe zum Verständnis 20 kurzer *Wer*- und *Wen*-Fragen durchgeführt. Zur Bestimmung des mentalen Alters wurde ein nonverbales Intelligenzscreening eingesetzt und zur Überprüfung phonologischer Kurzzeitgedächtnisfähigkeiten ein Nachsprechtest für Nichtwörter.

**Ergebnisse:** Kinder mit DS schnitten signifikant schlechter ab als die KG (2-fach ANCOVA,  $p < 0,05$ ). Während 21 Kinder mit DS das Verstehen von *w*-Fragen beherrschten ( $M = 97\%$  korrekt), zeigten 12 Kinder mit einem oder beiden Fragetypen große Defizite ( $M = 46\%$  korrekt). Die Fehleranalyse deckte ähnliche Muster und Entwicklungsstadien auf wie bei mental jüngeren Kindern der KG, z. B. eine bessere Leistung bei den syntaktisch weniger komplexen *Wer*-Fragen gegenüber den *Wen*-Fragen. Die Gesamtleistungen der DS-Gruppe korrelierten positiv mit dem mentalen Alter und mit dem phonologischen Arbeitsgedächtnis.

**Schlussfolgerungen:** Eine beträchtliche Anzahl von Kindern und Jugendlichen mit DS zeigt beim Verständnis kurzer *w*-Fragesätze nicht die Leistung, die gemessen am mentalen Alter zu erwarten wäre. Dies legt bei dieser Subgruppe eine Störung in der syntaktischen Entwicklung nahe, die nicht einfach auf die mentale Retardierung zurückgeführt werden kann. Limitierungen des phonologischen Arbeitsgedächtnisses scheinen dabei Satzverstehensprozesse zu erschweren, sind aber vermutlich nicht der einzige Einflussfaktor.

#### Schlüsselwörter

Down-Syndrom, Sprachverständnis, *w*-Fragen, Sprachentwicklungsstörung

\* Dieser Beitrag hat das Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

## Abstract

**Background:** Although grammatical problems in children with Down syndrome (DS) are predominantly associated with language production, recent studies suggest that the comprehension of complex syntactic structures is also severely affected. An issue of debate is whether the observed syntactic problems are due to the general cognitive impairment – which presupposes a performance according to mental age – and whether sentence comprehension problems are related to limited phonological working memory skills associated with DS.

**Aims:** The purpose of the study was to find out if children and adolescents with DS are able to comprehend complex syntactic structures such as wh-questions and to compare them to mentally age-matched typically developing children (TD). We further investigated to what extent the question type (subject or object question) and phonological working memory skills affect the performance of the test group.

**Methods:** A picture-pointing task was conducted with 33 children and adolescents with DS and a control group of 26 TD children matched on mental age (DS:  $M = 4;4$  years,  $SD = 0;11$ ; TD:  $M = 4;4$  years,  $SD = 0;10$ ). Subjects had to answer 20 who-subject respectively who-object questions. We used a non-verbal intelligence screening to determine mental age and a nonword repetition test to investigate phonological short term memory.

**Results:** Children with DS performed significantly worse than the control group (2-way ANCOVA,  $p < 0.05$ ). While 21 subjects with DS mastered the comprehension of who-questions ( $M = 97\%$  correct), 12 subjects showed severe deficits with one or both question types ( $M = 46\%$  correct). The error analysis revealed similar patterns and stages as in mentally younger TD subjects, e.g. a better performance for the syntactically less complex subject questions than for object questions. Overall results within the DS-group correlated positively with mental age and with phonological working memory (each  $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** A substantial proportion of children with DS does not perform according to mental age expectations with respect to the comprehension of short *who*-questions. This suggests a deficit in syntactic development in a subgroup of children with DS that cannot simply be attributed to their general cognitive delay. Reduced phonological working memory capacities seem to hamper syntactic comprehension processes, but might not be the only influencing factor.

## Keywords

Down syndrome, language comprehension, wh-questions, language impairment

## 1 Down-Syndrom und Sprachverständnis

### 1.1 Sprachentwicklung bei Kindern mit Down-Syndrom: Dissoziationen sprachlicher Leistungen

Das Down-Syndrom (DS) ist eine genetische Entwicklungsstörung, die mit diversen physiologischen Merkmalen einhergeht, und die in der Regel zu einer leichten bis mittleren Intelligenzminderung führt. Auch die Sprachentwicklung ist von der Entwicklungsstörung betroffen. So erreichen Kinder und Jugendliche mit DS sprachliche Meilensteine häufig um ein oder mehrere Jahre verzögert. Beeinträchtigungen werden dabei für fast alle sprachlichen Bereiche beschrieben (siehe Überblick in Abbeduto, Warren, & Connors, 2007; Næss et al., 2011; Roberts, Chapman, & Warren, 2008a). Nicht alle sprachlichen Fähigkeiten sind dabei offenbar in gleichem Ausmaß beeinträchtigt. Obwohl die Leistungen interindividuell stark variieren können, wird häufig darüber berichtet, dass die Leistungen von Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom im Bereich Wortschatz (vor allem rezeptiv) in der Regel weitaus besser sind als in der Grammatik (siehe z. B. Abbeduto et al., 2003; Vicari, Caselli, & Tonucci, 2000). Vor allem der Bereich Syntax stellt eine besondere Herausforderung für Menschen mit DS dar, und dies zeigt sich in dieser Form nicht bei anderen neurologischen Entwicklungsstörungen (Abbeduto et al., 2003, S. 252f). Zudem findet sich in vielen Studien, dass das Leistungsniveau im Sprachverstehen oftmals die Sprachproduktionsleistungen übertrifft (vgl. Martin et al., 2009; Schaner-Wolles, 2000). Aber wie „gut“ sind diese Sprachverständnisleistungen bei Kindern mit DS tatsächlich, insbesondere das Grammatikverstehen? Eine in dieser Hinsicht relevante Frage, die bei der Betrachtung der sprachlichen Fähigkeiten von Menschen mit Down-Syndrom viel diskutiert wird, ist, inwieweit die beobachteten sprachlichen Defizite auf die allgemeine mentale Retardierung zurückzuführen sind. Hierzu werden die Leistungen von Kindern mit DS in einem bestimmten Phänomenbereich in Bezug zu ihrem kognitiven Entwicklungsalter („mentales Alter“) gesetzt und mit den Leistungen normal entwickelter Kinder mit ähnlichem geistigen Entwicklungsstand verglichen. Während die bisherige Forschung für den Bereich der produktiven Grammatik übereinstimmend annimmt, dass die Leistungen der Kinder mit DS hinter ihren allgemeinen kognitiven Fähigkeiten zurückblei-

ben (Chapman et al., 1998; Roberts et al., 2008b), ist die Befundlage für den Bereich des Grammatikverstehens weniger eindeutig. Einige Studien zeigen, dass Kinder und Jugendliche mit DS schlechtere rezeptive grammatische Fähigkeiten haben als sich typisch entwickelnde Kinder mit vergleichbarem mentalem Alter (Joffe & Varlokosta, 2007; Laws & Bishop, 2003; Ring & Clahsen, 2005). In anderen Studien entsprechen sich die Leistungen der beiden Gruppen (Chapman, Schwartz, & Bird, 1991), und es gibt Studien, in denen beide Ergebnismuster auftreten (Aktas, 2004).

Neben der Frage, in wieweit sprachliche Probleme mit kognitiven Problemen einhergehen, wird zudem diskutiert, ob das phonologische Arbeitsgedächtnis ein wichtiger Faktor sein könnte, der zumindest teilweise für die sprachlichen Defizite verantwortlich ist. Beeinträchtigungen des phonologischen Arbeitsgedächtnisses gehören zum kognitiven Phänotyp von Menschen mit DS (vgl. Aktas, 2004; Baddeley & Jarrold, 2007; Laws & Gunn, 2004 und den Überblick in Naess et al., 2011). So zeigten Naess und Kollegen (2011) in der Zusammenschau von sieben Studien, dass Kinder mit DS in ihren Leistungen bei Tests zum phonologischen Kurzzeitgedächtnis mehr als eine Standardabweichung von der Leistung unbeeinträchtigter Kinder abwichen, obwohl diese Kinder dasselbe mentale Alter hatten. In der deutschen Studie von Aktas (2004) wird ebenfalls über ein schwaches Leistungsprofil von mental zwei- bis vierjährigen Kindern mit DS bei Aufgaben berichtet, die Anforderungen an die kurzfristige Speicherung sprachlichen Materials stellen, wie das Nachsprechen von Nichtwörtern. Es wird diskutiert, ob solche Defizite bei Menschen mit DS in der phonologischen Schleife, einer Komponente des Arbeitsgedächtnisses, die für die temporäre Speicherung phonologischer Materials zuständig ist, begründet liegen („phonological loop deficit“, Baddeley & Jarrold, 2007, S. 929). Ein solches Defizit könnte sowohl beim Wortschatzerwerb als auch beim Satzverständnis eine wichtige Rolle spielen (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998; Laws & Gunn, 2004).

