

# Numerusinformation vereinfacht das Satzverständnis: Querschnittsuntersuchungen zum Verständniserwerb von transitiven Sätzen mit Wortstellungsvariation

**Number dissimilarity facilitates sentence comprehension:**

**Cross-sectional acquisition studies on the comprehension of transitive sentences with word order variation**

**Zusammenfassung:** Sätze mit einer nicht-kanonischen Wortstellung (d. h. für das Deutsche, dass deren Wortstellung nicht der Subjekt-Verb-Abfolge im Hauptsatz entspricht) werden im unauffälligen Spracherwerb erst spät erworben. Kinder mit Sprachauffälligkeiten haben oft noch im Schulalter Schwierigkeiten, diese Sätze korrekt zu verstehen. Neuere Arbeiten haben aber gezeigt, dass Unterschiede in den markierten morphosyntaktischen Eigenschaften der Nomen (z. B. Numerus) das Verständnis komplexer transitiver Sätze vereinfachen können (z. B. wenn eines singularisch ist und das andere pluralisch). Wir berichten zwei Studien zum Verständnis von deutschen und englischen Sätzen mit kanonischer und nicht-kanonischer Wortstellung, in denen das Satzverständnis mit Satz-Bild-Zuordnungsaufgaben untersucht wurde. Die Studien haben zum Ziel,

(a) den vereinfachenden Einfluss eines Numerusunterschiedes auf Objekt-Verb-Subjekt-Abfolgen zu replizieren und dabei einen Entwicklungsverlauf abzubilden und

(b) bei Kindern mit einer Spezifischen Sprachentwicklungsstörung (SSES) zu überprüfen, ob sie von Numerusunterschieden hinsichtlich des Satzverständnisses profitieren. Dabei zeigen die Kinder ein besseres Verständnis von Sätzen, in denen sich der Numerus des Subjekts (und entsprechend die Numerusmarkierung des Verbs) von dem des Objekts unterscheidet (Singular und Plural, wie z. B. *Der Oma winken die Polizisten*), im Vergleich zu solchen Sätzen, in denen Subjekt und Objekt den gleichen Numerus haben. Numerusunterschiede vereinfachen sowohl das Satzverständnis von drei- bis sechsjährigen unauffällig entwickelten Kindern als auch das von Kindern mit einer SSES. Aus diesen Ergebnissen lassen sich therapeutische Vorgehensmöglichkeiten ableiten, die der Behandlung des eingeschränkten Verständnisses komplexer, nicht-kanonischer Sätze dienen. Für die Behandlung komplexer Sätze wäre es nach einem entwicklungsorientierten Ansatz sinnvoll, Sätze mit unterschiedlicher Numerusmarkierung für Subjekt und Objekt vor denen mit demselben Numerus von Subjekt und Objekt einzubeziehen.

**Schlüsselwörter:** Verständnis komplexer Sätze, Numerusmarkierung, Spracherwerb, Spezifische Sprachentwicklungsstörungen, entwicklungsorientierter Ansatz

**Keywords:** Comprehension of complex sentences, Number marking, Language development, Specific Language Impairment, Development-oriented approach

**Abstract:** Non-canonical word order sentences are acquired late in typical development and remain difficult for school-age children with language impairment. Recent psycholinguistic studies have shown that dissimilarities among the morphosyntactic properties of nouns (e.g., number) can help to correctly interpret complex transitive sentences (if one noun is singular and the other one is plural). By means of two studies investigating canonical and non-canonical sentences with sentence-picture-matching tasks in German and English, we aim to show that (a) number dissimilarity facilitates the comprehension of OVS sentences in German among typically developing children and that (b) also children with Specific Language Impairment (SLI) benefit from number dissimilarity in terms of improved comprehension, despite their sentence comprehension difficulties. Higher accuracy scores are observed in those conditions where subject and object nouns (and related verbs) have a different number (one is singular, the other is plural) compared to those conditions where both nouns are singular. The effect of number dissimilarity holds for 3-6 year-old typically developing children as well as for older children with SLI. We argue that number dissimilarity on nouns and verbs facilitates the comprehension of non-canonical sentences. This property can be deployed with children with (or at risk of) language impairment to enhance their comprehension abilities. We propose that the preserved sensitivity to number dissimilarities can be used as a basis to acquire more complex and later acquired structures. Our recommendation is that the intervention on non-canonical sentences where the subject and object are dissimilar in terms of number shall precede the treatment of similar structures where subject and object have the same number.

.....  
1 Beide Autorinnen sind gleichermaßen Erstautorinnen des Artikels.

## Einleitung

Sprachen verfügen über Satzstrukturen, die sich hinsichtlich ihrer Komplexität unterscheiden, sodass Abstufungen dieser Komplexität auszumachen sind. Eine Reihe psycholinguistischer Arbeiten (z. B. Bader & Meng, 1999; de Villiers, Tager-Flusberg, Hakuta, & Cohen, 1979; Dittmar, Abbot-Smith, Lieven, & Tomasello, 2008; Gordon, Hendrick, & Johnson, 2001; Schipke, Knoll, Friederici, & Oberacker, 2012; Sheldon, 1974; Watermeyer & Kauschke, 2013) haben z. B. gezeigt, dass Kindern und Erwachsenen das Verständnis der Sätze wie in (1) leichter fällt (d. h. dass diese eher korrekt oder mit geringerem kognitiven Verarbeitungsaufwand verstanden werden) als Sätze in (2), deren Verständnis jedoch wiederum leichter fällt als für die in (3) und/oder (4)<sup>1</sup>.

- (1) a. Der Löwe jagt das Zebra.  
b. The lion chased the zebra.  
Der Löwe jagte das Zebra
- (2) a. Der Löwe, der das Zebra jagt, ist sehr schnell.  
b. The lion that chased the zebra was very fast.  
Der Löwe der jagte das Zebra war sehr schnell
- (3) a. Das Zebra, das der Löwe jagt, ist sehr schnell.  
b. The zebra that the lion chased was very fast.  
Das Zebra das der Löwe jagte war sehr schnell
- (4) a. Das Zebra jagt der Löwe.  
b. It is the zebra that the lion chases.  
Es ist das Zebra das der Löwe jagt

Die Sätze in (1-2b) werden als Sätze mit kanonischer Wortstellung bezeichnet, da die Abfolge von Subjekt-Verb-Objekt (SVO) in (1-2b) der üblichen Wortstellung in Deklarativ(haupt)sätzen im Deutschen und Englischen entspricht. Im Gegensatz dazu haben die in (3-4) eine nicht-kanonische Wortstellung: Die Sätze in (3)/(4b) entsprechen einer OSV-Abfolge und der Satz in (4a) einer OVS-Abfolge. Um diese Sätze korrekt zu verstehen,

1 Die englischen und deutschen Beispielsätze haben jeweils ungefähr die gleiche Bedeutung, wengleich in beiden Sprachen das Verb in jeweils einer anderen Zeitform verwendet wird (um Wortstellungsvariationen zu vermeiden). Unter (4) verwenden wir einen objekt-initialen Deklarativsatz im deutschsprachigen Beispiel, jedoch einen Spaltsatz im englischsprachigen Beispiel. In beiden Sätzen ist dennoch der Löwe/the lion der Agens und das Zebra/the zebra der Patiens der Handlung. Wir haben die Beispiele als Minimalpaare konstruiert, die sich nur bezüglich der Wortstellung (1a vs. 4a; 2a, b vs. 3a, b) unterscheiden.

ist es notwendig, herauszufinden, wer (Agens) was mit wem (Patiens) macht und dazu ist es wiederum notwendig, das Subjekt (typischerweise der Agens) und das Objekt (typischerweise der Patiens) des Satzes zu identifizieren. Aufgrund der Unterschiede in ihrer Komplexität und der damit einhergehenden Unterschiede in ihrem Verarbeitungsaufwand ist es nicht verwunderlich, dass das Verständnis kanonischer Sätze dem nicht-kanonischer im Spracherwerb vorausgeht (Adani, 2011; Dittmar et al., 2008; Schipke et al., 2012; Sheldon, 1974). Zudem ist das eingeschränkte Verständnis von nicht-kanonischen Sätzen charakteristisch für die Spezifische Sprachentwicklungsstörung (SSES) (van der Lely, 2005). Gerade wegen ihrer Komplexität werden nicht-kanonische Sätze häufig in standardisierten Testverfahren zur Erhebung des Sprachentwicklungsstandes verwendet (z. B. TROG: Bishop, 2003; TCGB: Chilosi, Cipriani, Giorgi, Fazzi, & Pfanner, 1995; TSVK: Siegmüller, Kauschke, van Minnen, & Bittner, 2011) und es wurden Therapieverfahren entwickelt und evaluiert, die nicht-kanonische Sätze zum Behandlungsgegenstand haben (Levy & Friedmann, 2009; Zingel & Kauschke, 2013; Zwitterlood, Wijnen, van Weerdenburg, & Verhoeven, 2015). Im deutschsprachigen Raum wird in der Syntaxtherapie besonders der Erwerb von nicht-kanonischen Sätzen mit flexibler Voranstellung von Nicht-Subjekten angestrebt, z. B. von OVS-Sätzen (vgl. PLAN: Kauschke & Siegmüller, 2012; Siegmüller & Kauschke, 2006). Es wird davon ausgegangen, dass der Erwerb dieser Strukturen den kompletten Erwerb der syntaktischen Hauptsatzstruktur im Deutschen kennzeichnet (Weissenborn, 1990) und das Verständnis von OVS-Sätzen der Produktion vorausgeht (vgl. Kauschke & Siegmüller, 2012; Siegmüller & Kauschke, 2006; aber Poeppel & Wexler, 1993). Aus diesem Grund ist die Identifizierung von Einflussfaktoren, die das Verständnis dieser Satzarten vereinfachen, von sprachtherapeutischer Relevanz. Gegenwärtig wird in der Psycholinguistik eine Vielzahl an Studien veröffentlicht und diskutiert, die Einflussfaktoren zu identifizieren versuchen, die das Satzverständnis erleichtern (vgl. Friedmann, Belletti, & Rizzi, 2009).

