



Expressive und rezeptive Verarbeitung des grammatischen Genus bei Kindern mit und ohne Sprachentwicklungsstörungen – ein Work in Progress-Bericht*

The expressive and receptive processing of grammatical gender in children with developmental language disorder (DLD) and in typically developing children – a work in progress report

Annika Kirschenkern, Jürgen Cholewa & Thomas Günther

Zusammenfassung

Hintergrund: Es existieren nur einzelne Studien, die expressive Genusdefizite bei Kindern mit einer (spezifischen) Sprachentwicklungsstörung ((S)SES) untersucht haben. Die rezeptive Genusverarbeitung sprachauffälliger Kinder wurde unseres Wissens nach bisher nicht untersucht.

Fragestellungen: Zeigen Kinder mit einer SES Schwierigkeiten bei der expressiven und rezeptiven Verarbeitung von Genus? Unterstützt eine langsamere Darbietungsgeschwindigkeit die rezeptive Genusverarbeitung? Wie hängen Expression und Rezeption bei SES Kindern zusammen?

Methode: 68 Kinder (34 SES, 34 Kontrollen, deutsche Muttersprache) bearbeiteten eine Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe mit Blickbewegungsuntersuchung. So wurde überprüft, ob die Kinder Genusinformationen in genuskongruenten Wörtern zur Prädiktion eines Nomens nutzten (Rezeption). Mithilfe einer Benennaufgabe und der Abfrage der Nomen der Blickbewegungsaufgabe wurde die expressive Verwendung genuskongruenter Artikel überprüft.

Vorläufige Ergebnisse/Schlussfolgerungen: In unseren ersten Daten zeichnete sich ab, dass nur einzelne sprachauffällige Kinder Artikel mit falschem Genus expressiv verwendeten. Trotz Ausschluss der Items, für die die Kinder das Genus expressiv nicht benennen konnten, zeigten sie eine schwächere Reaktion auf die Genusinformationen in genuskongruenten Wörtern als die Kontrollgruppe und nutzten diese damit weniger effizient zur Prädiktion eines Nomens. Hinsichtlich der Genusnutzung profitierten nur jüngere SES-Kinder von einer langsamen Sprechgeschwindigkeit. Weiterhin zeigten sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Expression und Rezeption bei den SES-Kindern (Ausnahme: Abfrage der Nomen der Blickbewegungsaufgabe selbst).

Schlüsselwörter

(Spezifische) Sprachentwicklungsstörung, grammatisches Genus, Blickbewegungsuntersuchung, Sprechgeschwindigkeit, Expression, Rezeption

Abstract

Background: A few studies have investigated expressive deficits in the use of grammatical gender in children with specific language impairment (SLI). To our knowledge, the receptive gender processing of language-impaired children has never been investigated.

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

Aims: Do children with developmental language disorder (DLD) have difficulties with the expressive and receptive processing of gender? Does a slow speech rate assist reception? How are expression and reception related in DLD?

Method: 68 children (34 DLD, 34 controls, native German speakers) were subjected to a sentence-picture matching task with eye-tracking to investigate whether they used gender information in congruent words for prediction of a noun (reception). The expressive usage of gender-congruent articles was assessed by means of a picture-naming task and by testing the nouns used in the eye-tracking task.

Preliminary results/conclusions: Only a few children with DLD showed expressive gender deficits. Despite the exclusion of items for which they could not name the corresponding article, they showed a weaker gender effect than the controls in the eye-tracking task. Younger children with DLD benefited from a slow speech rate concerning gender processing. There were no significant correlations between expression and reception (exception: naming of articles corresponding to the nouns in the eye-tracking task).