## 1.2 Spezifische Probleme beim Satzverständnis

Grammatische Kompetenz ist eine Voraussetzung für das Gelingen sprachlicher Interaktion und spielt für den Erfolg sprachlich gebundener Bildungsprozesse eine entscheidende Rolle (vgl. Ruberg & Rothweiler, 2012). Gute rezeptive Grammatikfähigkeiten sind im Vorschul- und Schulalltag gefragt. Kinder müssen einfache und komplexe Sätze verstehen, um Anweisungen auszuführen und z. B. Fragen angemessen zu beantworten. Insbesondere beim Verständnis von Deklarativsätzen und beim Frageverstehen wurde jedoch bei Kindern und Jugendlichen mit DS eine Reihe von Problemen beobachtet (vgl. Aktas, 2004; Bridges & Smith, 1984; Eriks-Brophy, Goodluck, & Stojanovic, 2004; Joffe & Varlokosta, 2007; Perovic, 2006; Ring & Clahsen, 2005). So stellten Ring und Clahsen bei acht 12-13 Jahre alten englischsprachigen Jugendlichen mit DS (mentales Alter: 5-6 Jahre) Schwierigkeiten dabei fest, zu einem vorgeschprochenen Aktiv- oder Passivsatz das passende aus vier Bildern auszuwählen; sie unterschieden sich hier signifikant von Kontrollkindern desselben mentalen Alters. Das Verständnis der syntaktisch komplexeren Passivsätze (Bsp. dt. Übersetzung: *Der Fisch wird (vom Mann) gegessen*) war dabei im Vergleich zu Aktivsätzen (*Der Mann isst den Fisch*) deutlich eingeschränkt. Fehler in der Bildauswahl resultierten aus der Vertauschung der thematischen Rollen der Argumente. Ring und Clahsen führten dies auf ein spezifisches (und möglicherweise syndromspezifisches) syntaktisches Defizit zurück, nämlich die Fähigkeit, Argumentketten zu bilden. Diese Kompetenz wird nach gängigen Syntaxtheorien für bestimmte syntaktische Operationen benötigt, die unter anderem in Passivsätzen oder Sätzen mit Reflexivpronomina zur Anwendung kommt. Bei diesen Satztypen wiesen die getesteten Probanden mit DS ebenfalls Verstehensprobleme auf (siehe Perovic, 2006; Ring & Clahsen, 2005; Sanoudaki & Varlokosta, 2014). Eine interessante Frage wäre nun, ob andere Arten syntaktischer Abhängigkeiten (etwa in w-Fragen) ebenso problematisch sind. Dies deutet sich in der Studie von Joffe und Varlokosta (2007) an. Hier zeigten zehn englischsprachige Kinder mit DS (Alter: 5-14, mentales Alter: 3-6 Jahre) bereits bei einfachen w-Fragen (z. B. *Wer umarmt das Pferd?*, dt. Übersetzung) Verständnisschwierigkeiten und deuteten zur Beantwortung einer solchen Frage auf den jeweils unpassenden Kandidaten in einem Puppenszenario.

Gezielte Untersuchungen der Satzverständnisfähigkeiten von Kindern mit Down-Syndrom liegen bislang fast ausschließlich zum Englischen vor. Die hier präsentierten Daten einer größeren deutschsprachigen Kohorte von 33 Probanden sollen diese Lücke schließen. In einer vorangegangenen Studie unserer Projektgruppe, an der Kinder und Jugendliche der hier untersuchten Stichprobe teilnahmen (siehe Witecy, Szustkowski, & Penke, 2015; Witecy & Penke, 2016), konnte bereits gezeigt werden, dass das Sprachverständnis der untersuchten vier bis 19-jährigen (im

Schnitt 10-jährigen) deutschen Probanden mit DS nicht ihrem jeweiligen chronologischen Alter angemessen war. Die Gruppe wurde mit dem TROG-D (Fox, 2011) untersucht, einem standardisierten Testverfahren zur Überprüfung verschiedener morphologischer und syntaktischer Strukturen. Probleme traten insbesondere bei komplexen Sätzen (wie Passivsätzen, Relativsätzen und Sätzen mit Topikalisierung) auf, betrafen aber auch einfache Satzstrukturen (d. h. Sätze mit nur zwei oder drei Konstituenten in unmarkierter Subjekt-Verb-Objekt-Reihenfolge). Der TROG-D erlaubt jedoch lediglich eine grobe Einschätzung des allgemeinen Grammatikverstehens. Für einzelne Strukturen, die in einem standardisierten Verfahren wie dem TROG-D nicht in ausreichender Zahl getestet werden können, lassen sich Aussagen zur tatsächlichen Kompetenz bezogen auf eine bestimmte Satzstruktur nur schwerlich treffen. Zudem können Effekte grammatischer Komplexität nicht von Effekten, die aus der reinen Satzlänge resultieren (d. h. der durchschnittlichen Anzahl der Wörter in einem Satz) unterschieden werden, da komplexe Sätze häufig auch aus mehr Wörtern bestehen. Eine wichtige Frage ist daher, ob die syntaktische Komplexität tatsächlich einen Einfluss auf die Leistung von Kindern mit DS hat, oder ob nur die reine Satzlänge ausschlaggebend ist. Ein interessantes Phänomen, das eine solche Überprüfung von Komplexitätseffekten erlaubt, ist das Verstehen von *Wer-* und *Wen-*Fragen, die bei gleicher Satzlänge unterschiedlich komplex sind.

### 1.3 Struktur und Erwerb deutscher *w*-Fragen

In Abb. 1 sind Beispiele für Matrixfragen mit *Wer* und *Wen* dargestellt. Bei *Wer*-Fragen wie *Wer kämmt den Jungen?* (a) liegt eine unmarkierte oder ‚kanonische‘ Wortfolge vor, die wie in einfachen Hauptsätzen (*Tina kämmt den Jungen*) sowohl im Deutschen als auch in vielen anderen europäischen Sprachen ‚Subjekt-vor-Objekt‘ lautet (bzw. Agens der Handlung vor Thema/Patiens der Handlung). Bei *Wen*-Fragen liegt dagegen eine nicht-kanonische Konstituentenabfolge vor, nämlich ‚Objekt-Verb-Subjekt‘.

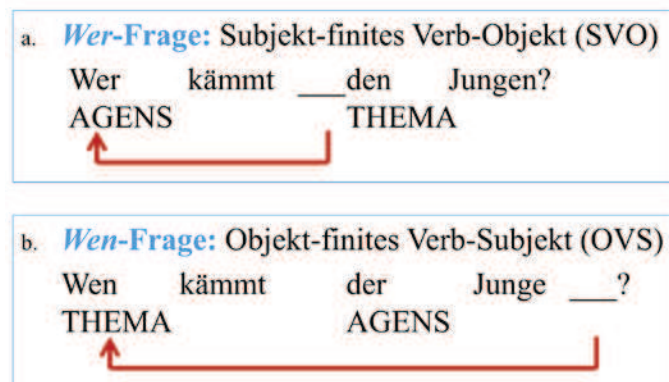


Abb. 1: Struktur von *Wer-* und *Wen-*Fragen

Nach gängigen Syntaxtheorien im Rahmen der auf Chomsky (u.a. 1981) zurückgehenden Generativen Grammatik wird angenommen, dass die jeweilige Zielstruktur durch bestimmte Bewegungsoperationen von Satzkonstituenten aus einer Basisposition einer abstrakten Grundstruktur kreiert wird. Entscheidend ist hier, dass zwar bei beiden Fragetypen Bewegungen der *w*-Phrase ins syntaktische Vorfeld angenommen werden (siehe Pfeile in Abb. 1), dass jedoch nur bei den *Wer*-Fragen hierdurch eine Wortfolge generiert wird, in der die thematischen Rollen Agens und Thema mit ihren syntaktischen Funktionen Subjekt und Objekt kanonisch angeordnet sind. Bei den *Wen*-Fragen entsteht hingegen durch die syntaktische Bewegung die Reihenfolge OVS, die von der kanonischen Konstituentenabfolge abweicht. Die Bewegung ist außerdem länger, und es wird dabei noch eine Nominalphrase gekreuzt (*der Junge*) (für eine ausführliche Darstellung siehe Wimmer, 2010). Es gibt somit eine Reihe von Faktoren, die bedingen, dass bei *Wen*-Fragen im Vergleich zu *Wer*-Fragen eine syntaktisch komplexere Struktur vorliegt. Interessanterweise haben sich Satztypen mit nicht-kanonischer Wortstellung wie *Wen*-Fragen, in denen das Objekt nach vorne bewegt wird und dem Subjekt vorausgeht, auch in der Forschung bei Menschen mit Sprachstörungen oder Sprachentwicklungsstörungen als besonders fehleranfällig erwiesen im Vergleich zu kanonischen Satztypen. Dieses Phänomen wird häufig als ‚Subjekt-Objekt-Asymmetrie‘ beschrieben (vgl. Penke, 2015 für einen Überblick über syntaktische Störungen).

Ergebnisse aus der Spracherwerbsforschung zeigen, dass sich sowohl das Erlernen des Frageverstehens als auch die Produktion von *w*-Fragen zwischen dem 2. und 4. Lebensjahr vollzieht (siehe z. B. Clahsen, Kursawe, & Penke, 1996; Penner & Kölliker Funk, 1998; Schulz, Tracy, & Wenzel, 2008; Siegmüller, Herzog, & Herrmann, 2005). Den syntaktischen Status von Fragepronomen können deutsche Kinder bereits im Alter von ungefähr 2;6 Jahren erkennen. Bis zum Alter von 3;0 lernen sie, dass diese Pronomen in der ersten Satzposition verarbeitet werden (Penner & Kölliker Funk, 1998). Bei Zweijährigen tritt beim Frageverständnis noch der typische Fehler auf, dass auf eine Ergänzungsfrage oder so genannte *w*-Frage (d. h. Fragen, die mit einem *w*-



Fragewort wie *Wer*, *Was*, *Wann*, *Warum* usw. beginnen) mit Ja oder Nein geantwortet wird. Erst in einem späteren Stadium lernen sie, dass die *w*-Phrase die Antwort mit einer Konstituente oder einem Satz erforderlich macht (etwa bei *Wer ...?* eine Antwort wie *Papa, der Junge* o.ä.) (vgl. Siegmüller et al., 2005). In vorangegangenen Forschungsarbeiten (Wimmer, Rothweiler, & Penke, 2017) konnten wir zeigen, dass das Verständnis von *Wer/Wen*-Fragen in drei verschiedenen Entwicklungsstadien verläuft (siehe Abb. 2). Dabei wurden individuelle Verstehensleistungen bei einer Bildauswahlaufgabe in Bezug zu einer Leistung auf dem Zufallsniveau gesetzt (als Indikator für das Raten der einen oder anderen Antwortoption) und einem der drei Stadien wie folgt zugeordnet.