Mit diesem Artikel möchten wir einen Beitrag dazu leisten, diese Diskussion auch für die Sprachtherapie zu initiieren, damit letztendlich die vielversprechenden Ergebnisse aus der psycholinguistischen Forschung im deutschsprachigen Raum empirisch überprüft werden und aus ihnen größtmöglicher Nutzen für die Entwicklung von Therapiemethoden gezogen werden kann.

Gegenwärtige Ansätze aus der (Psycho-)Linguistik (Grillo, 2009; Lewis, Vasisht, & Van Dyke, 2006; Rizzi, 2013), die den Anspruch erheben, Verständnisschwierigkeiten für Sätze mit nicht-kanonischer Wortstellung erklären zu können, heben die Satzposition des Subjekts hervor. Die nicht-kanonischen Beispielsätze in (5) und (6) verdeutlichen, dass das Subjekt (der Löwe/the lion; in Fettdruck) zwischen der Position des Objekts, in der es ausgesprochen wird (das Zebra/the zebra, durch Unterstreichung hervorgehoben) und derjenigen Position steht, in der das Objekt interpretiert wird (nämlich als direktes Objekt des Verbs jagen/chase, mit <> gekennzeichnet).

- (5) a. Das Zebra, das **der Löwe** jagt <das Zebra> war sehr schnell  
b. The zebra that **the lion** chased <the zebra> was very fast
- (6) a. Das Zebra jagt **der Löwe** <das Zebra>  
b. It is the zebra that **the lion** chased <the zebra>

Für die korrekte Interpretation des Satzes ist die Verarbeitung der Beziehung zwischen beiden Positionen des Objekts maßgeblich: der, in der es ausgesprochen wird, und der, in der es interpretiert wird. Nach den oben genannten Ansätzen verursacht die Stellung des Subjekts (der Löwe/the lion) Verarbeitungsschwierigkeiten, weil es zwischen den zwei Objektpositionen erscheint und so die Beziehung zwischen den beiden stört. Nicht-kanonische Sätze sind somit schwieriger zu verstehen als kanonische Sätze, in denen das Subjekt diese Zwischenposition nicht einnimmt. Jedoch sind nicht alle nicht-kanonischen Sätze gleich schwierig, da sich das Verständnis nicht-kanonischer Satzstrukturen durch die gezielte Veränderung von Eigenschaften der Nomen und des Verbs vereinfachen lässt (Rizzi, 2013). So konnten Studien für das Deutsche belegen,

dass Satzstrukturen wie OVS-Abfolgen und Objektrelativsätze, die typischerweise spät erworben werden, besser von Kindern verstanden werden, wenn sich Subjekt und Objekt in bestimmten morphosyntaktischen, aber auch lexikalischen und prosodischen Eigenschaften unterscheiden (Arosio, Yatsushiro, Forgiarini, & Guasti, 2012; Biran & Ruigendijk, 2015; Brandt, Kidd, Lieven, & Tomasello, 2009; Grünloh, Lieven, & Tomasello, 2011; Haendler, Kliegl, & Adani, 2015; Kidd, Brandt, Lieven, & Tomasello, 2007; Sauerermann & Höhle, 2016).

Besonders relevant für die experimentellen Studien in diesem Artikel ist die Numerusmarkierung an Nomen (und damit einhergehend an Verben). Vereinfachend gesagt, hat die Numerusmarkierung eines Nomens in vielen Sprachen dieser Welt die Funktion anzuzeigen, ob sich ein Nomen auf ein Einzelnes oder eine Vielzahl von etwas bezieht. Dagegen hat die Numerusmarkierung am Verb die Funktion, die Kongruenzbeziehung zwischen einem Verb und seinem Subjekt zu verdeutlichen. Numerus wird in der Regel durch Affigierung markiert, dies ist jedoch nicht immer der Fall (Corbett, 2000). Im Deutschen und im Englischen erlaubt die Numerusmarkierung, Singular von Plural an Nomen (z. B. der Löwe vs. die Löwen; the lion vs. the lions) und Verben (z. B. jagt vs. jagen; chases vs. chase) zu unterscheiden. Es konnte gezeigt werden, dass ein Numerusunterschied zwischen Subjekt und Objekt (entweder Singularsubjekt und Pluralobjekt oder Pluralsub-

jekt und Singularobjekt) das Verständnis von nicht-kanonischen Satzstrukturen wie in (3) bei fünf- bis neunjährigen italienischsprachigen Kindern deutlich vereinfacht, verglichen mit den Verständnisleistungen für nicht-kanonische Sätze mit Subjekt und Objekt mit demselben Numerus (Adani, van der Lely, Forgiarini, & Guasti, 2010).

In den vorliegenden zwei Studien gehen wir den Fragen nach, inwiefern die Numerusmarkierung auch das Verständnis von deutschen und englischen Sätzen mit nicht-kanonischer Wortstellung vereinfacht.

Die erste Studie dient der Querschnittsuntersuchung des Einflusses von Numerusunterschieden auf das Verständnis von deutschen Deklarativsätzen mit kanonischer, siehe (1a), und nicht-kanonischer Wortstellung, siehe (4a), im Verlauf des unauffälligen Spracherwerbs. Wir sind daran interessiert, einen möglichst breiten Entwicklungsverlauf darzustellen, um aufzuzeigen, ob und ab wann Numerusunterschiede einen unterstützenden Einfluss auf das Satzverständnis von SVO- und OVS-Sätzen haben. Die Ergebnisse zeigen, dass ein Einfluss des Numerus bereits ab dem Alter von drei Jahren nachweisbar ist.

Wir berichten eine zweite, bereits publizierte Studie (Adani, Forgiarini, Guasti, & van der Lely, 2014), die den Einfluss von Numerus auf das Satzverständnis bei englischsprachigen Kindern und Jugendlichen mit Spezifischen Sprachentwicklungsstörungen für Relativsätze mit kanonischer (2b) und nicht-kanonischer Wortstellung (3b) untersucht. Damit gehen wir der Frage nach, inwiefern auch Kinder mit Satzverständnisauffälligkeiten von Numerusunterschieden im Sinne eines verbesserten Satzverständnisses profitieren und sich hinsichtlich der Numerusmarkierung relevante Ableitungen für die Behandlung ergeben. Diese Fragestellung dient der Identifizierung von förderlichen Einflussfaktoren auf das Satzverständnis von Kindern mit SSES. Wenn sich Numerusunterschiede als förderlicher Faktor zur Verbesserung des Satzverständnisses bei SSES herausstellen, kann die Sensitivität für Numerusunterschiede als eine Stärke des Sprachprofils der betroffenen Kinder betrachtet werden.

Die Ergebnisse dieser Studien werden hinsichtlich ihrer Vereinbarkeit mit gegenwärtigen psycholinguistischen Theorien sowie ihrer praktischen Bedeutung für die Sprachtherapie diskutiert.

## Studie 1: Deutsche SVO-/OVS-Sätze

Isoliert dargebotene und semantisch-reversible nicht-kanonische OVS-Sätze werden im Deutschen erst ab einem Alter von sieben Jahren überwiegend korrekt interpretiert (Dittmar et al., 2008). Bisher sind für diese Satzart vereinfachende Einflüsse des Betonungsmusters im Spracherwerb belegt (Grünloh et al., 2011) sowie der Eindeutigkeit der Kasus- bzw. Genusmarkierung an der ersten Konstituente (Biran & Ruigendijk, 2015) und für Pronomen (Sauerermann & Höhle, 2016). Eine weitere Studie (Watermeyer & Kauschke, 2013) zum Verständnis von deutschsprachigen OVS-Sätzen weist darauf hin, dass bereits Fünfjährige OVS-Sätze überwiegend korrekt verstehen, wenn die Numerus- oder Kasusmarkierung interpretierbar ist. Soweit wir wissen, sind jedoch bisher keine Numerusunterschiede systematisch im Erwerb von SVO- und OVS-Sätzen mit und ohne eindeutiger Numerusmarkierung überprüft worden. Biran und Ruigendijk (2015) haben ebenfalls den Einfluss morphosyntaktischer Faktoren, in ihrem Fall Kasus und Genus, auf das Verständnis von OVS-Sätzen im Deutschen untersucht und gezeigt, dass eindeutig kasusmarkierte Sätze wie (7a) besser verstanden wurden als Sätze mit zeitweilig ambiger Kasusmarkierung wie (7b). Die Ergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass die Eindeutigkeit/ Interpretierbarkeit der Kasusmarkierung an der ersten Konstituente, das Objekt in OVS-Sätzen, eine wichtige Rolle spielt. Da Feminina im Deutschen hinsichtlich der Kasusmarkierung ambig sind, ist die geringere Antwortgenauigkeit für Sätze wie (7b) durch ihre Ambiguität erklärbar.