Key words

Specific language impairment (SLI), Developmental language disorder (DLD), grammatical gender, eye-tracking, rate of speech, expression, reception

1 Einleitung

Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung (SES) leiden unter Störungsprofilen, die diverse sprachliche Ebenen und Verarbeitungsprozesse betreffen können (Aussprache, Wortschatz, Grammatik und Kommunikation) (Kannengieser, 2012; Cholewa, 2020). Störungen auf der Ebene der Grammatik nehmen dabei eine zentrale Rolle ein, denn sie werden als die stärksten sowie andauerndsten Defizite bei Kindern mit einer SES beschrieben (Siegmüller & Beier, 2015). Eine Kategorie innerhalb der Grammatik ist das grammatische Genus. Zu spezifischen expressiven Genusdefiziten bei monolingual deutschen Kindern mit einer SES gibt es allerdings keine neueren Studien und vorhandene ältere Forschungsliteratur (z. B. Clahsen, 1988; Roberts & Leonard, 1997) liefert inkonsistente Ergebnisse oder keine detaillierten Informationen über die Häufigkeit einzelner Fehlertypen. Die rezepptive Verarbeitung des grammatischen Genus bei Kindern mit SES wurde unseres Wissens nach bisher gar nicht systematisch untersucht.

Die vorliegenden Ergebnisse zur Genusverarbeitung bei Kindern mit einer SES sind als Work in Progress zu verstehen und Teil eines DFG-geförderten Projektes an der RWTH Aachen. Sie wurden im Rahmen der 11. Interdisziplinären Tagung über Sprachentwicklungsstörungen (ISES-11) im Jahr 2020 vorgestellt.

1.1 Grammatisches Genus im Deutschen

Im Deutschen sind Nomina einer von drei Genusklassen zugeordnet (Maskulinum, Femininum oder Neutrum) und die morpho-phonologische Form anderer Wörter wie Artikel, Adjektive oder Pronomen ändert sich in Abhängigkeit vom Genus des dazugehörigen Nomens. Diese Abhängigkeit wird *Genuskongruenz* genannt (Wegener, 1995).

Das Genus vieler Nomina kann vom biologischen Geschlecht (*Onkel* und *Vater* sind z. B. maskulin) oder von Suffixen abgeleitet werden (z. B. Wörter, die auf *-heit* enden, sind immer feminin) (vgl. ebd.). Meistens, allerdings, kann das Genus eines Nomens nur anhand der Flexion dazugehöriger Wörter in Nominalphasen erkannt werden (Wegener, 1995; Bußmann, 2008). In der Nominalphrase *ein^{MASK} schöner^{MASK} Löwe^{MASK}* verweisen z. B. die Kombination des unbestimmten Artikels *ein* und des Adjektivs *schöner* auf ein maskulines Genus. Erschwerend kommt hinzu, dass die Flexion genuskongruenter Wörter mit Kasus und Numerus kovariiert und nicht immer eindeutig einem bestimmten Kasus, Numerus oder Genus zugewiesen werden kann. Der bestimmte Artikel die kann sich z. B. auf ein feminines Nomen im Nominativ Singular oder auf ein Nomen jeden grammatischen Geschlechts im Nominativ Plural beziehen. Um das Genus eines Nomens anhand flektierter, genuskongruenter Wörter zu erkennen, müssen also vielfältige Abhängigkeiten und Ambiguitäten beachtet werden. Dies bedeutet im Umkehrschluss, laut Siegmüller und Kauschke (2006), auch, dass das Wissen über das deutsche Genussystem und die korrekte Zuweisung des Genus eines Nomens essenziell ist, um Kasus und Numerus expressiv (und rezepktiv) korrekt zu verwenden.

1.2 Expressive Verarbeitung des grammatischen Genus bei Kindern mit und ohne SES

Trotz der Komplexität des deutschen Genussystems und der Abhängigkeit genuskongruenter Wörter von Kasus und Numerus werden diese von Kindern mit unauffälliger Sprachentwicklung sehr früh korrekt verwendet. Ab etwa 2 Jahren verwenden Kinder zunehmend genusspezifische Artikelformen (Bewer, 2004; Szagun, Stumper, Sondag, & Franik, 2007) und erkennen Regelbrüche bei der Genuskongruenz zwischen Artikeln und Nomina (Bobb & Mani, 2013). Bereits mit einem Alter von 3 Jahren verwenden Kinder fast ausschließlich korrekte Artikel innerhalb von Nominalphrasen. So betrug die Fehlerrate in Spontansprachanalysen von Szagun et al. (2007) bei 3-Jährigen unter 10 %.