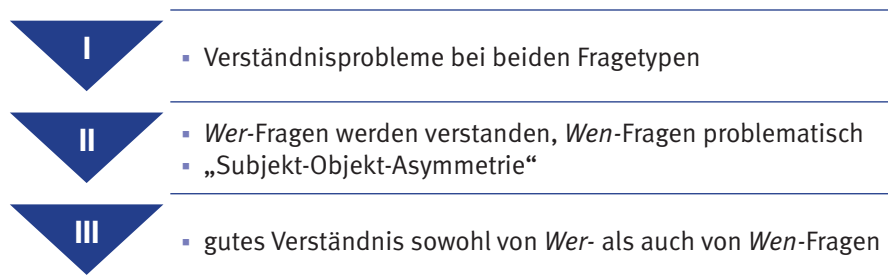


Abb. 2: Entwicklungsstadien beim Verständnis von *Wer*-/*Wen*-Fragen

Im ersten Stadium zeigen Kinder noch bei beiden Fragetypen eine Zufallsleistung, das Kind rät unabhängig vom Fragetyp. Die notwendigen syntaktischen Operationen können dann noch nicht korrekt ausgeführt werden. In einem nächsten Schritt zeigen Kinder bei *Wer*-Fragen ein gutes Satzverstehen (Leistungen über Zufall), *Wen*-Fragen können dagegen noch nicht korrekt interpretiert werden. Forschung zu *w*-Fragen im Spracherwerb des Deutschen bestätigen das Auftreten einer solchen Subjekt-Objekt-Asymmetrie in frühen Stadien (vgl. Roesch & Chondrogianni, 2015; Schulz et al., 2008; Siegmüller et al., 2005). In diesem Entwicklungsstadium kommt es dann zu einer Unsicherheit im Verstehen von Objektfragen, die zumeist zu einer Raterstrategie führt, d. h. Reaktionen auf Zufallsniveau. Bei sehr jungen Kindern lässt sich im typischen Erwerbsverlauf aber auch eine ‚Agens-zuerst‘- bzw. ‚Subjekt-zuerst‘-Strategie beobachten (*actor-action-object*-Abfolge, vgl. Bever, 1970). Dem ersten Argument im Satz wird dabei konsistent die Agens-Rolle bzw. die grammatische Funktion des Subjekts zugewiesen. Dies führt bei nicht-kanonischen Sätzen (in diesem Fall *Wen*-Fragen), die von der SVO-Struktur abweichen, zu einer genau umgekehrten Verteilung der semantischen Rollen. Diese Sätze werden dann in den allermeisten Fällen fälschlicherweise als SVO-Sätze interpretiert (d. h. Reaktionen *unter* dem Zufallsniveau). Im letzten Stadium zeigen Kinder dann bei beiden Fragetypen Leistungen über Zufall. Die beiden Fragestrukturen können nun zuverlässig korrekt interpretiert werden, was anzeigt, dass die syntaktische Struktur richtig verarbeitet wurde.

## 2 Fragestellung und Zielsetzungen

Ziel der Studie ist es, herauszufinden, in welchem Ausmaß das Satzverständnis bei deutschen Kindern und Jugendlichen mit DS tatsächlich eingeschränkt ist – dies soll am Beispiel des Verstehens von *w*-Fragen gezielt untersucht werden. Dabei sind vor dem Hintergrund des dargelegten Forschungsstands drei Fragen relevant:

- (1) Entspricht die Verstehensleistung von *w*-Fragen bei Kindern und Jugendlichen mit DS ihrem mentalen Alter?
- (2) Wie spezifisch sind mögliche Probleme, d. h. gibt es syntaktische Komplexitätseffekte (kanonische Subjekt-Fragen einfacher als nicht-kanonische Objektfragen)?
- (3) Stehen die Ergebnisse in einem Zusammenhang mit dem phonologischen Arbeitsgedächtnis?

Die erste Frage resultiert aus der Debatte, ob die sprachliche Beeinträchtigung mit der kognitiven Einschränkung einhergeht. Dies kann durch den Einbezug einer Kontrollgruppe unbeeinträchtigter Kinder desselben Entwicklungsalters beantwortet werden. Weicht die Verstehensleistung von dem ab, was Kinder in demselben mentalen Alter leisten – zum einen in Bezug auf die Häufigkeit der korrekten Antworten und zum anderen in Bezug auf Reaktionsmuster und Strategien –, ist anzunehmen, dass die sprachliche Beeinträchtigung über die geistige Beeinträchtigung

hinausgeht. Zweitens soll geklärt werden, ob Sätze, die durch ihre grammatische Struktur und nicht durch Satzlänge syntaktisch komplexer als andere Sätze sind, dabei auch fehleranfälliger sind. Dies ist durch die Wahl der Teststimuli, nämlich zwei Fragetypen, die in der syntaktischen Komplexität variieren (*Wer-* und *Wen-Fragen*) gewährleistet. Auch hier wird der Bezug zum ungestörten Entwicklungsverlauf hergestellt, d. h. es soll untersucht werden, ob die drei beschriebenen Entwicklungsstadien beim *w-Frage*verstehen auch bei Kindern mit DS auftreten. Zudem soll durch eine Korrelationsanalyse getestet werden, ob sich die Fähigkeiten des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses, die anhand eines Nachsprechttests zu Nichtwörtern überprüfbar sind, sich möglicherweise auf das Satzverstehen auswirken.

### 3 Methode

Durchgeführt wurde ein auditiver Verständnistest für *Wer-* und *Wen-Fragen* mit Kindern zwischen 3;0 und 5;0 Jahren. Dies entspricht genau der Altersspanne, in dem unbeeinträchtigte deutsche Kinder *w-Fragen* spätestens erwerben (vgl. hierzu Penner & Kölliker Funk, 1998; Siegmüller et al., 2005).

#### 3.1 Stichprobe

Bei der Probandengruppe handelt es sich um 33 Kinder mit DS und eine Kontrollgruppe (KG) von 26 unbeeinträchtigten, typisch entwickelten Kindern (siehe Tab. 1, in Spalten 3-6 jeweils Angaben von Streubreite, Mittelwert *M* und Standardabweichung *SD*). Alle getesteten Kinder wuchsen einsprachig mit Deutsch auf, hatten ein normales Gehör (bzw. eine maximal geringradige Höreinschränkung im Fall der DS-Gruppe) und ein normales oder korrigiertes Sehvermögen. Abgesehen von der mentalen Retardierung der Kinder und Jugendlichen mit DS gab es bei keinem der Kinder zusätzliche relevante physische oder psychische Probleme. Das jüngste Kind mit DS war 4;6 Jahre alt, das Alter der anderen ProbandInnen variierte zwischen 5;5 und 19;0 Jahren. Im Schnitt war die Gruppe etwa 10 Jahre alt. Das chronologische Alter der Kontrollprobanden variierte zwischen 3;0 und 5;0 Jahren. Mit allen ProbandInnen wurde die Denkskala des Intelligenz-Screenings SON-R (Tellegen, Laros, & Petermann, 2007) durchgeführt, die die nonverbale konkrete und abstrakte Denkfähigkeit erfasst. Es lassen sich sowohl IQ-Werte als auch das mentale Alter der Probanden hieraus ermitteln. Der durchschnittliche IQ betrug 59 bei den Kindern mit DS (bei einem Kind konnte der genaue IQ-Wert nicht bestimmt werden, siehe Tab. 1), mit individuellen Werten bis 85 (unterdurchschnittlich). Die Kinder der Kontrollgruppe wiesen IQ-Werte von 86 und höher auf (im Schnitt 106). Beide Kindergruppen waren mental durchschnittlich 4 Jahre alt. Ein statistischer Vergleich zeigte keinen bedeutsamen Gruppenunterschied (*T-Test für unabhängige Gruppen*:  $t(49) = 0.520$ ,  $p = 0.605$ , ns). Neben unauffälligen IQ-Werten zeigte die Kontrollgruppe außerdem bei einem Sprachscreening (SSV, Grimm, 2003) eine altersentsprechende Leistung. Bei sieben Kindern der Kontrollgruppe wurde kein IQ- und Sprachscreening durchgeführt, ein weiteres Kind nahm nicht an einem hier relevanten Untertest (PGN) des Sprachscreenings teil (siehe auch Tab. 1). Es gab jedoch bei keinem dieser Kinder Hinweise auf eine kognitive Beeinträchtigung oder eine Sprachentwicklungsstörung.