- (7) a. Den Clown fotografiert die Königin.  
b. Die Königin fotografiert der Clown.

Untersuchungen bei Erwachsenen mit erworbenen Sprachstörungen weisen auf einen vereinfachenden Einfluss des

### KURZBIOGRAFIE

**Maja Stegenwallner-Schütz** hat im Bachelor Patholinguistik und im Master experimentelle und klinische Linguistik an der Universität Potsdam studiert. Seit 2011 ist sie an der Universität Potsdam wissenschaftliche Projektmitarbeiterin in der Arbeitsgruppe von Prof. Adani und promoviert zurzeit mit einer Arbeit zum Syntax- und Pragmatikerwerb bei Kindern mit spezifischen Sprachentwicklungsstörungen und Kindern mit einer Autismus-Spektrum-Störung.



Numerus auf das Satzverständnis von OVS-Sätzen hin. So verstehen deutschsprachige Erwachsene mit Agrammatismus OVS-Sätze mit Numerusunterschied besser als OVS-Sätze mit eindeutigen Kasusmarkierungen (Hanne, Burchert, De Bleser, & Vasishth, 2015). Wir erwarten ebenfalls einen vereinfachenden Einfluss von Numerusunterschieden auf das Satzverständnis von OVS-Sätzen im unauffälligen Spracherwerb, da wir annehmen, dass Unterschiede in den morphosyntaktischen Eigenschaften des Subjekts und Objekts das Verständnis nicht-kanonischer Satzstrukturen vereinfachen.

Die Darstellung eines Entwicklungsverlaufes dient dem Zweck, abschätzen zu können, ab welchem Entwicklungsalter der Einfluss der Numeruskonfiguration eine Rolle spielt. Dies ist für therapeutische Überlegungen sinnvoll, da das Entwicklungsalter der grammatischen Fähigkeiten von Kindern mit einer SSES im Vergleich zum chronologischen Alter variabel jünger ausfällt.

## Methode

Insgesamt haben 235 einsprachig aufgewachsene Kinder mit Deutsch als Muttersprache im Alter von drei bis zehn Jahren (Altersspanne: 3;4-10;10, darunter 116 Jungen; siehe Tab. 1) jeweils an einer von mehreren Querschnittsstudien teilgenommen. Mittels Elternfragebögen wurden Sprach- oder Hörstörungen ausgeschlossen. Für jedes Kind wurde das schriftliche Einverständnis der Eltern zur Studienteilnahme eingeholt. Die teilnehmenden Kinder wurden für unterschiedliche weitere Studien im Labor an der Universität Potsdam und in Kindergärten und Horten in der Region Potsdam/Brandenburg rekrutiert und untersucht. Diese Studie stellte dabei einen Vortest für weitere experimentelle Untersuchungen dar, für die jeweils positive Bescheide der Ethikkommission der Universität Potsdam vorliegen. Die StudienteilnehmerInnen wurden zum Untersuchungszeitpunkt mit weiteren standardisierten und experimentellen Testverfahren untersucht.

Um das Verständnis von kanonischen und nicht-kanonischen Sätzen zu untersuchen, wurden den Kindern SVO- und OVS-Sätze auditiv präsentiert. Die

Testsätze waren neben der Wortstellung (SVO/OVS) auch für die Numeruskonfiguration (gleich/ungleich) kontrolliert, sodass jeweils beide Wortstellungsvarianten in beiden Numeruskonfigurationen dargeboten wurden, wie die Beispielsätze in (8) und (9) zeigen. Sieben von dreizehn Testsätzen enthielten Objekte mit Dativmarkierungen. Die weiteren Testsätze enthielten Objekte mit Akkusativmarkierungen.

- (8) a. SVO, gleich (n=2)  
Die Oma hilft der Frau.  
b. SVO, ungleich (n=4)  
Die Kinder winken dem Mann.
- (9) a. OVS, gleich (n=2)  
Dem Kind winkt der Mann.  
b. OVS, ungleich (n=5)  
Der Oma winken die Polizisten.

Die Testsätze und -bilder entstammen dem Untertest 3 Wortstellung des Tests zum Satzverständnis von Kindern (Sieg-müller et al., 2011).

Das Satzverständnis wurde mit einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe (Paper- und-Pencil-Version) für insgesamt 13<sup>2</sup> Testsätze erhoben. Die Aufgabe der Kinder bestand darin, dem auditiv dargebotenen Testsatz ein Zielbild aus einer Auswahlmenge von insgesamt drei Testbildern durch Zeigen zuzuordnen. Ein Ablenkerbild bildete die Interpretation des Satzes bei Vertauschung der thematischen Rollen ab, das andere eine abweichende Interpretation der Anzahl der ReferentInnen. Die Reihenfolge der Items entsprach der standardisierten Vorgabe und blieb entsprechend für alle ProbandInnen gleich. Die Dauer eines Durchgangs wurde zeitlich nicht beschränkt und umfasste schätzungsweise durchschnittlich fünf Minuten.

## Ergebnisse

Die statistische Auswertung erfolgte in R (R Development Core Team, 2015) unter Verwendung des lme4-Package (Bates, Maechler, Bolker, & Walker, 2015) mit Ge-

.....  
2 Der TSVK-Untertest weist von den 13 Items eines als Übungsittem aus. Jedoch darf laut standardisierter Testdurchführung kein korrekatives oder wertendes Feedback hinsichtlich der Interpretation des Satzes gegeben werden, sodass wir das vermeintliche Übungsittem als experimentelles Item berücksichtigen konnten.

neralized-Linear-Mixed-Models (GLMM). Das verwendete GLMM ist für die Binomialverteilung der Daten spezifiziert. Die ermittelte optimale Random-Effects-Structure des Modells berücksichtigt pro ProbandIn die durchschnittliche Korrektheit der Zeigereaktionen (Interzeptanpassung) und Unterschiede zwischen den Wortstellungen (Anpassung der Steigung) sowie die durchschnittliche Korrektheit der Zeigereaktionen für die einzelnen Items (Interzeptanpassung), aber keine Korrelation der Random-Effects (siehe für das Verfahren Bates, Kliegl, Vasishth, & Baayen, 2015). In den Altersgruppen sind jeweils die Drei-, die Vier-, die Fünf- bis Sechs-, die Sieben- bis Acht- sowie die Neun- bis Zehnjährigen erfasst. Die Vergleiche sind auf eine Weise kodiert, dass jeweils eine jüngere Altersgruppe mit der nächst älteren verglichen wird, also die Drei- mit den Vierjährigen, diese wiederum mit den Fünf- bis Sechsjährigen usw. Die Einteilung basierte auf der ProbandInnenanzahl, sodass ab fünf Jahren jeweils zwei Altersstufen zusammengefasst wurden und auf diese Weise ausreichend große Gruppen gewährleistet werden konnten. Um die Modellierung der Ergebnisse der beiden ältesten Gruppen zu ermöglichen, wurde in der hundertprozentig korrekten SVO-gleich-Bedingung jeweils eine Reaktion durch eine fehlerhafte ersetzt (vgl. Belletti, Friedmann, Brunato, & Rizzi, 2012). Das 2x2-Design erlaubt die Vergleiche der experimentellen Bedingungen in Form von zwei Haupteffekten und ihrer Interaktion. Für die Berechnung eines Haupteffektes für Wortstellung werden die SVO-Sätze mit den OVS-Sätzen und für die Berechnung eines Haupteffektes für Numeruskonfiguration die gleichen mit den ungleichen Bedingungen verglichen. Signifikante Interaktionen haben wir als paarweise Vergleiche berechnet. Wir berichten die Ergebnisse der Kinder zusammenfassend in Tabelle 1 und das Modell in Tabelle 2.