Im Gegensatz dazu zeigen spracherwerbsgestörte Kinder laut einiger Studien auch jenseits eines Alters von 3 Jahren Defizite bei der Verwendung korrekter Flexionen. Diese Kinder lassen die im Deutschen innerhalb von Nominalphrasen häufig obligatorischen Artikel weg, verwenden keine Genusmarkierungen oder unspezifische Formen wie *de* anstatt des korrekten Artikels (Clahsen, 1988; Motsch, 2017). Weiterhin machen sprachauffällige Kinder Fehler bei der Zuweisung des korrekten Genus und verwenden entsprechend falsche Formen (Clahsen, 1988; Kanengieser, 2012; Motsch, 2017). Clahsen (1988) untersuchte z. B. zehn Kinder mit einem Dysgrammatismus im Alter zwischen 3;2 und 9;6 Jahren und beobachtete, dass diese im Mittel 55 % der obligatorischen Artikel ausließen. Zudem wurden genusmarkierte Artikel häufig scheinbar unsystematisch verwendet oder bestimmte Genuskategorien übergeneralisiert. Clahsen (1988) beschrieb Defizite bei der korrekten Genusmarkierung daher als typisches Merkmal dysgrammatischer deutscher Kinder. Spontansprachdaten einer aktuelleren Studie von Scherger (2015), die zehn 4-7-jährige Kinder mit einer Spezifischen Sprachentwicklungsstörung (SSES)¹ untersuchte und in der es primär um Kasuserwerb ging, fand eine deutlich niedrigere Auslassrate von 12 % der obligatorischen Artikel. Eine weitere Studie von Roberts und Leonard (1997) zeigte einen insgesamt niedrigen Anteil korrekt verwendeter Artikel (52 %) in Spontansprachdaten acht monolingual deutscher Kinder mit einer SSES im Alter zwischen 4;7 und 7;2 Jahren. Allerdings ging der Großteil der Fehler auf Auslassungen zurück und nur ein kleiner Teil der Fehler von 7 % war auf die Verwendung einer falschen Artikelform (falsches Genus oder andere Form) zurückzuführen.

1.3 Rezeptive Verarbeitung des grammatischen Genus

Über die rezeptive Verarbeitung des grammatischen Genus bei deutschen Kindern gibt es bisher kaum Literatur. Die meisten vorhandenen Studien verwendeten einen prädiktiven Ansatz. Grundannahme dieses Ansatzes ist, dass Zuhörer während der Darbietung eines Satzes vorausschauend denken und bereits vor Darbietung aller sprachlichen Stimuli Informationen über diese generieren (Federmeier, 2007). Zuhörer meistern also die Komplexität und Geschwindigkeit gesprochener Sprache, indem sie die Fortsetzung eines Satzes auf Basis linguistischer Teilinformationen und des Kontexts vorhersagen. Ob Kinder Genusmarkierungen kongruenter Wörter nutzten, um ein passendes Nomen bzw. ein entsprechendes Bild vorherzusagen, wurde mithilfe eines Blickbewegungsparadigmas untersucht (für das Deutsche: Cholewa, Neitzel, Bürgens, & Günther, 2019; Lemmerth & Hopp, 2017). Cholewa et al. (2019) führten eine Studie mit 32 sprachunauffälligen Kindern im Alter zwischen 8;2 und 9;8 Jahren durch. Die Aufgabe der Kinder war es, das zu einer auditiv dargebotenen Nominalphrase passende Bild aus einer Auswahl von zwei Bildern so schnell wie möglich anzuschauen. Innerhalb der informativen Trials, bei denen zwei Nomina eines unterschiedlichen Genus bildlich dargestellt wurden, konnte das Zielbild durch einen genusmarkierten Artikel und ein genusmarkiertes Adjektiv vorhergesagt werden (z. B. *ein^{MASK} kleiner^{MASK} Hase^{MASK}*, Ablenker: *eine^{FEM} kleine^{FEM} Ratte^{FEM}*). Tatsächlich stieg die Anzahl der Fixationen auf dem richtigen Bild bereits während der Darbietung des Artikels an. Kinder mit einer SES wurden mit einem solchen Paradigma bisher allerdings nicht untersucht.