Tab. 1: Probandencharakteristika

Gruppe	w♀/m♂	IQ	Chronolog. Alter [Jahre; Monate]	Mentales Alter [Jahre; Monate]	Rohwert PGN
DS (n = 33)	12/21	48-85* M 59 (SD 13)	4;6-19;0 M 11;0 (SD 3;8)	2;11-6;5* M 4;5 (SD 0;11)	0-11 M 3,7 (SD 3,3)
KG (n = 26)	11/15	86-124** M 106 (SD 11)	3;0-5;0 M 3;11 (SD 0;7)	3;4-5;10** M 4;4 (SD 0;10)	2-9** M 5,9 (SD 1,9)

\* Basierend auf Daten von 32 Kindern mit DS. Bei einem Kind war keine genaue Bestimmung des IQs und mentalen Alters möglich; die Leistungen gingen beim IQ-Screening jedoch über die älteste Normreferenzgruppe von 7;11 Jahren hinaus. \*\*Basierend auf Daten von 19 (IQ) bzw. 18 (PGN) unbeeinträchtigten Kindern.

Das Sprachscreening umfasste unter anderem einen Test zum Nachsprechen von Nichtwörtern (PGN), in dem zwei bis fünfsilbige Wörter so genau wie möglich nachgesprochen werden sollten. Dieser Test wurde mit beiden Probandengruppen durchgeführt und diente als Basis für die Untersuchung, ob die Sprachleistungen der Probanden mit DS mit Arbeitsgedächtnisleistungen

korrelieren (siehe Abschnitt 4.3). Tab. 1 gibt als Ergebniswerte die entsprechenden Rohwerte aus diesem Test an (insgesamt 13 Nichtwörter, Maximalpunktwert 13). Erwartungsgemäß erreichten Kinder mit DS hier signifikant niedrigere Leistungen als die Kontrollgruppe (*T-Test für unabhängige Gruppen*:  $t(50) = -3.026, p = 0.004$ ).

### 3.2 Studiendesign und Durchführung

Beim Frageverständnis test handelt es sich um eine Bildauswahlaufgabe, die im Rahmen eines Forschungsprojekts mit Vorschulkindern entwickelt und eingesetzt wurde (siehe Wimmer et al., 2015). Die Bilder zeigen immer zwei Personen, einen Jungen und ein Mädchen, die eine Handlung wie *füttern* ausführen. Die Testkinder sollten auf 20 kurze *Wer-* bzw. *Wen-*Fragen reagieren, die ihnen auditiv gestellt wurden, indem sie auf eines der beiden Kinder auf dem Foto zeigten. Die beiden Beispiele in Abb. 3 zeigen einen Jungen (Person A, linke Bildseite), der gerade ein Mädchen (rechte Bildseite, Person B) füttert bzw. kitzelt. Es gingen jeweils drei Sätze als Einführung voraus, die verdeutlichen, wer etwas mit wem tut. In Beispiel (a) wäre also die korrekte Reaktion eine Zeigegeste zur Person A, dem Jungen links im Bild, in Beispiel (b) zur Person rechts im Bild, dem Mädchen.

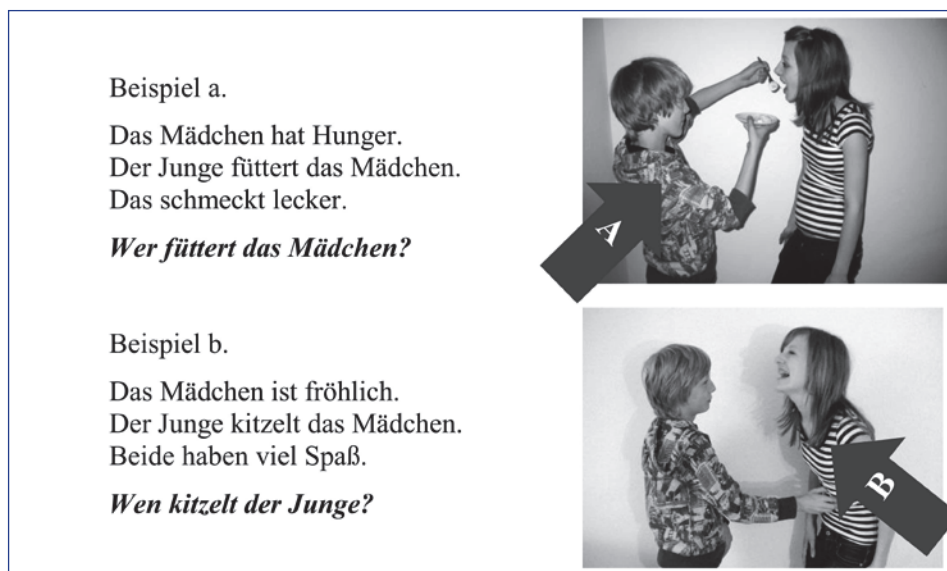


Abb. 3: Beispiele der Bildauswahlaufgabe

Das Design orientiert sich an einem Verfahren, das in der Spracherwerbsforschung häufig verwendet wird, nämlich der "questions-after-story-task" von De Villiers & Roper (1996). Eine solche Aufgabe wird in ähnlicher Form auch im Deutschen in standardisierten Tests für das Verständnis von *w*-Fragen bei Vorschulkindern eingesetzt (siehe z. B. in der PDSS von Kauschke & Siegmüller, 2010, Subtest 17, oder im LiSe-DaZ von Schulz & Tracy, 2011). Der Versuchsleiter präsentierte den Kontext und die anschließende *w*-Frage mit neutraler Intonation. Alle Kinder hatten ausreichend Zeit, auf die Bilder zu zeigen. Die *w*-Frage wurde ggf. einmal wiederholt.

### 3.3 Testmaterial

Insgesamt wurden 10 *Wer-* und 10 *Wen-*Fragen getestet. Das Material war hinsichtlich verschiedener Faktoren systematisch kontrolliert, etwa in Bezug auf die Handlungsrichtung (rechts/links) und die jeweilige Person (Junge/Mädchen). Bei der Hälfte aller 20 Testitems war der Junge der Handlungsausführende, bei der anderen Hälfte das Mädchen. Um zu gewährleisten, dass die 10 Zielreaktionen eines Fragetyps jeweils zur Hälfte die Person links bzw. rechts betrafen, wurde die Handlung mal von links nach rechts ausgeführt und mal von rechts nach links (vgl. Abb. 3). Die Handlungen waren so gewählt, dass sie mit verschiedenen transitiven Verben aus dem Vorschulwortschatz beschrieben werden konnten. Zudem war die Satzlänge kontrolliert, d. h. die Sätze waren in beiden Bedingungen gleich kurz (jeweils 4-5 Wörter). Die 20 Fragen wurden in zwei Testblöcken von jeweils 10 Fragen präsentiert (fünf Subjektfragen und fünf Objektfragen). Die Reihenfolge der Testsätze, der Übungsbilder vorangingen, wurde randomisiert dargeboten, allerdings folgten nie mehr als zwei Sätze eines Fragetyps aufeinander. Während des Experiments

wurden die Zeigegesten (A, B) vom Versuchsleiter auf einem Auswertungsbogen notiert und durch Analyse der Videoaufnahme nochmals kontrolliert. Für die Datenanalyse wurde jeweils die erste Reaktion des Kindes ausgewertet, d. h. entweder eine Zeigegeste oder – in seltenen Fällen – lediglich die verbale Antwort. War die Antwort nicht eindeutig einer einzigen Person zuzuordnen, wurde die Reaktion als nicht analysierbar gewertet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Ergebnisse beider Gruppen

Insgesamt waren in beiden Kindergruppen, Kinder mit DS und Kontrollgruppe, nahezu alle Reaktionen im Frageverständnis auswertbar (DS: 98,2%; KG: 99,6%). Abb. 4 illustriert die durchschnittlichen Korrektheitswerte für beide Kindergruppen insgesamt und für beide Fragetypen; angegeben ist der Prozentsatz bezogen auf die jeweils analysierbaren Reaktionen im ganzen Experiment.

Wie aus der Grafik hervorgeht, unterscheiden sich die Ergebnisse beider Kindergruppen deutlich. Die Kontrollgruppe schnitt in beiden Bedingungen besser ab als die Kinder mit DS. Im Mittel beantworteten Kinder und Jugendliche mit DS lediglich 78 % aller *w*-Fragen korrekt gegenüber 93 % in der Kontrollgruppe. Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe einer zweifaktoriellen Kovarianzanalyse (ANCOVA), die als Untersuchungsfaktor zwischen Gruppen den Faktor GRUPPE (DS, KG) berücksichtigte, *W*-FRAGETYP (*Wer*-Frage, *Wen*-Frage) als Faktor innerhalb der Gruppen (siehe Tab. 2) sowie MENTALES ALTER (in Monaten) als Kovariate.