Die Auswertung ergab hinsichtlich der verschiedenen Altersgruppen einen signifikanten Anstieg der richtigen Zeigereaktionen (gemittelt über alle Satzbedingungen). Die Vierjährigen unternahmen mehr korrekte Zeigereaktionen als die Dreijährigen, die Fünf- bis Sechsjährigen wiederum mehr als die Vierjährigen und

Altersgruppe	Alter Mittelwert (SD)	N	SVO, gleich % (Rohwert)	SVO, ungleich % (Rohwert)	OVS, gleich % (Rohwert)	OVS, ungleich % (Rohwert)
3-Jährige	3;8 (0;2)	21	35,7 (15/42)	56,0 (47/84)	19,0 (8/42)	49,5 (52/105)
4-Jährige	4;5 (0;3)	113	58,8 (133/226)	64,4 (291/452)	33,6 (76/226)	54,0 (305/565)
5- bis 6-Jährige	5;7 (0;6)	59	83,9 (99/118)	76,7 (181/236)	35,6 (42/118)	64,7 (191/295)
7- bis 8-Jährige	7;11 (0;7)	23	100,0 (46/46)	96,7 (89/92)	87,0 (40/46)	82,6 (95/115)
9- bis 10-Jährige	9;10 (0;5)	19	100,0 (38/38)	96,1 (73/76)	94,7 (36/38)	93,7 (89/95)

Tabelle 1 **Prozentsätze der korrekten Zeigereaktionen in Studie 1: SVO/OVS**

SVO: kanonische Wortstellung; OVS: nicht-kanonische Wortstellung; gleich: Subjekt und Objekt im Singular; ungleich: ein Nomen im Singular, das andere im Plural

die Sieben- bis Achtjährigen wiederum mehr als die Fünf- bis Sechsjährigen. Zwischen den Sieben- bis Achtjährigen und den Neun- bis Zehnjährigen war kein weiterer signifikanter Anstieg der korrekten Zeigereaktionen auszumachen. Tabelle 1 zeigt auch, dass beide Gruppen in den kanonischen Bedingungen SVO-gleich und SVO-ungleich zunehmend Deckeneffekte zeigen und die Korrektheit auch in den nicht-kanonischen Bedingungen sehr hoch ist.

Gemittelt über alle Kinder aller Alters-

gruppen, zeichnet sich ein signifikanter Unterschied zwischen SVO- und OVS-Sätzen ab. SVO-Sätze wurden besser als die OVS-Sätze verstanden.

Wenn wir den Einfluss der Numeruskonfiguration und der Wortstellung in der Interaktion mit den verschiedenen Altersgruppen betrachten, ergibt sich ein differenzierteres Bild. Drei- und vierjährige Kinder verstanden Sätze mit Numerusunterschied besser als Sätze mit gleichem Numerus. Gleichzeitig ist der Einfluss des Numerus in der Gruppe der vier-

jährigen Kinder schwächer als bei den Dreijährigen (bestätigt durch paarweise Vergleiche: 3-Jährige: Koeffizient=1,33,  $SE=0,44$ ,  $z=3,04$ ,  $p=0,002$ ; 4-Jährige: Koeffizient=0,63,  $SE=0,33$ ,  $z=1,93$ ,  $p=0,053$ ). Die Ergebnisse der vierjährigen Kinder unterscheiden sich signifikant durch die Wortstellung der Sätze: Sie verstanden SVO-Sätze besser als OVS-Sätze (4-Jährige: Koeffizient=-0,88,  $SE=0,33$ ,  $z=-2,66$ ,  $p=0,008$ ). Im Vergleich zu den Vierjährigen ist der Unterschied zwischen den korrekt gezeigten SVO-Sätzen und den weniger häufig korrekt gezeigten OVS-Sätzen größer in der Gruppe der Fünf- bis Sechsjährigen (5-6-Jährige: Koeffizient=-1,74,  $SE=0,37$ ,  $z=-4,64$ ,  $p<0,001$ ). Anders als bei den Vierjährigen wird bei den Fünf- bis Sechsjährigen der Einfluss der Wortstellung durch den Numerusunterschied verringert (Wortstellung x Numerus (4-Jährige): Koeffizient=0,42,  $SE=0,34$ ,  $z=1,25$ ,  $p=0,212$ ; Wortstellung x Numerus (5-6-Jährige): Koeffizient=0,75,  $SE=0,36$ ,  $z=2,08$ ,  $p=0,038$ ) und zwar verstanden die Fünf- bis Sechsjährigen OVS-Sätze mit Numerusunterschied besser als OVS-Sätze mit gleichem Numerus (SVO: Koeffizient=-0,60,  $SE=0,53$ ,  $z=-1,13$ ,  $p=0,259$ ; OVS: Koeffizient=1,58,  $SE=0,48$ ,  $z=3,28$ ,  $p=0,001$ ). Der Unterschied zwischen den häufiger korrekten SVO-Sätzen und den OVS-Sätzen ist auch bei den Sieben- bis Achtjährigen signifikant (7-8-Jährige: Koeffizient=-2,09,  $SE=0,73$ ,  $z=-2,85$ ,  $p=0,004$ ), jedoch nicht mehr in der ältesten untersuchten Altersgruppe der Neun- bis Zehnjährigen (9-10-Jährige: Koeffizient=-0,70,  $SE=0,81$ ,  $z=-0,87$ ,  $p=0,386$ ).

Neben dem Einfluss der Wortstellung, wonach SVO-Sätze besser verstanden werden als OVS-Sätze, zeigen die Ergebnisse, dass eine unterschiedliche Numerusmarkierung an Subjekt und Objekt in drei Altersgruppen (3-, 4-, und 5-6-Jährige) zu mehr korrekten Zeigereaktionen führt als Sätze mit gleichem Numerus.

## Studie 2: Englische SVO-OSV-Relativsätze

Da sich der positive Einfluss des Numerus bereits sehr früh ab einem Alter von drei Jahren zeigt, würden wir erwarten, dass die unterschiedliche Numeruskonfiguration auch das Satzverständnis von

Faktoren	Koeffizient	SE	z	p
(Interzept)	1,41	0,20	7,20	< 0,001
<b>4-J. – 3-J.</b>	<b>0,66</b>	<b>0,24</b>	<b>2,71</b>	<b>0,007</b>
<b>5- bis 6-J. – 4-J.</b>	<b>0,73</b>	<b>0,17</b>	<b>4,34</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>7- bis 8-J. – 5- bis 6-J.</b>	<b>2,20</b>	<b>0,39</b>	<b>5,59</b>	<b>&lt; 0,001</b>
9- bis 10-J. – 7- bis 8-J.	0,44	0,55	0,80	0,421
<b>Wortstellung</b>	<b>-1,21</b>	<b>0,37</b>	<b>-3,25</b>	<b>0,001</b>
Numerus	0,33	0,37	0,90	0,366
Wortstellung x Numerus	0,34	0,37	0,93	0,351
4-J. – 3-J. x Wortstellung	-0,24	0,37	-0,64	0,521
<b>5- bis 6-J. – 4-J. x Wortstellung</b>	<b>-0,86</b>	<b>0,26</b>	<b>-3,26</b>	<b>0,001</b>
7- bis 8-J. – 5- bis 6-J. x Wortstellung	-0,36	0,70	-0,50	0,614
9- bis 10-J. – 7- bis 8-J. x Wortstellung	1,39	1,01	1,38	0,169
<b>4-J. – 3-J. x Numerus</b>	<b>-0,70</b>	<b>0,34</b>	<b>-2,04</b>	<b>0,042</b>
5- bis 6-J. – 4-J. x Numerus	-0,17	0,24	-0,71	0,475
7- bis 8-J. – 5- bis 6-J. x Numerus	-0,87	0,68	-1,28	0,199
9- bis 10-J. – 7- bis 8-J. x Numerus	0,08	0,98	0,08	0,935
4-J. – 3-J. x Wortstellung x Numerus	0,02	0,34	0,05	0,962
<b>5- bis 6-J. – 4-J. x Wortstellung x Numerus</b>	<b>0,64</b>	<b>0,24</b>	<b>2,67</b>	<b>0,008</b>
7- bis 8-J. – 5- bis 6-J. x Wortstellung x Numerus	-1,00	0,68	-1,47	0,142
9- bis 10-J. – 7- bis 8-J. x Wortstellung x Numerus	0,08	0,98	0,08	0,934

Tabelle 2 **Ergebnisse des statistischen Modells für Studie 1: SVO/OVS**

J.: Jahre; SE: Standardfehler; x: Interaktion der Faktoren

Kindern mit Verständnisschwierigkeiten vereinfachen könnte. In dieser Studie berichten wir Untersuchungen zum Satzverständnis von englischsprachigen Kindern und Jugendlichen (Adani et al., 2014), da uns bislang noch keine ausreichenden Daten von deutschsprachigen Kindern mit einer SSES vorliegen. Das Deutsche und das Englische sind hinsichtlich ihrer Systeme zur Numerusmarkierung vergleichbar, jedoch konnten aufgrund der Unterschiede zwischen den Sprachen im Englischen nur OSV-Abfolgen untersucht werden.