1.4 Einfluss von Sprechgeschwindigkeit auf die Sprachverarbeitung

Zahlreiche Studien zeigten, dass Kinder mit einer SES Sprache langsamer verarbeiten als gleichaltrige sprachunauffällige Kinder (z. B. Miller, Kail, Leonard & Tomblin, 2001; Montgomery, 2000, 2002, 2005). Vorhandene Forschungsliteratur zeigte auch, dass das Sprachverständnis von Kin-

1 Im Jahr 2017 postulierten Bishop et al. die Verwendung des Begriffes *developmental language disorder* (DLD), der mögliche biomedizinische Begleiterscheinungen nicht mehr ausschließt und z. B. das umstrittene Kriterium der Diskrepanz zwischen verbalen und nonverbalen Fähigkeiten nicht mehr berücksichtigt. Das deutsche Pendant dazu ist der Begriff Sprachentwicklungsstörung (SES). In älterer Literatur wird aber fast ausschließlich der Begriff Spezifische Sprachentwicklungsstörung verwendet (SSES).

dem mit einer SES durch eine langsamere Sprechgeschwindigkeit unterstützt wird (z. B. Campbell & McNeil, 1985; Montgomery, 2005; Nelson, 1976). Montgomery (2005) untersuchte den Einfluss von Sprechgeschwindigkeit auf das Wortverständnis mithilfe einer Worterkennungsaufgabe. An der Studie nahmen 20 englischsprachige Kinder mit einer Spezifischen Sprachentwicklungsstörung sowie 20 Kinder mit unauffälliger Sprachentwicklung zwischen 6 und 11 Jahren teil. Die Sprechgeschwindigkeit der auditiv dargebotenen Sätze wurde dabei in drei Stufen variiert. Zusammenfassend zeigte sich, dass die lexikalische Verarbeitung der sprachauffälligen Kinder durch eine langsame Darbietung des Materials deutlich verbessert wurde (schnelle Reaktionen und weniger Auslassungen). Montgomery (2005) begründet dies dadurch, dass die Kinder bei langsamer Sprechgeschwindigkeit offenbar mehr Zeit hatten, ihre Aufmerksamkeitsressourcen effektiv einzusetzen. Bei der Kontrollgruppe zeigte sich allerdings ein gegenteiliger Effekt. Je langsamer die Darbietungsgeschwindigkeit war, desto langsamer reagierten die Kinder und desto mehr Zielwörter ließen sie aus. Der Grund dafür war vermutlich, dass es sich bei allen dargebotenen Sätzen um grammatikalisch einfache Strukturen handelte, die Sätze keine Herausforderung für die Kinder mit altersgemäßer Sprachentwicklung darstellten und diese Kinder daher Schwierigkeiten hatten, ihre Aufmerksamkeit aufrecht zu erhalten (siehe Montgomery, 2005).

Bei der oben vorgestellten Aufgabe von Montgomery (2005) handelt es sich um ein *online* Maß zur Untersuchung von Sprachverarbeitung. Bei dieser Art der Aufgabe werden die Antworten der Probanden während der Darbietung des sprachlichen Stimulus gemessen und stellen meistens eine automatische und unbewusste Antwort auf einen sprachlichen Stimulus dar (Marinis, 2010). Auch Blickbewegungsuntersuchungen stellen ein solches *online* Maß dar. Im Gegensatz dazu erfassen *offline* Maße zur Untersuchung von Sprachverarbeitung (z. B. die klassische Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe ohne Blickbewegungsmessung) die Interpretation eines Satzes, nachdem dieser dargeboten wurde, und messen damit die finale und bewusste Entscheidung eines Probanden (ebd.). Die Ergebnisse der Studie von Montgomery (2005) legen daher nahe, dass auch die rezeptive Verarbeitung des grammatischen Genus bei sprachauffälligen Kindern, gemessen mithilfe einer Blickbewegungsuntersuchung, von der Sprechgeschwindigkeit abhängig sein könnte.