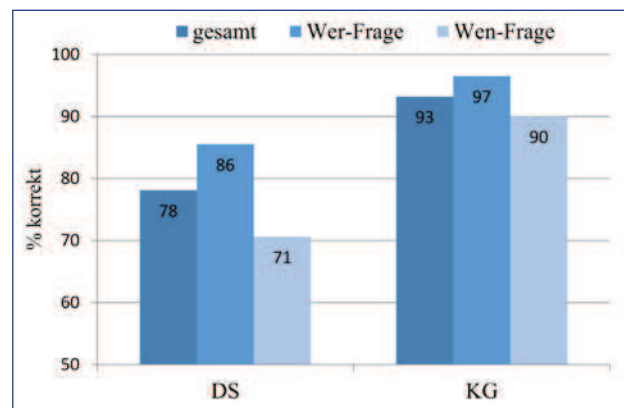


Abb. 4: Gruppenergebnisse des Sprachverständnistests

Tab. 2: Statistische Haupteffekte und Interaktionen

ANCOVA Haupteffekte/Interaktionen	df	F Ratio	P	Effektstärke Cohen's d
GRUPPE (DS, KG)	1, 48	5,813	<b>0,020</b>	<b>0,70</b>
MENTALES ALTER	1, 48	7,565	<b>0,008</b>	<b>0,80</b>
W-FRAGETYP (WER, WEN)	1, 48	4,884	<b>0,032</b>	<b>0,64</b>
W-FRAGETYP X GRUPPE	1, 48	0,639	0,428	0,23
W-FRAGETYP X MENTALES ALTER	1, 48	3,043	0,087	<b>0,51</b>

Signifikante Ergebnisse ( $p < 0,05$ ) und hohe Effektstärken ( $d \geq 0,5$ , Cohen, 1988) fettgedruckt

Die Auswertung zeigt einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor GRUPPE (mit hoher Effektstärke), d. h. Kinder mit DS haben signifikant schlechtere Ergebnisse als die mental altersgleichen Kinder der Kontrollgruppe. Es gibt jedoch auch parallele Verhaltensweisen. So sind die Reaktionen für *Wer*-Fragen signifikant besser als für *Wen*-Fragen (Subjekt-Objekt-Asymmetrie). Dies zeigt sich unabhängig von der Gruppe (Interaktion W-FRAGETYP und GRUPPE nicht signifikant). Der Effekt des Fragetyps ist jedoch für die Gruppe der Kinder mit DS viel stärker, was die Grafik veranschaulicht. Zudem zeigt die Kovariate MENTALES ALTER einen signifikanten Effekt, d. h. die Leistungen der mental älteren Kinder waren in der Regel besser als die der mental jüngeren Kinder. Bei den unbeeinträchtigten Kindern fällt in diesem Zusammenhang auf, dass es zwischen dem mentalen Alter von 3 und dem mentalen Alter von 4 Jahren offenbar eine starke Entwicklung gibt. Während bei den mental dreijährigen Kindern ( $n = 12$ ) insgesamt 86,6% der Reaktionen korrekt sind, gibt es in der Gruppe der Kontrollkinder, die mental 4 Jahre und älter sind ( $n = 14$ ), keine Auffälligkeiten mehr: mit Ausnahme eines Satzes wurden alle Fragen korrekt beantwortet (98,9%). Auch die Kinder mit DS zeigen hier einen Alterseffekt: diejenigen Kinder, die mental um 3 Jahre alt waren ( $n = 12$ ) beantworteten *w*-Fragen lediglich zu 68,3% korrekt, bei den älteren Kindern ( $n = 21$ ) liegt der Korrektheitswert dagegen bei 83,5%. Bei den Faktoren W-FRAGETYP und MENTALES ALTER gibt es eine Tendenz zur Interaktion (siehe Tab. 2,  $p$ -Wert ns, aber hohe Effektstärke), da sich die Korrektheitswerte für Subjektfragen gegenüber Objekt-



fragen bei mental älteren Probanden beider Gruppen weniger stark unterscheiden im Vergleich zu mental jüngeren Kindern. Es sind dann weniger häufig Subjekt-Objekt-Asymmetrie-Muster zu beobachten.

## 4.2 Individuelle Ergebnismuster: Entwicklungsstadien und mentales Alter

### 4.2.1 Entwicklungsstadien

Die folgende Tabelle zeigt auf, wie viel Prozent der Probanden aus der Gruppe der Kinder mit DS und Kontrollgruppe die in Abschnitt 1.2 postulierten Stadien der Entwicklung beim *w*-Frageverstehen erreichen. Eine gute/unauffällige Leistung wird dabei definiert als Leistung über dem Zufall (entspricht bei 10 analysierbaren Reaktionen zwischen 3 und 7 korrekten Antworten, nach einer Binominalverteilung mit einem Alphalevel von 0,05 mit einer 50%-Chance).

Tab. 3: Entwicklungsstadien I bis III in beiden Gruppen

Entwicklungsstadien <i>w</i> -Verständnis	Anzahl Probanden (%)	
	DS (n = 33)	KG (n = 26)
I (beide Fragetypen problematisch)	4 (12,1%)	1 (3,8%)
II (S-O-Asymmetrie)	7 (21,2%)	3 (11,5%)
III (beide Fragetypen über Zufall)	21 (63,6%)	22 (84,6%)
Andere Muster	1 (3,0%)	0

Kinder mit DS zeigen ebenso wie die Kontrollgruppe ein erstes Entwicklungsstadium, in dem die Leistung sowohl für *Wer*- als auch für *Wen*-Fragen nur auf Zufallsniveau oder darunter liegt. Dieser Fall liegt bei den Kontrollkindern allerdings nur bei dem Kind vor, das in Bezug auf das chronologische Alter am jüngsten ist (CA 3;0 Jahre, MA unbekannt). Bei einem Kind mit DS (MA 3;7 Jahre) fällt auf, dass insgesamt nur eine einzige Frage korrekt beantwortet wurde. Dies könnte auf eine Strategie hindeuten, konsistent auf das zuletzt gehörte Satzelement zu deuten, was jeweils zu einer inkorrekten Reaktion führt. Das zweite Stadium, in dem *Wer*-Fragen gut verstanden werden, *Wen*-Fragen aber noch nicht, zeigt sich ebenfalls in beiden Gruppen, bei der Kontrollgruppe aber nur bei insgesamt drei Kindern, die alle ein mentales Alter von 3 Jahren haben (MA 3;4, 3;5, 3;8). Bei fünf der sieben Kinder mit DS, die diese Asymmetrie zeigen, ist eine ‚Subjekt-zuerst-Strategie‘ auffällig (vgl. Abschnitt 1.2), d.h. hier werden Objektfragen als Subjektfragen interpretiert und häufiger auf den Agens statt des Themas der Handlung gezeigt (d.h. Reaktionen unter dem Zufall). Diese Strategie wendet nur eines der unbeeinträchtigten Kinder (MA 3;8) an. Die Tabelle zeigt, dass lediglich knapp zwei Drittel der Kinder mit DS die dritte Stufe erreichen, d.h. problemlos *w*-Fragen beantworten kann, während es bei der Kontrollgruppe rund 85% sind. Viele Kinder mit DS befinden sich sogar noch in Stadium I. Insgesamt lassen sich bei beiden Gruppen dieselben drei Entwicklungsstadien erkennen. Ein abweichendes Muster (80% korrekt bei *Wen*-Fragen vs. nur 10% korrekt bei *Wer*-Fragen) demonstriert nur eines der mental dreijährigen Kinder mit DS (MA: 3;8 Jahre).

### 4.2.2 Bezug zum chronologischem und mentalen Alter

In Bezug auf das chronologische Alter konnte beobachtet werden, dass sowohl das chronologisch jüngste Kind mit DS (CA 4;6) Probleme beim Frageverstehen hatte – die keines der getesteten Kontrollkinder noch in diesem Alter zeigte – als auch Kinder bzw. Jugendliche mit DS bis zum chronologischen Alter von 16;0 Jahren. Im Hinblick auf das mentale Alter wurde bereits festgestellt, dass die Gesamtstichprobe der Kinder und Jugendlichen mit DS durchschnittlich signifikant schlechtere Verständnisleistungen erzielte als die Kontrollgruppe, obwohl beide Gruppen ein ähnliches mentales Alter hatten. Doch wie viele Kinder mit DS erzielten tatsächlich ein Ergebnis, das ihrem mentalen Alter nicht entspricht, d.h. von dem abweicht, was unbeeinträchtigte Kinder gleichen mentalen Alters leisten?

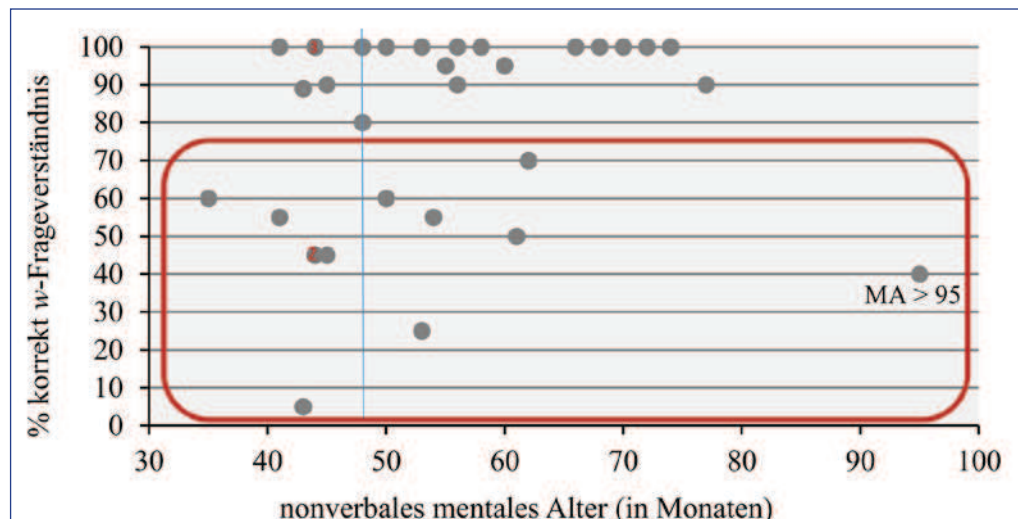


Abb. 5: Individuelle Leistungen der Gruppe mit DS im Verhältnis zum mentalen Alter