## Methoden

An dieser Studie nahmen zwölf einsprachig aufgewachsene Kinder und Jugendliche teil, bei denen eine SSES diagnostiziert wurde (Durchschnittsalter 12;11 (SD: 25,88 Monate), Altersspanne 9;5-16;0; darunter 6 Jungen), sowie 24 weitere unauffällig entwickelte Kinder und Jugendliche. Alle StudienteilnehmerInnen haben Englisch (British English) als Muttersprache erworben. Die unauffällig entwickelten Kinder wurden jeweils einer von zwei Kontrollgruppen zugeordnet: der nach Grammatikfähigkeiten gematchten sog. Grammatik-Kontrollgruppe (n=12; Durchschnittsalter: 6;9 (SD 5,91 Monate); darunter 5 Jungen) und der nach Wortschatzfähigkeiten gematchten sog. Wortschatz-Kontrollgruppe (n=12; Durchschnittsalter: 8;2 (SD 5,12 Monate); darunter 3 Jungen). Die Kinder und Jugendlichen der SSES-Gruppe wurden aus ganz Großbritannien rekrutiert, die der Kontrollgruppen aus der Londoner Region. Für alle StudienteilnehmerInnen lag das positive schriftliche Einverständnis der Eltern vor und für die Studie ein positiver Bescheid der Ethikkommission der University College London.

Bei allen Kindern und Jugendlichen der SSES-Gruppe war die SSES bereits vor der Studienteilnahme von SprachtherapeutInnen diagnostiziert worden. Darüber hinaus weist ihr Alter von mehr als neun Jahren auf eine persistierende SSES hin. Sie befanden sich in sprachtherapeutischer Behandlung. Mittels der Raven's Progressive Matrices (Raven, 1998) wurde bestätigt, dass der nonverbale Intelligenzquotient (IQ) aller Kinder und Jugendlichen der SSES-Gruppe im Normbereich lag. Der durchschnittliche

ProbandIn	RPM z	TROG-2 z	BPVS z	CELF-3 z	TWF-2 z	VATT %	A-STOP %	TAPS %
SSES1	0,73	-1,60	-0,07	-2,00	-0,60	43	81	86
SSES2	0,40	-1,00	-0,33	-2,33	-2,20	68	60	56
SSES3	-0,47	-0,87	-1,53	-2,00	-1,67	60	63	89
SSES4	0,13	-2,60	-1,60	-2,33	-2,60	3	96	61
SSES5	-0,33	-1,73	-0,60	-2,00	-0,73	80	100	83
SSES6	-0,87	-2,07	-2,20	-2,33	-3,07	13	54	NA
SSES7	-1,00	-0,80	-1,67	-2,33	-1,13	75	25	61
SSES8	-0,20	-1,60	-0,67	-1,67	-1,33	70	63	72
SSES9	-0,73	-0,20	-2,33	-2,00	-1,80	30	88	58
SSES10	-0,73	-0,33	-1,53	-2,00	-1,40	80	58	81
SSES11	0,07	-1,93	-2,00	-2,33	-1,87	65	46	47
SSES12	-0,40	-1,00	-1,87	-2,00	-1,40	35	92	89
<b>Mittelwert</b>	-0,28	-1,31	-1,37	-2,11	-1,65	51,67	68,83	71,21
<b>SD</b>	0,53	0,73	0,76	0,21	0,72	26,57	22,74	15,08

Tabelle 3 **Übersicht zu den Testergebnissen der Kinder und Jugendlichen mit SSES**

Angabe der z-Werte für standardisierte Testverfahren und Prozentsätze korrekt für informelle Testverfahren. Grau unterlegt sind z-Werte  $\leq -1,5$  (entspricht -1,5 SD vom Mittelwert der Altersgruppe) und Ergebnisse  $\leq 80\%$  korrekt. Verwendete englischsprachige Testverfahren: RPM: Raven's Progressive Matrices (Raven, 1998); TROG-2: Test for Reception of Grammar (Bishop, 2003); BPVS: British Picture Vocabulary Scales (Dunn et al., 1982); CELF-3: Untertest zum Nachsprechen von Sätzen aus Clinical Evaluations of Language Fundamentals (Semel, Wiig, & Secord, 1995); TWF-2: Test of Word Finding (German, 2000); VATT: Verb Agreement and Tense Test (van der Lely, 2000); A-STOP: Advanced Syntactic Test of Pronominal Reference (van der Lely, 1997); TAPS: Test of Active and Passive Sentences (van der Lely, 1996). NA: nicht vorhanden.

IQ lag bei 96 (SD 8). Alle StudienteilnehmerInnen verfügten über unauffällige Hörfähigkeiten. Es lagen keine sozial-emotionalen Auffälligkeiten vor. Die Kinder und Jugendlichen der SSES-Gruppe wurden zusätzlich mit einer Reihe standardisierter Testverfahren zu Wortschatz und Grammatik untersucht. Eine Übersicht der Ergebnisse und der verwendeten Testverfahren befindet sich in Tabelle 3. Auf diese Weise konnte bestätigt werden, dass die Kinder in der SSES-Gruppe in mindestens zwei standardisierten Testverfahren Ergebnisse unterhalb des Normbereiches ( $-1,5$  SD) erzielten. Die vertiefenden Untersuchungsverfahren (VATT, Subjekt-Verb-Kongruenz und Tempusmarkierung; van der Lely, 2000; A-STOP, pronominale Referenz; van der Lely, 1997; TAPS, Passivstrukturen; van der Lely, 1996) ergaben, dass die Störungsschwerpunkte im Bereich Syntax und Morphologie lagen. Der Störungsschwerpunkt auf der Grammatikebene wird von dem jüngeren Entwicklungsalter in diesem Bereich (entspricht dem Alter der Grammatik-Kontrollgruppe) im Ver-

gleich zu den Wortschatzfähigkeiten (entspricht dem Alter der Wortschatz-Kontrollgruppe) bestätigt. Das Entwicklungsalter gemäß den Wortschatzfähigkeiten kann als ein Maß für ein generelleres sprachliches Entwicklungsalter angesehen werden (vgl. van der Lely, 2005).

Allen StudienteilnehmerInnen wurden Subjektrelativsätze (SVO) und Objektrelativsätze (OSV) in einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe präsentiert. Analog zu Studie 1 wurde jede Wortstellung (SVO/OSV) jeweils in den beiden Numeruskonfigurationen (gleich/ungleich) dargeboten, wie die Beispieltestsätze in (10) und (11) veranschaulichen:

(10) a. SVO, gleich (n=12)

The cat that is washing the dog has climbed onto the stool.

Die Katze, die den Hund wäscht, ist auf den Hocker geklettert.

b. SVO, ungleich (n=12)

The cats that are pulling the dog are jumping on the pillows.

Die Katzen, die den Hund ziehen, springen auf den Kissen.



## (11) a. OSV, gleich (n=12)

The cat that the dog is washing has climbed onto the stool.

Die Katze, die der Hund wäscht, ist auf den Hocker geklettert.

## b. OSV, ungleich (n=12)

The cats that the dog is pulling are jumping on the pillows.

Die Katzen, die der Hund zieht, springen auf den Kissen.

Den StudienteilnehmerInnen wurden neben den 48 Testsätzen zusätzlich noch einmal genauso viele Füllsätze auditiv präsentiert. Ihre Aufgabe war es, aus einer Auswahl mit vier Bildern das Zielbild zu zeigen. Dabei handelte es sich bei den zusätzlichen Bildern um drei mögliche Ablenkervarianten, in denen die umgekehrte Zuordnung der thematischen Rollen und/oder die Modifikation eines abweichenden Referenten durch den Relativsatz dargestellt wurde.

## Ergebnisse

Die Auswertung erfolgte für die Korrektheit der Zeigereaktionen mit Repeated-Measures-Regressionsanalysen in SAS™ mittels der GEE-Methode (Liang & Zeger, 1986). Das Modell vergleicht für den Faktor Gruppe die drei ProbandInnengruppen. Für die Berechnung eines Haupteffektes für Wortstellung werden die SVO-Abfolgen und die OSV-Abfolgen und für die eines Haupteffektes für Numeruskonfiguration die gleichen mit den ungleichen Bedingungen verglichen. Tabelle 4 zeigt die durchschnittliche Korrektheit der Zeigereaktionen für alle drei Gruppen in den vier Bedingungen und Tabelle 5 die Ergebnisse der Regressionsanalysen.

Die statistische Auswertung ergab gemittelt über alle drei Gruppen einen signifikanten Unterschied zwischen SVO- und OSV-Sätzen, wobei die SVO-Sätze grundsätzlich besser verstanden wurden als die OSV-Sätze. Zusätzlich ergab sich, ebenfalls gemittelt über alle Gruppen, ein Unterschied zwischen den Sätzen mit unterschiedlichem Numerus von Subjekt und Objekt und denen mit gleichem Numerus, wobei die Sätze mit Numerusunterschied besser verstanden wurden als Sätze mit gleichem Numerus. Die Analysen ergaben ebenfalls Gruppenunterschiede. Die Gruppe der Kinder und Jugendlichen mit einer SSES erzielte weniger korrekte Zeigereaktionen als die Wortschatz-Kontrollgruppe. Die Ergebnisse der SSES-Gruppe unterschieden sich jedoch nicht signifikant von denen der Grammatik-Kontrollgruppe.

Neben dem Unterschied im Verständnis von SVO- und OSV-Abfolgen weisen die Ergebnisse auf einen vereinfachenden Einfluss der Numeruskonfiguration sowohl im Satzverständnis von Kindern und Jugendlichen mit einer SSES als auch bei unauffällig entwickelten KontrollprobandInnen hin.