2 Fragestellung und Zielsetzung

Das Ziel der aktuellen und noch laufenden Studie ist es, die Genusverarbeitung sprachentwicklungsgestörter Kinder auf rezeptiver und expressiver Ebene zu untersuchen und mit der Leistung von Kindern mit unauffälligem Spracherwerb zu vergleichen. Für die ersten Analysen ergaben sich folgende Forschungsfragen:

- 1) Zeigen Kinder mit einer SES expressive Genusschwierigkeiten?
Für die Expression erwarteten wir, dass die sprachentwicklungsgestörten Probanden mehr Fehler bei der Verwendung von Artikeln machen (falsches Genus sowie andere Formen) und Artikel häufiger auslassen würden als die Kontrollgruppe.
- 2) Zeigen Kinder mit einer SES rezeptive Genusschwierigkeiten? Hilft eine langsamere Darbietungsgeschwindigkeit bei der rezeptiven Genusverarbeitung?
Hinsichtlich der Rezeption, in unserem Fall einer Blickbewegungsuntersuchung, erwarteten wir, dass die Kinder mit einer SES die Genusinformation in genuskongruenten Wörtern nicht oder nur deutlich später zur Prädiktion eines Nomens nutzen können. Wir erwarteten, dass die sprachauffälligen Kinder von einer langsameren Sprechgeschwindigkeit profitieren und Genuscues früher zur Identifikation nutzen würden. Für die Kontrollgruppe erwarteten wir in Anlehnung an Montgomery (2005) einen gegenteiligen Effekt.
- 3) Wie hängen expressive und rezeptive Leistungen bei SES Kindern zusammen?
Wir nahmen an, dass das Wissen über die Genuszugehörigkeit eines Nomens notwendig ist, um diese Information auch prädiktiv nutzen zu können (auch wenn es denkbar ist, dass manche Kinder doch implizites Wissen haben und in einer erzwungenen Wahl durch eine Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe das korrekte Bild präferieren würden). Allerdings bedeutet das im Umkehrschluss nicht, dass ein Kind, das das Genus vieler Wörter expressiv benennen kann, dieses Wissen auch prädiktiv nutzt. Wir nahmen also an, dass Expression und Rezeption zwei unterschiedliche Aufgabenbereiche sind. Unter Ausschluss von Items in der rezeptiven Aufgabe, für die die Kinder nicht den korrekten Artikel benennen konnten, erwarteten wir keine Korrelationen zwischen Expression und Rezeption.

3 Methode

3.1 Probanden

Bisher wurden 68 Kinder zwischen 6 und 10 Jahren mit deutscher Muttersprache in die aktuelle Studie eingeschlossen. Diese wurden über Grundschulen, logopädische Praxen und Förderschulen mit dem Schwerpunkt Sprache in der Region Aachen (NRW) rekrutiert. Die Hälfte dieser Kinder wurde der SES-Gruppe zugeordnet (MW = 8;6 Jahre; 16 weiblich). Die andere Hälfte bestand aus gleichaltrigen und gleichgeschlechtlichen Kindern mit unauffälliger Sprachentwicklung und diente als Kontrollgruppe (MW = 8;5 Jahre; 16 weiblich). Die Einteilung der Kinder erfolgte anhand von Angaben der Eltern und Lehrer bezüglich vorliegender Diagnosen. Zusätzlich wurden ein Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses (TROG-D; Fox, 2016) sowie einzelne Subtests aus einem Test zur allgemeinen Überprüfung des Sprachstandes (SET 5-10; Petermann, 2012) durchgeführt. In allen Tests erzielten die sprachauffälligen Kinder im Mittel deutlich schlechtere Ergebnisse als die Kontrollgruppe, zeigten aber heterogene Leistungsprofile und wiesen jeweils häufig nur in einzelnen Tests Defizite auf. Die Mittelwerte der erhobenen T-Werte waren wie folgt: TROG-D (Fox, 2016): Kontrollgruppe: T-Wert = 58,32, SD = 8,13; SES-Gruppe: T-Wert = 39,15, SD = 10,66; Set 5-10 (Petermann, 2012): Kontrollgruppe: Wortschatz T-Wert = 55,88, SD = 10,56; semantische Relationen: T-Wert = 56,79, SD = 9,93; Sprachproduktion: T-Wert = 61,94, SD = 16,34; SES-Gruppe: Wortschatz T-Wert = 39,47, SD = 7,29; semantische Relationen: T-Wert = 45,50, SD = 9,70; Sprachproduktion: T-Wert = 42,17, SD = 14,21. Die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten der Kinder wurden mithilfe eines nonverbalen Intelligenztests (CPM; Bullheller & Häcker, 2002) überprüft. Auch hier erzielten die Kinder mit einer SES eine niedrigere nonverbale Intelligenz: Kontrollgruppe: IQ = 108,42, SD = 15,16; SES-Gruppe: IQ = 92,47, SD = 14,88. Die niedrigere nonverbale Intelligenz der SES-Gruppe betrachteten wir als inhärentes Merkmal dieser Gruppe im Sinne der SES-Definition (*developmental language disorder* [DLD] nach Bishop et al., 2017). Auch Komorbiditäten wie Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störungen oder emotionale Störungen betrachteten wir als inhärentes Merkmal der Gruppe sprachauffälliger Kinder. Die Kinder der Kontrollgruppe hatten hingegen keine psychiatrischen Erkrankungen. Alle Kinder zeigten einen normalen oder korrigierten Visus und hatten keine neurologischen Erkrankungen. Hörstörungen lagen ebenfalls nicht vor.