In Abb. 5 sind die individuellen Korrektheitswerte aller Testkinder mit DS im Verhältnis zu ihrem nonverbalen mentalen Alter dargestellt (Überschneidungen der Punkte sind mit einer roten Zahl markiert, die angibt, wie oft der Wert auftritt). Der Rahmen markiert jene 12 Kinder, deren Leistungen ‚auffällig‘ waren. Wie oben definiert sind Kinder gemeint, die bei mindestens einem Fragetyp keine überzufällige Leistung erzielten, d. h. noch nicht im dritten Stadium sind (siehe auch Tab. 3). Während die anderen Kinder mit DS durchschnittlich rund 97 % der Fragen korrekt beantworteten, waren es bei dieser Subgruppe lediglich 46 %. Die individuellen Leistungen lagen jeweils knapp zwei oder mehr Standardabweichungen unter dem prozentualen Mittelwert der unbeeinträchtigten Kontrollgruppe ( $M = 93\%$ ,  $SD = 12\%$ ) und erreichten maximal 70 %. Diese Subgruppe von 12 Kindern unterscheidet sich also deutlich von den Leistungen der Kontrollgruppe trotz desselben mentalen Altersspektrums. Von dieser Subgruppe waren die Hälfte der Kinder ( $n = 6$ ) mental 3 Jahre. Zwar zeigen auch noch mental dreijährige Kinder der Kontrollgruppe Leistungen, die noch nicht der letzten Entwicklungsstufe entsprechen. Hier ist jedoch anzumerken, dass bei 5 dieser 6 Kinder mit DS eine strategische Reaktion erkennbar war (Subjekt-zuerst-Strategie, Deuten auf das letzte Satzelement) oder ein abweichendes Muster. Dieses Verhalten, das auf eine sehr frühe Entwicklungsstufe hindeutet, findet man bei den mental dreijährigen Kontrollkindern nur im Einzelfall. Die Abbildung illustriert, dass sogar noch die sechs Kinder mit DS, deren mentales Alter 4 Jahre überschreitet (48 Monate, siehe Trennungslinie), Probleme beim Frageverstehen haben. Dies ist eine Beobachtung, die nicht für die unbeeinträchtigten Kinder zutrifft. Ein Proband mit DS ist in dieser Hinsicht besonders auffällig, da er trotz seines hohen mentalen Alters von über 7;11 Jahren kurze w-Fragen nicht korrekt interpretieren konnte. Dieses Kind sowie weitere zwei der sechs mental älteren Kinder mit Verständnisdefiziten zeigen sogar Ergebnismuster, die lediglich dem ersten der drei Entwicklungsstadien entsprechen.

#### 4.3 Einflussfaktoren

Es stellt sich die Frage, ob die Verstehensleistungen mit zunehmendem chronologischen und/oder mentalen Alter ansteigen, und welche Rolle die Leistungen spielen, die die Testgruppe in einer Aufgabe erzielte, die das phonologische Arbeitsgedächtnis überprüfte. Die durchgeführten Korrelationsanalysen (Pearson's  $r$ ) zeigen, dass das nonverbale Alter und die Arbeitsgedächtnisleistungen, nicht jedoch das chronologische Alter, mit den Gesamtleistungen beim Frageverständnis positiv korrelieren (siehe Tab. 4). Je höher das nonverbale Entwicklungsalter und je besser die Fähigkeit ist, Nichtwörter nachzusprechen, desto höher sind die Korrektheitswerte im Frageverständnis. Am stärksten ist der Effekt für das Arbeitsgedächtnis (bei kontrolliertem mentalem Alter). Bei der Kontrollgruppe zeigen dieselben Berechnungen positive Korrelationen mit dem Alter (sowohl dem mentalen als auch dem chronologischen Alter, jeweils  $p < 0,05$ ), jedoch keine signifikanten Korrelationen mit dem phonologischen Arbeitsgedächtnis (bei kontrolliertem mentalem Alter:  $r(15) = 0,027$ ,  $p = 0,918$ , ns).

Tab. 4: Korrelationen von Faktoren mit den Testergebnissen der DS-Gruppe (Pearson's  $r$ )

Korrelationen mit Testergebnissen (gesamt)	<i>df</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
chronologisches Alter	31	0.235	0.188
nonverbales mentales Alter	30	0.352	<b>0.048</b>
phonologisches Arbeitsgedächtnis	29	0.371	<b>0.040*</b>

Signifikante Ergebnisse ( $p < 0.05$ ) fettgedruckt); \*bei kontrolliertem mentalem Alter (partielle Korrelation)

Betrachtet man die Arbeitsgedächtnisleistungen innerhalb der Testgruppe genauer, erzielte die Subgruppe der beim Frageverständnis unauffälligen Kinder mit DS einen Punktwert von knapp 5,0 ähnlich dem Mittelwert der Kontrollgruppe (vgl. Tab. 1), während der Punktwert der auffälligen Subgruppe von 12 Kindern lediglich 1,6 betrug. Gute Kurzzeitgedächtnisfähigkeiten scheinen daher mit guten Verstehensleistungen einherzugehen. Allerdings gibt es Ausnahmefälle: zwei Kinder weisen trotz schlechter Leistungen von nur 45 % bzw. 25 % korrekt beantworteter *w*-Fragen altersadäquate Leistungen beim Nachsprechen der Nichtwörter auf (Basis: *T*-Werte des PGN, gemessen am mentalen Alter der Kinder mit DS).

## 5 Diskussion und Schlussfolgerungen

### 5.1 Diskussion der Ergebnisse

Vor dem Hintergrund der drei Untersuchungsfragen sind die wichtigsten Ergebnisse wie folgt zusammengefasst und werden im Anschluss weiter erläutert.

- (i) Kinder und Jugendliche mit DS haben gravierende Beeinträchtigungen beim Verstehen von *w*-Fragen. Mehr als ein Drittel der Kinder zeigt dabei Leistungen, die nicht ihrem mentalen Alter entsprechen.
- (ii) Das Satzverständnis hängt von der grammatischen Komplexität des Satztyps ab.
- (iii) Gute phonologische Arbeitsgedächtnisfähigkeiten gehen häufig mit gutem Frageverstehen einher.

(Ad i) Beim Verständnistest kurzer *w*-Fragen zeigten Kinder und Jugendliche mit DS in unserer Studie deutliche Einschränkungen. Dies bedeutet, dass grundsätzlich auch syntaktische Strukturen, die einer anderen Bewegung (*w*-Bewegung) unterliegen als die von Ring und Clahsen (2005) getesteten Passivsätze (*A*-Bewegung), im Sprachverständnis bei DS fehleranfällig sein können. Dies bestätigt den Befund von Joffe und Varlokosta (2007), die ebenfalls Defizite im *w*-Frageverständnis bei ähnlich mental alten Kindern mit DS für Englisch beobachtet haben.

Die Gesamtgruppe unserer Studie unterschied sich in den Korrektheitswerten deutlich von den Ergebnissen der Kontrollgruppe vergleichbaren mentalen Alters. Kinder und Jugendliche bilden hier jedoch keine homogene Gruppe, was auch in der deutschen Studie von Aktas (2004) im Hinblick auf sprachrezeptive Leistungen jüngerer Kinder mit DS gefunden wurde. Denn während der Großteil von Kindern überzufällige Leistungen beim Beantworten der Fragen zeigten, hatten 12 Kinder Defizite. Sie lagen in der Regel mehr als zwei Standardabweichungen hinter der Kontrollgruppe zurück. Da die unbeeinträchtigten Kinder in einem ähnlichen mentalen Alter sind, lässt dies den Schluss zu, dass das Satzverstehen bei diesen Kindern nicht dem unbeeinträchtigter Kinder auf dem gleichen kognitiven Entwicklungsstand entspricht. Ihre Leistungen entsprachen Entwicklungsvorstufen beim zielsprachlichen Verstehen von *w*-Fragen oder strategischen Reaktionen, die bei der hier getesteten Kontrollgruppe im ähnlichen mentalen Alter im Regelfall nicht auftraten. Diese Beobachtungen widersprechen generalisierten Aussagen, die von Sprachverständnisfähigkeiten bei Menschen mit DS ausgehen, die ihrem mentalen Alter entsprechen (z. B. Chapman et al., 1991). Zumindest für diese Subgruppe von 12 Kindern würde man hier keine Entwicklungsverzögerung, sondern eher ein zusätzliches sprachliches Defizit annehmen müssen, das über die mentale Retardierung hinausgeht. Dies haben auch Ring und Clahsen (2005) in Bezug auf ihre Testgruppe postuliert. Der für unsere Gruppe gefundene mentale Alterseffekt der ANCOVA und die Beobachtung, dass die Korrektheitswerte mit dem mentalen Alter korrelierten, zeigen aber auch, dass Kinder und Jugendliche mit DS sich offenbar mit steigendem mentalem Alter noch etwas verbessern können. Auch andere Studien zur Ermittlung rezeptiver Sprachfähigkeiten bei DS (Abbeduto et al., 2003) und konkret zum Satzverständnis (Aktas, 2004) berichten über einen solchen Zusammenhang. Dies lässt vermuten, dass bei der Satz-

interpretation allgemeine nonverbale kognitive Fähigkeiten eine Rolle spielen (z. B. Problemlösen und Schlussfolgern, Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, Weltwissen etc.). Jedoch zeigte die Auswertung auch, dass Kinder und Jugendliche mit DS auch im mentalen Alter von 5 Jahren und älter noch auffällige Ergebnisse erzielen und somit unter den Erwartungen für dieses Alter zurückbleiben. Es könnte daher sein, dass die Schere zwischen sprachlichen Leistungen und allgemein kognitiven Fähigkeiten mit zunehmendem Entwicklungsalter weiter auseinanderläuft (siehe hierzu Witecy & Penke, 2016, S. 97). Zudem deutet eine aktuelle Studie zum Grammatikverstehen bei deutschen Erwachsenen mit DS darauf hin, dass sich die Verstehensleistungen nicht über das Jugendlichenalter hinaus weiterentwickeln, sondern ein Plateau erreichen (siehe Witecy & Penke, 2017). Die guten Ergebnisse der restlichen Kinder und Jugendlichen demonstrieren jedoch auch, dass Kinder mit DS grundsätzlich fähig sind, Fragesätze, die per se zu den komplexen Sätzen zählen, zu verstehen. Dies lässt sich zumindest für relativ kurze *w*-Fragen, die hier getestet wurden, belegen. Ob Sätze mit komplexerer Struktur, die unbeeinträchtigte Kinder im gleichem mentalen Alter bereits gut interpretieren können, ebenfalls schon von diesen Kindern und Jugendlichen mit DS beherrscht werden, oder aber eine Verzögerung oder Störung vorliegt, kann mit den dargestellten Daten hingegen nicht beantwortet werden.