## Diskussion

Unsere Studien dienen der Untersuchung des Einflusses der Numerusmarkierung auf das Satzverständnis und zwar im Besonderen des Einflusses unterschiedlicher Numerusmarkierungen an Subjekt und Objekt auf das Verständnis von Sätzen mit kanonischer (i. e., SVO-Abfolge) und nicht-kanonischer Wortstellung (i. e., OVS-Sätze im Deutschen und

Objektrelativsätze im Englischen). Wir diskutieren zunächst die Ergebnisse für den unauffälligen Erwerbsverlauf, bevor wir uns den Ergebnissen der Kinder mit SSES zuwenden, beide Studien miteinander vergleichen und Ableitungen für die Therapie schlussfolgern.

Im Einklang mit bisherigen Studien zeigen auch unsere Ergebnisse zum Verständnis von SVO- und OVS-Sätzen, dass solche mit kanonischer Wortstellung besser verstanden werden als Sätze mit nicht-kanonischer Wortstellung (vgl. zum Beispiel de Villiers et al., 1979; Dittmar et al., 2008; Schipke et al., 2012; Sheldon, 1974). Darüber hinaus wird das Satzverständnis von drei- bis sechsjährigen Kindern durch Numerusunterschiede vereinfacht. Der vereinfachende Effekt des Numerus in Studie 1 ist in Abhängigkeit vom Alter des Kindes unterschiedlich ausgeprägt. Die Ergebnisse der Fünf- bis Sechsjährigen in Studie 1 zeigen auch, dass ein Numerusunterschied zwischen Subjekt und Objekt gezielt das Verständnis von nicht-kanonischen Satzstrukturen vereinfacht und zwar im untersuchten Fall für objekt-initiale Deklarativsätze im Deutschen (vgl. Hanne et al., 2015), wie bereits für Objektrelativsätze im Italienischen gezeigt werden konnte (Adani et al., 2010). Diese Ergebnisse liefern weitere Evidenz dafür, dass OVS-Sätze während des Spracherwerbs nicht ausschließlich schwierig sind, sondern morphosyntaktische Veränderungen einen vereinfachenden Einfluss auf das korrekte Verständnis dieser Sätze haben. Während Biran und Ruigendijk (2015) dies für Kasus- und Genusmarkierungen in deutschen OVS-Sätzen untersucht haben, belegt diese

Gruppe	N	SVO, gleich	SVO, ungleich	OSV, gleich	OSV, ungleich
SSES-Gruppe	12	60,4	75,7	38,9	47,2
Grammatik-Kontrollgruppe	12	79,2	85,4	56,9	64,6
Wortschatz-Kontrollgruppe	12	81,3	92,4	55,6	67,4

Tabelle 4 **Prozentsätze der korrekten Zeigereaktionen in Studie 2: SVO/OSV**

SVO: kanonische Wortstellung; OSV: nicht-kanonische Wortstellung; gleich: Subjekt und Objekt im Singular; ungleich: ein Nomen im Singular, das andere im Plural

Parameter	Koeffizient	$\chi^2$	Df	p
Wortstellung	0,29	18,33	1	< 0,001
Numeruskonfiguration	1,75	12,82	1	< 0,001
Gruppe	-	9,39	2	0,009
Gruppe, Vergleich SSES-Gruppe/ Grammatik-Kontrollgruppe	2,11	5,19	1	0,066
Gruppe, Vergleich SSES-Gruppe/ Wortschatz-Kontrollgruppe	2,65	13,04	1	0,001
Gruppe, Vergleich Grammatik-/ Wortschatz-Kontrollgruppe	1,25	0,39	1	n.s.

Tabelle 5 **Ergebnisse des statistischen Modells für Studie 2: SVO/OSV**

Keine weiteren Zweifach- oder Dreifachinteraktionen waren signifikant. Df: Freiheitsgrade; n.s.: nicht signifikant

Studie im Besonderen einen Einfluss des Numerus.

Wir möchten darauf hinweisen, dass zwischen den Altersgruppen auch ein Anstieg im korrekten Verständnis von SVO-Sätzen auszumachen ist. Den zum Teil sehr geringen Anteil korrekter Zeige-reaktionen für die kanonischen Sätze in den jüngeren Altersgruppen führen wir auf die Anforderungen der experimentellen Aufgabe zurück. Im Unterschied zur englischsprachigen Studie 2, in der die Objekte der Testsätze ausschließlich im Akkusativ präsentiert wurden, haben wir in der deutschsprachigen Studie 1 auch Sätze mit Dativmarkierungen verwendet, die zumindest produktiv üblicherweise später als die Akkusativmarkierungen erworben werden (Clahsen, 1984; Eisenbeiss, Bartke, & Clahsen, 2006). Es ist notwendig, zusätzlich zu überprüfen, inwiefern der Einfluss des Numerusunterschiedes in Studie 1 von der Eindeutigkeit der verwendeten Kasusmarkierungen abhängt bzw. davon unabhängig auftreten kann. Gegenwärtig führen wir in unserer Arbeitsgruppe eine Untersuchung durch, die aufzeigen soll, welchen Einfluss das Verständnis der Kasusmarkierung im Vergleich zur Numerusmarkierung auf das Satzverständnis in einer weniger anspruchsvollen Aufgabenstellung hat, wenn die Auswahlmenge auf zwei Bilder begrenzt ist.

In Studie 1 lässt sich der Einfluss des Numerus ab einem Alter von sieben bis acht Jahren nicht mehr beobachten. Ab diesem Alter interpretieren die Kinder die Testsätze zu einem sehr hohen Maße korrekt, sodass sich ein Deckeneffekt in der kanonischen Bedingung abzeichnet und sogar die nicht-kanonischen Sätze überwiegend korrekt interpretiert werden. Dieses Leistungsmuster entspricht der Studie von Dittmar und KollegInnen (2008), wonach Kinder ab einem Alter von sieben Jahren OVS-Sätze mit gleicher Numeruskonfiguration überwiegend korrekt verstehen. Dies heißt nicht, dass Numerusunterschiede nicht auch jenseits der Altersgrenze einen erleichternden Einfluss auf das Satzverständnis ausüben können. Aufgrund der hohen Performanz kann die Satz-Bild-Zuordnungsmethode in dieser Studie einen möglichen Einfluss nicht mehr abbilden (besonders auch bei einer beschränkten Itemanzahl) und der

## KURZBIOGRAFIE

**Prof. Dr. Flavia Adani** promovierte 2008 an der Universität Mailand-Bicocca. Seit 2010 ist sie Juniorprofessorin für Spracherwerbsstörungen am Department Linguistik der Universität Potsdam. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt auf der Verarbeitung syntaktischer und morphologischer Eigenschaften komplexer Sätze. Sie arbeitet sprachvergleichend und befasst sich in ihren Studien u. a. mit den Grammatikfähigkeiten von Kindern mit Spezifischen Sprachentwicklungsstörungen.

Einsatz von Online-Verarbeitungsmethoden wäre sinnvoll.

Die Ergebnisse zum Satzverständnis von SVO- und OSV-Sätzen in Studie 2 stimmen auch mit der Annahme überein, dass Numerusunterschiede das Satzverständnis von Relativsätzen vereinfachen (Adani et al., 2010; Contemori & Marinis, 2014) und zwar sowohl für nicht-kanonische als auch für kanonische Relativsätze (vgl. Belletti et al., 2012).

Studie 2 liefert Evidenz dafür, dass der vereinfachende Einfluss des Numerus bei Kindern mit ebenso wie ohne SSES auftritt. Zwar sind die Kinder und Jugendlichen mit SSES durchschnittlich älter als die Kinder in der SVO-/OVS-Studie (Studie 1), dennoch entspricht ihr durchschnittliches Entwicklungsalter (für Grammatik 6;9) der Altersgruppe, in der für OVS-Sätze Numeruseinflüsse gezeigt werden konnten.

Bei den jüngeren deutschsprachigen Kindern als auch bei den englischsprachigen Kindern und Jugendlichen (mit und ohne SSES) sehen wir eine Verbesserung des Satzverständnisses durch den Numerusunterschied sowohl für kanonische als auch nicht-kanonische Sätze. Die Stärke dieses Effektes hängt vermutlich davon ab, wie verlässlich die Unterschiedlichkeit der beiden Nomen enkodiert werden kann (Bates & MacWhinney, 1987). So wird Numerusinformatio n im Deutschen sichtbar durch Affixe am Nomen und Verb markiert und ist somit sehr verlässlich enkodierbar. Unsere Ergebnisse

stimmen auch mit dem Ansatz überein, dass stärkere vereinfachende Effekte mit Manipulationen einhergehen, die über die Kongruenzmarkierung von Subjekt und Verb zutage treten. Diese Überlegungen werden von den Ergebnissen mit Erwachsenen mit erworbenen Sprachstörungen untermauert, da gezeigt werden konnte, dass die Interpretation von Numerusmarkierungen besser erhalten war als die Interpretation von Kasusmarkierungen (Hanne et al., 2015). Die Subjekt-Verb-Kongruenz hebt hervor, welches Nomen das Subjekt eines Satzes darstellt und kann daher als eine Art Anker genutzt werden, um im Interpretationsprozess festzustellen, wer was mit wem macht.