Die Eltern gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Studienteilnahme ihres Kindes, nachdem sie sowohl mündlich als auch schriftlich aufgeklärt worden waren. Auch die Kinder willigten mündlich ein. Für ihre Teilnahme erhielten die Kinder 10 Euro in bar oder in Form eines Geschenkes. Die Eltern erhielten eine schriftliche Rückmeldung über die Ergebnisse ihres Kindes in der Begleitdiagnostik. Weiterhin wurde für die Studie ein positives Ethikvotum der Ethikkommission der Uniklinik in Aachen eingeholt.

3.2 Messinstrumente

3.2.1 Überprüfung der expressiven Genusverarbeitung

Um zu überprüfen, inwieweit die Kinder das grammatische Genus expressiv beherrschten, wurde ein bisher unveröffentlichtes Genusscreening von Stumper & Mödden (2019) verwendet. Dieses bestand aus 43 Items (inkl. dreier Übungssitems). Die Aufgabe der Kinder war es, aus einer Auswahl von drei Bildern dasjenige zu nennen, das nicht zu den anderen Bildern passte. Dazu fragte der Übungsleiter bei jedem Item „Wer/was passt nicht?“. Die Antwort der Kinder darauf sollte einen bestimmten Artikel im Nominativ und ein Nomen enthalten. Das Screening erfasste alle korrekten Artikel, Artikel mit falschem Genus, ausgelassene Artikel und andere falsche Artikel (z. B. default Formen wie *de*, falscher Kasus oder unbestimmte Artikel). Falls ein Kind das Zielbild nicht benennen konnte oder falsch benannte, wurde nachgefragt oder das Nomen wurde elizitiert.

Außerdem wurde überprüft, ob die Kinder das grammatische Genus aller Nomina der Blickbewegungsuntersuchung kannten und passende bestimmte Artikel zu den Nomina expressiv angeben konnten. Die Instruktion lautete wie folgt: „Ich zeige dir jetzt immer ein Bild und sage dir wie das Bild heißt. Du sollst mir dann sagen, ob man der, die oder das sagt.“ Die Aufgabe enthielt 26 Bilder.

3.2.2 Überprüfung der rezeptiven Genusverarbeitung

Schließlich überprüften wir mithilfe einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe und einer Blickbewegungsuntersuchung die rezeptive Verarbeitung des grammatischen Genus. Während dieser Auf-

gabe wurden jeweils zwei Schwarz-Weiß-Zeichnungen auf einem Computerbildschirm mit grauem Hintergrund präsentiert (siehe Abb. 1). Die Instruktion erfolgte via Video: „In dieser Aufgabe wirst du zwei Bilder sehen. Sieh' dir die Bilder an, wenn sie auf dem Bildschirm erscheinen. Dann wirst du das Wort *Schau* und einen kurzen Satz hören. Höre dabei genau zu. Der Satz passt nur zu einem der beiden Bilder. Wenn du eine Idee hast, zu welchem Bild der Satz gehört, schaue genau auf das richtige Bild. Versuche dich so schnell wie möglich für eines der beiden Bilder zu entscheiden.“ Nach dem oben beschriebenen Alerting-Signal *Schau* folgte eine Nominalphrase, die aus einem unbestimmten Artikel, einem flektierten Adjektiv und einem Nomen bestand (siehe Sprechblase in Abb. 1).