(Ad ii) Die detaillierte Auswertung im Hinblick auf verschiedene Satztypen und Ergebnismuster zeigte, dass es einen Effekt des Satztyps gibt. *Wen*-Fragen waren weitaus schwieriger zu verstehen als *Wer*-Fragen. Die Subjekt-Objekt-Asymmetrie, die sich bei vielen Kindern mit DS zeigte, entspricht dem postulierten zweiten Stadium der typischen Entwicklung unbeeinträchtigter Kinder und ließ sich auch bei einigen jüngeren, dreijährigen Kindern der Kontrollgruppe beobachten. Der Effekt trägt der Tatsache Rechnung, dass nicht-kanonische *Wen*-Fragen syntaktisch komplexer als kanonische *Wer*-Fragen sind (vgl. Abschnitt 1.3) und somit schwieriger zu verarbeiten. Durch die Tatsache, dass beide Fragetypen dieselbe Satzlänge aufweisen, handelt es sich hier um einen rein grammatischen Komplexitätseffekt. Bei den komplexeren Objektfragen kann die thematische Rolle bei der Satzverarbeitung noch nicht korrekt zugewiesen werden. Bei den meisten Kindern mit DS, die diese Asymmetrie zeigen, ist auf Grund des Ergebnismusters (*Wer*-Fragen überzufällig, *Wen*-Fragen unter Zufall) davon auszugehen, dass eine ‚Agens/Subjekt-zuerst‘-Strategie angewendet wurde, d. h. dass fast alle Fragen, also auch Objektfragen, konsistent als *Wer*-Fragen interpretiert wurden. Dies bedeutet, dass sie im Erlernen des Verstehens von *w*-Fragen und generell bei der Satzverarbeitung noch ganz am Anfang stehen. Auch in der Studie von Ring und Clahsen (2005) wurden die kanonischen Sätze (Aktivsätze) besser verstanden als die nicht-kanonischen Passivsätze. Bei letzterem Typ ließ sich dieselbe Strategie in Form der Auswahl des inkorrekten Bildes mit vertauschter Rollenverteilung erkennen. In der Studie von Joffe und Varlokosta (2007) konnte dagegen kein Effekt des Fragetyps beobachtet werden (bei relativ kleiner Itemzahl) – ein Komplexitätseffekt zeigte sich hier jedoch ebenfalls in Bezug auf die Produktion von *w*-Fragen.

Insgesamt zeigen die Kinder und Jugendlichen der DS-Gruppe die gleichen Stadien und Strategien der typischen Entwicklung (mit Ausnahme eines abweichenden Musters). Dennoch zeigen viel weniger Kinder das Zielstadium und im Unterschied zur Kontrollgruppe befinden sich sogar Kinder, die mental älter als 4 Jahre sind, in Stadium I (beide Fragetypen problematisch) oder II.

(Ad iii) Die Fähigkeit, kurze *w*-Fragen zu verstehen, korrelierte außerdem mit dem phonologischen Arbeitsgedächtnis. Dies bestätigt Untersuchungen, die ebenfalls einen Zusammenhang zwischen der Leistung in verschiedenen Sprachverständnistests und Tests zum verbalen Kurzzeitgedächtnis gefunden haben (z. B. Chapman et al., 1991; Finestack, Finestack, & Abbeduto, 2013). Die von Baddeley und Jarrold (2007) postulierte Schwierigkeit bei DS, phonologische Muster kurzfristig im Gedächtnis zu speichern, die laut den Autoren möglicherweise die Folge einer eingeschränkten phonologischen Speicherkapazität ist, könnte sich daher insbesondere bei der Satzverarbeitung negativ auswirken. So werden Gedächtniskapazitäten benötigt, um die erforderlichen syntaktischen Bewegungsoperationen auszuführen – etwa Kapazitäten für die temporäre Speicherung bewegter *w*-Phrasen oder deren Merkmale, die mit ihren Basispositionen und ihrer semantischen Rolle, z. B. ‚Agens‘ oder ‚Thema‘ der Handlung, in Verbindung gebracht werden müssen. Dies könnte sich vor allem bei den syntaktisch komplexeren *Wen*-Fragen auswirken, die sich im Vergleich zu *Wer*-Fragen als besonders fehleranfällig herausgestellt haben. Allerdings zeigen die Daten auch, dass sich schlechte Sprachverständnisfähigkeiten nicht in jedem



Einzelfall auf Limitierungen des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses zurückführen lassen, sondern womöglich auf ein rein syntaktisches Defizit.

Zusammenfassend zeigt diese Studie, dass eine beträchtliche Anzahl von Kindern und Jugendlichen mit DS beim Verständnis kurzer *w*-Fragesätze nicht den Sprachverständnisstand erreicht, der gemessen an ihrem mentalen Alter zu erwarten wäre. In diesen Fällen ist von einer Sprachstörung auszugehen, die unabhängig von der mentalen Retardierung besteht. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich vor allem Limitierungen des phonologischen Arbeitsgedächtnisses bei Kindern und Jugendlichen mit DS negativ auf Satzverarbeitungsprozesse auswirken können. Es bedarf jedoch weiterer Studien, um festzustellen, welche Strukturen vor allem im Bereich des Satzverstehens in Abhängigkeit von ihrem Komplexitätsgrad besonders anfällig sind. Vor dem Hintergrund der hier präsentierten Ergebnisse sollten außerdem die Interaktion von Sprachverständnisleistungen mit dem verbalen Kurzzeitgedächtnis sowie der Einfluss anderer nonverbalen kognitiver Fähigkeiten dabei stärker in den Blickpunkt rücken. Zudem könnten Langzeitbeobachtungen sowie Studien mit Erwachsenen mit DS einen wichtigen Beitrag zu der Fragestellung leisten, wie stark sich bestimmte syntaktische Fähigkeiten mit zunehmendem mentalen Alter entwickeln, und ob ab einem bestimmten Alter ein Plateau in der syntaktischen Entwicklung erreicht wird.

## 5.2 Implikationen für die Praxis

Die Daten dieser Studie demonstrieren eindrücklich, dass neben der Sprachproduktion, bei der sprachliche Probleme im Alltag viel offensichtlicher zu Tage treten, auch das Sprachverständnis im Bereich der Grammatik bei vielen Kindern und Jugendlichen mit DS gravierend eingeschränkt ist. In einer Testsituation wie dem Frageverständnisstest, in der Kinder mit DS bei semantisch reversiblen Sätzen keinerlei Informationen aus dem Satz- oder Äußerungskontext ziehen können, um sie adäquat zu beantworten, muss die Interpretation allein über die morphosyntaktische Dekodierung erfolgen, was dann häufig scheitert. Daher ist es ratsam, neben der Sprachproduktion insbesondere auch das Sprachverständnis bei der Sprachtherapie und der sprachlichen Förderung von Kindern mit DS stärker einzubeziehen, vor allem das Satzverstehen. Ansätze zur Therapie kindlicher Sprachverständnisstörungen können hier eine erste Orientierung für Therapeuten bieten (siehe Amorosa & Noterdaeme, 2003, Hachul & Schönauer-Schneider, 2012 sowie für ein ganzheitliches, handlungsorientiertes Therapieverfahren Weigl & Reddemann-Tschaikner, 2009). Viele der dort beschriebenen Therapiemaßnahmen lassen sich auch für Kinder mit kognitiven Beeinträchtigungen wie DS verwenden. In Bezug auf den schulischen Alltag der Kinder sollten Lehrkräfte insbesondere auch für Probleme beim Verstehen mündlicher Sprache sensibilisiert werden. So kann das sprachliche Angebot beispielsweise hinsichtlich grammatischer Komplexität sowie Satzlänge vereinfacht bzw. angepasst werden (siehe z. B. Gebhard, 2013 und die Hinweise in Witecy et al., 2015).

## Danksagung

Herzlicher Dank geht an alle StudienteilnehmerInnen dieser Studie und ihren Familien sowie allen Institutionen und Projektmitgliedern, die bei der Probandenrekrutierung und der Datenerhebung geholfen haben. Das Forschungsprojekt wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert (Nr. WI 4130/2-1).

## 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 syndrome or fragile X syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 108(3), 149–160. [https://doi.org/10.1352/0895-8017\(2003\)108<0149:rlsoaa>2.0.co;2](https://doi.org/10.1352/0895-8017(2003)108<0149:rlsoaa>2.0.co;2)
- Abbeduto, L., Warren, S. F., & Connors, 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. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20158>
- Aktas, M. (2004). *Sprachentwicklungsdiagnostik bei Kindern mit Down-Syndrom. Entwicklung eines diagnostischen Leitfadens zum theoriegeleiteten Einsatz standardisierter Verfahren*. Dissertation, Universität Bielefeld. Verfügbar unter <https://pub.uni-bielefeld.de/publication/2302157>.
- Amorosa, H., & Noterdaeme, M. (2003). *Rezeptive Sprachstörungen: Ein Therapiemanual. Therapeutische Praxis*. Göttingen: Hogrefe.