Wir möchten betonen, dass die Ergebnisse der Kinder mit SSES eine Sensitivität für Numerusunterschiede nahelegen, die das Verständnis nicht-kanonischer Satzstrukturen erleichtert. Bisher werden die sprachlichen Stärken von Kindern mit SSES selten in der Fachliteratur hervorgehoben. Wir gehen aber davon aus, dass die Sensitivität für den Einfluss des Numerus gewinnbringend für die Sprachtherapie eingesetzt werden kann. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Verschiedenheit von Subjekt und Objekt durch unterschiedliche Numerusmarkierungen hervorgehoben werden kann, um so das Satzverständnis zu vereinfachen. Dieser Befund lässt sich in ein entwicklungsorientiertes Vorgehen in der Sprachtherapie (Fey, Long, & Finestack, 2003) integrieren, das in der Therapiekonzeption Zwischenziele vorsieht. Diese stellen Erwerbsschritte dar, die das Verständnis komplexer Sätze bei unauffälligen Kindern im Vorschul- bis zum Schulalter erleichtern. Solch ein Ansatz bezieht diejenigen früh vorhandenen sprachlichen Fähigkeiten eines Kindes mit ein, auf deren Grundlage später komplexere sprachliche Strukturen erworben werden können. Im konkreten Fall gehen wir davon aus, dass das Verständnis von Pluralmarkierungen am Nomen und Kongruenzmarkierungen am Verb notwendig sind, um im Interpretationsprozess von einfachen und komplexen Satzstrukturen herauszufinden, wer welche Rolle in der Handlung spielt. Beeinträchtigungen von Kindern mit SSES im Verständnis und in der Produktion



der Subjekt-Verb-Kongruenzmarkierung sind für lexikalische Verben hinreichend belegt (Clahsen, Bartke, & Göllner, 1997; Leonard, Miller, & Owen, 2000), scheinen für Modalverben jedoch weniger stark ausgeprägt zu sein (Jakubowicz, 2003). Hinsichtlich der Numerusmarkierung am Nomen sei darauf verwiesen, dass auch Kinder mit SSES über ein produktives Pluralsystem verfügen (Kauschke, Kurth, & Domahs, 2011; Oetting & Rice, 1993) und Pluralmarkierungen an Nomen verlässlicher korrekt interpretieren können als Numerusmarkierungen an Verben (Leonard et al., 2000).

Für die sprachtherapeutische Behandlung bei Verständnisschwierigkeiten für nicht-kanonische Satzstrukturen lässt sich aus den eben diskutierten Ergebnissen folgendes Vorgehen ableiten: Bevor das Verständnis komplexerer Satzstrukturen (z. B. OVS-Abfolgen) Therapiegegenstand wird, sollte zunächst sichergestellt sein, dass das zu behandelnde Kind die Numerusmarkierung am Nomen (d. h. das Pluralsystem) und die Kongruenzmarkierung am Verb (d. h. Subjekt-Verb-Kongruenzmarkierungen) rezeptiv verarbeiten kann (d. h. auch, dass dennoch in der Produktion fehlerhafte Pluralmarkierungen auftreten können). Zusätzliche Evidenz, die für ein solches Vorgehen spricht, bieten Therapiestudien zum produktiven Erwerb der Verbflexion, die gezeigt haben, dass der produktive Erwerb des Pluralsystems den Erwerb der Verbflexion stark begünstigt (z. B. Pawłowska, Leonard, Camarata, Brown, & Camarata, 2008). Weiterhin ist für das therapeutische Vorgehen die semantische Reversibilität zu berücksichtigen, sodass zunächst irreversible Sätze (z. B. Die Kinder backen den Kuchen./Den Kuchen backen die Kinder.) vor reversiblen Sätzen (z. B. Die Katzen jagen den Hund./Den Hund jagen die Katzen.) verwendet werden sollten. In der Literatur gut dokumentiert ist z. B., dass Kinder transitive Sätze mit einem belebten Subjekt und einem unbelebten Objekt früh und verlässlich korrekt verstehen (z. B. Chan, Lieven, & Tomasello, 2009). Schließlich können unterschiedliche Numerusmarkierungen für den rezeptiven Erwerb komplexer, nicht-kanonischer Sätze herangezogen werden. So sollten zunächst

Sätze mit unterschiedlichem Numerus von Subjekt und Objekt verwendet werden (Den Kuchen backen die Kinder.), bevor Sätze mit gleichem Numerus des Subjekts und Objekts Therapiegegenstand werden (Den Kuchen bäckt das Kind.)<sup>3</sup>.

## Fazit

Die zwei beschriebenen Studien zeigen, dass das Verständnis von Satzstrukturen, wie OVS-Abfolgen und Objektrelativsätzen, die gewöhnlich erst spät erworben und von sprachauffälligen Kindern häufig nicht korrekt verstanden werden, durch Unterschiede in der Numerusmarkierung an Nomen und Verb deutlich verbessert werden kann. Diese Ergebnisse können für die sprachtherapeutische Behandlung vielversprechend sein, wenn eine bestehende Sensitivität für die Numerusinformation in der Behandlung von Satzverständnisschwierigkeiten einbezogen werden kann. Wir schlagen vor, dass der Behandlung komplexerer Satzstrukturen der rezeptive Erwerb der Kongruenzmarkierungen sowohl zwischen einem Artikel und Nomen als auch zwischen Subjekt und Verb vorausgehen sollte. Solch ein Vorgehen entspricht einem entwicklungsorientierten Ansatz in der Sprachtherapie, der sich an der Erwerbsreihenfolge der sprachlichen Fähigkeiten orientiert.

## Danksagungen

Diese Arbeit verdankt ihre Förderung der DFG (Bewilligung AD408/1-1 an FA). Unser Dank gilt Yair Haendler für die Bereitstellung eines Teils der TSVK3-Daten, Steffi Schwanz für Unterstützung bei der Datenaufbereitung, Tom Fritzsche, Romy Lassotta und Jeannine Schwytay für Kommentare zu einer früheren Manuskriptversion sowie Maria Teresa Guasti und Heather van der Lely für anregende Diskussionen über einzelne Themenpunkte, die in diesem Artikel aufgegriffen wurden. Wir danken insbesondere allen teilnehmenden Kindern und ihren Familien sowie allen Kindergärten und Horten für die Unterstützung bei der Datenerhebung.

## Erklärung über Interessenkonflikte

Die Autorinnen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

.....

<sup>3</sup> Da im Deutschen transitive Sätze mit Pluralsubjekt und Pluralobjekt (z. B. Die Kuchen backen die Kinder./Die Katzen jagen die Hunde.) sprachstrukturell nicht eindeutig sind, bieten sich diese Sätze als Therapiematerial nicht an.

## Literatur

- Adani, F. (2011). Rethinking the acquisition of relative clauses in Italian: Towards a grammatically based account. *Journal of Child Language*, 38, 141-165. doi: 10.1017/S0305000909990250
- Adani, F., Forgiarini, M., Guasti, M. T., & van der Lely, H. K. J. (2014). Number dissimilarities facilitate the comprehension of relative clauses in children with (Grammatical) Specific Language Impairment. *Journal of Child Language*, 41, 811-841.
- Adani, F., van der Lely, H. K. J., Forgiarini, M., & Guasti, M. T. (2010). Grammatical feature dissimilarities make relative clauses easier: A comprehension study with Italian children. *Lingua*, 120, 2148-2166. doi: 10.1016/j.lingua.2010.03.018
- Arosio, F., Yatsushiro, K., Forgiarini, M., & Guasti, M. T. (2012). Morphological information and memory resources in children's processing of relative clauses in German. *Language Learning and Development*, 8, 340-364. doi: 10.1080/15475441.2011.634691
- Bader, M., & Meng, M. (1999). Subject-object ambiguities in German embedded clauses: An across-the-board comparison. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28, 121-143.
- Bates, D., Kliegl, R., Vasishth, S., & Baayen, H. (2015). *Parsimonious mixed models*. Verfügbar unter <http://arxiv.org/abs/1506.04967>.
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). *lme4: Linear mixed-effects models using Eigen and S4*. Verfügbar unter <http://cran.r-project.org/package=lme4>.
- Bates, E., & MacWhinney, B. (1987). Competition, variation, and language learning. In B. MacWhinney (ed.), *Mechanisms of language acquisition* (pp. 157-193). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Belletti, A., Friedmann, N., Brunato, D., & Rizzi, L. (2012). Does gender make a difference? Comparing the effect of gender on children's comprehension of relative clauses in Hebrew and Italian. *Lingua*, 122, 1053-1069. doi: 10.1016/j.lingua.2012.02.007
- Biran, M., & Ruigendijk, E. (2015). Do case and gender information assist sentence comprehension and repetition for German- and Hebrew-speaking children? *Lingua*, 164, 215-238. doi: 10.1016/j.lingua.2015.06.012
- Bishop, D. V. M. (2003). *Test for Reception of Grammar (TROG-2)*. Oxford: Pearson Assessment.
- Brandt, S., Kidd, E., Lieven, E., & Tomasello, M. (2009). The discourse bases of relativization: An investigation of young German and English-speaking children's comprehension of relative clauses. *Cognitive Linguistics*, 20, 539-570. doi: 10.1515/COGL.2009.024
- Chan, A., Lieven, E., & Tomasello, M. (2009). Children's understanding of the agent-patient relations in the transitive construction: Cross-linguistic comparisons between Cantonese, German, and English. *Cognitive Linguistics*, 20, 267-300.
- Chilosi, A. M., Cipriani, P., Giorgi, A., Fazzi, B., & Pfanner, L. (1995). *Test di Comprensione Grammaticale per i Bambini*. Pisa: Edizioni del Cerro.