Die Zugehörigkeit der Nominalphrasen zu einer informativen oder uninformativen Genusbedingung wurde variiert. Wie einleitend beschrieben, stimmen im Deutschen sowohl Adjektive als auch Artikel mit dem Nomen im Genus überein. Folglich zeigte die Artikel-Adjektiv-Kombination *eine kleine* an, dass ein feminines Nomen folgen musste. Da im dargestellten Beispiel zwei Nomina unterschiedlichen Geschlechts abgebildet waren, war es möglich vorherzusagen, dass die feminine Figur (in diesem Fall die Katze) das passende Zielbild war. Das in Abb. 1 dargestellte Item gehörte folglich zur informativen Genusbedingung. Im Gegensatz dazu, wurden in der sog. uninformativen Genusbedingung zwei Nomina gleichen Geschlechts bildlich dargestellt. Auf Basis der Artikel-Adjektiv-Kombination konnten keine Rückschlüsse gezogen werden und das Zielbild war erst nach (oder während) Darbietung des Nomens identifizierbar.

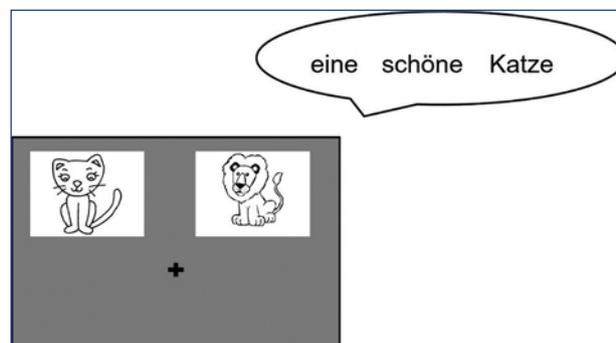


Abb. 1: Beispiel für ein Item in der informativen Genusbedingung

Die auditiven Stimuli der beschriebenen Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe wurden von einer weiblichen Sprecherin in neutraler Prosodie eingesprochen und in normaler (ca. 3,3 Silben pro Sekunde) sowie verlangsamter Sprechgeschwindigkeit (ca. 1,7 Silben pro Sekunde) dargeboten. Die Verlangsamung wurde durch Pausen realisiert, welche mithilfe der Software Audacity (2019) hinzugefügt wurden. Ein Trial dauerte 8 Sekunden (3 Sekunden Orientierungsphase, 1 Sekunde Zeitfenster für das Alerting-Signal und 4 Sekunden, während derer die Nominalphrase folgte und die Bilder je nach Sprechgeschwindigkeit noch kurze Zeit angezeigt wurden). Insgesamt gingen jeweils 25 Items in zwei unterschiedlichen Sprechgeschwindigkeiten in die Analysen ein.

Die Blickbewegungen der Kinder wurden mithilfe eines *desktop-mount* videobasierten Eyetracking-Systems namens Eyelink 1000 (SR Research) gemessen. Die Kamera des Eyetrackers wurde unterhalb des Computerbildschirms und mit einem Abstand von ca. 69 cm zu den Probanden platziert. Um Störungen der Messung durch Kopfbewegungen zu vermeiden, lag das Kinn der Probanden während der Messung auf einer Kinnstütze auf und die Stirn konnte angelehnt werden. Kalibrierung und Validierung erfolgten mithilfe von neun Punkten.

3.4 Statistische Auswertung

Zur Ermittlung von Gruppenunterschieden zwischen der SES-Gruppe und der Kontrollgruppe in den expressiven Maßen wurden mehrere T-Tests für unabhängige Stichproben gerechnet. Das Alpha-Niveau wurde nach Bonferroni angepasst.

Zur Analyse der Blickbewegungsdaten wurde ein General *Linear Mixed Model* (logit-link Funktion und binomiale Verteilung) mit der Fixationswahrscheinlichkeit auf dem richtigen Bild als abhängige Variable gerechnet (binäre Kodierung mit 1 und 0 zur Angabe, ob das Zielbild fixiert wurde oder nicht). Um proportionale Daten zu erhalten und um die unterschiedlichen Wortlängen auszugleichen, wurden die Fixationen aggregiert (3 bins pro Wort). Als *Fixed Effects* gingen die unabhängigen Variablen *Genus* (informativ vs. uninformativ), *Gruppenzugehörigkeit*