- Baddeley, A., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105(1), 158–173.
- Baddeley, A., & Jarrold, C. (2007). Working memory and Down syndrome. *Journal of intellectual disability research: JIDR*, 51(Pt 12), 925–931.
- Barnes, E., Roberts, J., Long, S. H., Martin, G. E., Berni, M. C., Mandulak, K. C., & Sideris, J. (2009). Phonological accuracy and intelligibility in connected speech of boys with fragile X syndrome or Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(4), 1048–1061. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0001\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0001)).
- Bever, T. G. (1970). The Cognitive Basis for Linguistic Structures. In R. Hayes (Hrsg.), *Cognition and Language Development* (S. 279–362). New York: Wiley & Sons.
- Bridges, A., & Smith, J. V. (1984). Syntactic comprehension in Down's syndrome children. *British Journal of Psychology*, 75(2), 187–196. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1984.tb01890.x>.
- 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., Seung, H. K., Schwartz, S. E., & Kay-Raining Bird, E. (1998). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: II. Production deficits. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(4), 861–873.
- Chomsky, N. (1981). *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris.
- Clahsen, H., Kursawe, C., & Penke, M. (1996). Introducing CP: wh-questions and subordinate clauses in German child language. In C. Koster & F. Wijnen (Hrsg.), *Proceedings of the Groningen Assembly on Language Acquisition*. (S. 5–22). Groningen: University of Groningen, Center for Language and Cognition.
- Cohen, H. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NY: Erlbaum.
- de Villiers, Jill G., & Roeper, T. (1996). Questions after stories: on supplying context and eliminating it as a variable. In D. Mc Daniel, C. Mc Kee, & H. Smith Cairns (Hrsg.), *Methods for assessing children's syntax*. (S. 163–187). Cambridge, MA: MIT Press.
- Eriks-Brophy, A., Goodluck, H., & Stojanovic (2004). *Comprehension and production of syntax in high-functioning individuals with Down Syndrome Proceedings of the 2004 annual conference of the Canadian Linguistic Association*. Montreal (Canada).
- Finestack, L. H., Sterling, A. M., & Abbeduto, L. (2013). Discriminating Down Syndrome and Fragile X Syndrome based on language ability. *Journal of Child Language*, 40(01), 244–265.
- Fox, A. V. (2006). TROG-D Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Gebhard, W. (2013). Defizite im Sprachverständnis an der Schnittstelle zum schulischen Unterrichtsalltag. *Sprachförderung und Sprachtherapie in Schule und Praxis*, 4, 234–241.
- Grimm, H. (2003). *SSV Sprachscreening für das Vorschulalter. Kurzform des SETK 3-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Hachul, C., & Schönauer-Schneider, W. (2012). *Sprachverstehen bei Kindern: Grundlagen, Diagnostik und Therapie*. München: Elsevier.
- Joffe, V., & Varlokosta, S. (2007). Patterns of syntactic development in children with Williams syndrome and Down's syndrome: Evidence from passives and wh-questions. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21(9), 705–727.
- Kauschke, C., & Siegmüller, J. (2010). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (PDSS)*. (2. Aufl.). München: Elsevier.
- 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. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2003/103\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2003/103))
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00224.x>.
- Martin, G. E., Klusek, J., Estigarribia, B., & Roberts, J. E. (2009). Language characteristics of individuals with Down syndrome. *Topics in Language Disorders*, 29(2), 112–132. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e3181a71fe1>.
- 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.
- Penke, M. (2015). Syntax and language disorders. In T. Kiss & A. Alexiadou (Hrsg.), *Syntax – Theory and Analysis. An International Handbook*. (S. 1833–1874). Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.
- Penner, Z., & Kölliker, F. (1998). *Therapie und Diagnose von Grammatikerwerbsstörungen: ein Arbeitsbuch*. Luzern: SZH/SPC.
- Perovic, A. (2006). Syntactic deficit in Down syndrome: More evidence for the modular organisation of language. *Lingua*, 116, 1616–1630.
- Ring, M., & Clahsen, H. (2005). Distinct patterns of language impairment in Down's syndrome and Williams syndrome: The case of syntactic chains. *Journal of Neurolinguistics*, 18(6), 479–501.
- Roberts, J. E., Chapman, R. S., & Warren, S. F. (Hrsg.). (2008a). *Speech and Language Development and Intervention in Down Syndrome and Fragile X Syndrome*. Baltimore: Brookes Publishing.

- Roberts, J. E., Chapman, R. S., Martin, G. E., & Moskowitz, L. (2008b). Language of Preschool and School-Age Children with Down Syndrome and Fragile X Syndrome. In J. E. Roberts, R. S. Chapman, & S. F. Warren (Hrsg.), *Speech and Language Development and Intervention in Down Syndrome and Fragile X Syndrome* (S. 77–115). Baltimore: Brookes Publishing.
- Roesch, A. D., & Chondrogianni, V. (2015). The Use of Case in the Comprehension of wh-questions in German-speaking Children with and without SLI. In Hamann, Cornelia, Ruigendijk, Esther (Hrsg.), *Language acquisition and development. Proceedings of gala2013* (S. 379–402). Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Ruberg, T., & Rothweiler, M. (2012). *Spracherwerb und Sprachförderung in der KiTa*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Sanoudaki, E., & Varlokosta, S. (2014). Pronoun comprehension in individuals with down syndrome: deviance or delay? *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 57(4), 1442–1452.
- Schaner-Wolles, C. (2000). Sprachentwicklung bei geistiger Retardierung: Williams-Beuren-Syndrom und Down-Syndrom. In H. Grimm (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Bd. CIII3 Sprachentwicklung* (S. 663–685). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Schulz, P., & Tracy, R. (2011). *LiSe-DaZ Linguistische Sprachstandserhebung –Deutsch als Zweitsprache*. Göttingen: Hogrefe.
- Schulz, P., Tracy, R., & Wenzel, R. (2008). Entwicklung eines Instruments zur Sprachstandsdiagnose von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache: Theoretische Grundlagen und erste Ergebnisse. In B. Ahrenholz (Hrsg.), *Zweitspracherwerb: Diagnosen, Verläufe, Voraussetzungen*. (S. 17–41). Freiburg: Filibach.
- Siegmüller, J., Herzog, C., & Herrmann, H. (2005). Syntaktische und lexikalische Aspekte beim Verstehen von Informationsfragen – ein Vergleich zwischen Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung und Kindern mit ungestörter Sprachentwicklung. *L.O.G.O.S. Interdisziplinär*. (13), 29–35.
- Tellegen, P. J., Laros, J. A., & Petermann, F. (2007). *SON-R 2,5-7. Non-verbaler Intelligenztest*. Göttingen: Hogrefe.
- Vicari, S., Caselli, M. C., & Tonucci, F. (2000). Asynchrony of lexical and morphosyntactic development in children with Down Syndrome. *Neuropsychologia*, 38(5), 634–644.
- Weigl, I., & Reddemann-Tschaikner, M. (2009). *HOT – ein handlungsorientierter Therapieeinsatz für Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen*. (2. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- Wimmer, E. (2010). *Die syntaktischen Fähigkeiten von Wernicke-Aphasikern – eine experimentelle Studie*. Dissertation, Universität Düsseldorf. Verfügbar unter <http://docserv.uni-duesseldorf.de/servlets/DocumentServlet?id=16808>.
- Wimmer, E., Rothweiler, M., Hennies, J., Hess, M., & Penke, M. (2015). Comprehension of who questions in German children with hearing impairment. In Hamann, Cornelia, Ruigendijk, Esther (Hrsg.), *Language acquisition and development. Proceedings of gala2013* (S. 584–603). Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Wimmer, E., Rothweiler, M., & Penke, M. (2017). Acquisition of who-question comprehension in German children with hearing loss. *Journal of Communication Disorders*, 67, 35–48.
- Witecy, B., & Penke, M. (2016). Das Verhältnis von Sprache und Kognition bei deutschsprachigen Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom. *Sprache Stimme Gehör*, 40(2), 93–99.
- Witecy, B., & Penke, M. (2017). Language comprehension in children, adolescents, and adults with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 62, 184–196. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.01.01>.
- Witecy, B., Szustkowski, R., & Penke, M. (2015). Sprachverstehen bei Kindern und Jugendlichen mit Down-Syndrom: Charakteristische Probleme sowie Empfehlungen für den Umgang in Schule und Praxis. *Sprachförderung und Sprachtherapie*, 2015(4), 225–231.

## Zur Autorin

Dr. Eva Wimmer ist Linguistin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Psycholinguistik & Sprachpsychologie an der Universität zu Köln. Seit 2014 leitet sie dort zusammen mit Prof. Dr. Martina Penke ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bis 2016 gefördertes Projekt zu den grammatischen Fähigkeiten von Kindern mit Down-Syndrom.

## Korrespondenzadresse

Dr. Eva Wimmer  
Universität zu Köln  
Department Heilpädagogik & Rehabilitation  
Lehrstuhl für Psycholinguistik & Sprachpsychologie  
Herbert-Lewin-Str. 10  
50931 Köln  
E-Mail: [eva.wimmer@uni-koeln.de](mailto:eva.wimmer@uni-koeln.de)