- Clahsen, H. (1984). Der Erwerb von Kasusmarkierungen in der deutschen Kindersprache. *Linguistische Berichte*, 89, 1-31.
- Clahsen, H., Bartke, S., & Göllner, S. (1997). Formal features in impaired grammars: A comparison of English and German SLI children. *Journal of Neurolinguistics*, 10, 151-171. doi: 10.1016/S0911-6044(97)00006-7
- Contemori, C., & Marinis, T. (2014). The impact of number mismatch and passives on the real-time processing of relative clauses. *Journal of Child Language*, 41, 658-689. doi: 10.1017/S0305000913000172
- Corbett, G. G. (2000). *Number marking*. Cambridge: Cambridge University Press.
- de Villiers, J. G., Tager-Flusberg, H. B., Hakuta, K., & Cohen, M. (1979). Children's comprehension of relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research*, 8, 499-518.
- Dittmar, M., Abbot-Smith, K., Lieven, E., & Tomasello, M. (2008). German children's comprehension of word order and case marking in causative sentences. *Child Development*, 79, 1152-1167.
- Eisenbeiss, S., Bartke, S., & Clahsen, H. (2006). Structural and lexical case in child German: Evidence from language-impaired and typically developing children. *Language Acquisition*, 13, 3-32. doi: 10.1207/s15327817la1301
- Fey, M. E., Long, S. H., & Finestack, L. H. (2003). Ten principles of grammar facilitation for children with specific language impairments. *Clinical Focus*, 12, 3-15.
- Friedmann, N., Belletti, A., & Rizzi, L. (2009). Relativized relatives: Types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies. *Lingua*, 119, 67-88.
- Gordon, P. C., Hendrick, R., & Johnson, M. (2001). Memory interference during language processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 1411-1423. doi: 10.1037/0278-7393.27.6.1411
- Grillo, N. (2009). Generalized Minimality: Feature impoverishment and comprehension deficits in agrammatism. *Lingua*, 119, 1426-1443. doi: 10.1016/j.lingua.2008.04.003
- Grünloh, T., Lieven, E., & Tomasello, M. (2011). German children use prosody to identify participant roles in transitive sentences. *Cognitive Linguistics*, 22, 393-419.
- Haendler, Y., Kliegl, R., & Adani, F. (2015). Discourse accessibility constraints in children's processing of object relative clauses. *Frontiers in Psychology*. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00860
- Hanne, S., Burchert, F., De Bleser, R., & Vasisht, S. (2015). Sentence comprehension and morphological cues in aphasia: What eye-tracking reveals about integration and prediction. *Journal of Neurolinguistics*, 34, 83-111. doi: 10.1016/j.jneuroling.2014.12.003
- Jakubowicz, C. (2003). Computational complexity and the acquisition of functional categories by French-speaking children with SLI. *Linguistics*, 41, 175-211.
- Kauschke, C., Kurth, A., & Domahs, U. (2011). Acquisition of German noun plurals in typically developing children with specific language impairment. *Child Development Research*. doi: 10.1155/2011/718925
- Kauschke, C., & Siegmüller, J. (Hrsg.). (2012). *Materialien zur Therapie nach dem Patholinguistischen Ansatz (PLAN) – Syntax und Morphologie*. München: Elsevier (Urban & Fischer).
- Kidd, E., Brandt, S., Lieven, E., & Tomasello, M. (2007). Object relatives made easy: A cross-linguistic comparison of the constraints influencing young children's processing of relative clauses. *Language and Cognitive Processes*, 22, 860-897. doi: 10.1080/01690960601155284
- Leonard, L. B., Miller, C. A., & Owen, A. J. (2000). The comprehension of verb agreement morphology by English-speaking children with specific language impairment. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 14, 465-481. doi: 10.1080/0269920000415886
- Levy, H., & Friedmann, N. (2009). Treatment of syntactic movement in syntactic SLI: A case study. *First Language*, 29, 15-50.
- Lewis, R. L., Vasisht, S., & Van Dyke, J. A. (2006). Computational principles of working memory in sentence comprehension. *Trends in Cognitive Sciences*, 10, 447-454. doi: 10.1016/j.tics.2006.08.007
- Liang, K. Y., & Zeger, S. L. (1986). Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika*, 73, 13-22.
- Oetting, J. B., & Rice, M. L. (1993). Plural acquisition in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 1236-1248.
- Pawłowska, M., Leonard, L. B., Camarata, S. M., Brown, B., & Camarata, M. N. (2008). Factors accounting for the ability of children with SLI to learn agreement morphemes in intervention. *Journal of Child Language*, 35, 25-53. doi: 10.1017/S0305000907008227
- Poeppel, D., & Wexler, K. (1993). The Full Competence hypothesis of clause structure in early German. *Language*, 69, 1-33.
- Raven, J. C. (1998). *Raven's progressive matrices*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- R Development Core Team (2015). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Verfügbar unter <https://www.R-project.org/>.
- Rizzi, L. (2013). Locality. *Lingua*, 130, 169-186.
- Sauer mann, A., & Höhle, B. (2016). Impact of context and type of referring expression on sentence comprehension in German-speaking children. In L. Perkins, R. Dudley, J. Gerard, & K. Hitzenk (eds.), *Proceedings of the 6th Conference on Generative Approaches to Language Acquisition North America (GALANA 2015)* (pp. 90-101). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Schipke, C. S., Knoll, L. J., Friederici, A. D., & Oberecker, R. (2012). Preschool children's interpretation of object-initial sentences: Neural correlates of their behavioral performance. *Developmental Science*, 15, 762-774.
- Sheldon, A. (1974). The role of parallel function in the acquisition of relative clauses in English. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 272-281.
- Siegmüller, J., & Kauschke, C. (2006). *Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier (Urban & Fischer).
- Siegmüller, J., Kauschke, C., van Minnen, S., & Bittner, D. (2011). *Test zum Satzverstehen von Kindern. Eine profilorientierte Diagnostik der Syntax*. München: Elsevier.
- van der Lely, H. K. J. (1996). *The Test of Active and Passive Sentences (TAPS)*. Verfügbar unter [www.dldcn.com](http://www.dldcn.com).
- van der Lely, H. K. J. (1997). *Advanced Syntactic Test of Pronominal Reference (A-STOP)*. Verfügbar unter [www.dldcn.com](http://www.dldcn.com).
- van der Lely, H. K. J. (2000). *Verb Agreement and Tense Test*. Verfügbar unter [www.dldcn.org](http://www.dldcn.org).
- van der Lely, H. K. J. (2005). Domain-specific cognitive systems: Insight from Grammatical SLI. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 53-59. doi: org/10.1016/j.tics.2004.12.002
- Watermeyer, M., & Kauschke, C. (2013). Ausagieren oder Satz-Bild-Zuordnung? Zwei Methoden zur Untersuchung des Grammatikverständnisses im Vergleich. *Logos*, 4, 264-278.
- Weissenborn, J. (1990). Functional categories and verb movement: The acquisition of German syntax reconsidered. In M. Rothweiler (Hrsg.), *Spracherwerb und Grammatik. Linguistische Untersuchungen zum Erwerb von Syntax und Morphologie* (S. 190-224). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Zingel, C., & Kauschke, C. (2013). Therapeutische Arbeit an der Erweiterung und Flexibilisierung von Satzstrukturen nach dem Patholinguistischen Ansatz: Ein Fallbeispiel. *Sprachförderung und Sprachtherapie*, 1, 27-41.
- Zwitserlood, R., Wijnen, F., van Weerdenburg, M., & Verhoeven, L. (2015). "MetaTaal": Enhancing complex syntax in children with specific language impairment - A metalinguistic and multimodal approach. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50, 273-297. doi: 10.1111/1460-6984.12131



#### Autorinnen

Maja Stegwallner-Schütz  
M.Sc. Experimentelle und  
klinische Linguistik  
Universität Potsdam, Department Linguistik  
Karl-Liebknecht-Str. 24-25, D-14476 Potsdam  
stegenwa@uni-potsdam.de

Prof. Dr. Flavia Adani  
Juniorprofessorin für  
Spracherwerbsstörungen  
Universität Potsdam, Department Linguistik  
Karl-Liebknecht-Str. 24-25, D-14476 Potsdam  
adani@uni-potsdam.de



DOI dieses Beitrags  
([www.doi.org](http://www.doi.org))  
10.7345/prolog-1702096