(SES-Gruppe vs. Kontrollgruppe), *Geschwindigkeit* (langsam vs. normal) und der Zeitverlauf der Fixationen während der Darbietung von Artikel, Adjektiv und Nomen sowie 1 Sekunde nach dem Nomen, modelliert mit vier Splines, in die Analysen mit ein. Die *Random Effects* wurden für die Analyse der aktuellen ersten Daten einfach gehalten und schlossen nur einen *Random Intercept* für die Probanden mit ein. Explorativ wurde in einem zweiten Schritt das Alter der Probanden (6-7 Jahre vs. 8-10 Jahre) als *Fixed Effect* hinzugenommen. Items, für die die Kinder den passenden Artikel im Nominativ nicht benennen konnten, wurden ausgeschlossen, da ohne explizites Wissen keine Prädiktion stattfand. Weiterhin gingen nur Fixationen, die sich auf den Bildern befanden, die zwischen Alerting-Signal und 1 Sekunde nach dem Nomen auftraten und die länger als 70 ms andauerten, mit in die Analysen ein (21.227 Fixationen insgesamt).

Um den Zusammenhang zwischen rezeptiven und expressiven Maßen bei den SES-Kindern zu analysieren, wurden zunächst zwei rezeptive Genusmaße, jeweils für die langsame und normale Sprechgeschwindigkeit, berechnet. Pro Proband wurde die Differenz der Fixationswahrscheinlichkeit auf dem richtigen Bild zwischen der informativen und uninformativen Genusbedingung während der Darbietung der Artikel-Adjektiv-Kombination berechnet. Anschließend wurden Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten (Pearson) zwischen den expressiven und den beiden rezeptiven Maßen berechnet. Auch hier wurde die Bonferroni-Korrektur durchgeführt.

4 Erste Ergebnisse

Die aktuellen Daten sind Work in Progress und als vorläufige Ergebnisse einer noch laufenden Studie zu betrachten. Daher werden die Ergebnisse nicht im Detail beschrieben und nur einzelne numerische Resultate genannt.

1) Zeigen Kinder mit einer SES expressive Genusschwierigkeiten?

Wie erwartet, zeigten die ersten Analysen, dass die sprachauffälligen Kinder insgesamt weniger korrekte Artikel als die Kontrollgruppe im Genusscreening (Stumper & Mödden, 2019) verwendeten (Kontrollgruppe: 98 %, SES-Gruppe 77 %, $t(54,44) = -4,65, p < 0,001$). Auch bei der Genus-Abfrage der Nomen der Blickbewegungsaufgabe schnitten die sprachauffälligen Kinder schlechter ab (Kontrollgruppe: 100 %, SES-Gruppe 92 %, $t(33) = -2,87, p = 0,007$). Bezüglich der Typen falscher Antworten im Genusscreening zeigte sich, dass die sprachauffälligen Kinder hauptsächlich Auslassungen machten und Artikel mit falschem Genus verwendeten. Allerdings zeichnete sich in den ersten Daten auch ab, dass die Kinder mit einer SES nur in Einzelfällen expressive Schwierigkeiten bei der korrekten Genuszuweisung hatten. Die Kinder, die Artikel mit falschem Genus verwendeten und somit die Genuszugehörigkeit vieler Nomina nicht kannten, zeigten hauptsächlich Defizite im Test zur Sprachproduktion aus dem SET 5-10 (Petermann, 2012) und damit einen Dysgrammatismus.

2) Zeigen Kinder mit einer SES rezeptive Genusschwierigkeiten? Hilft eine langsamere Darbietungsgeschwindigkeit bei der rezeptiven Genusverarbeitung?

Hinsichtlich der rezeptiven Genusverarbeitung zeigten die SES-Kinder einen schwächeren Genuseffekt als die Kontrollgruppe, d.h. sie waren unsicherer bei der Nutzung von Genusinformationen zur Prädiktion eines Nomens (Interaktion Genus: Gruppe: $\chi^2(1) = 6,24, p = 0,013$). Weiterhin profitierten nur junge SES-Kinder von einer langsamen Sprechgeschwindigkeit hinsichtlich der Nutzung der Genusinformation zur Prädiktion. Unabhängig vom Genus führte eine langsame Sprechgeschwindigkeit aber zu einer schnelleren Identifikation des Zielbildes bei der Gesamtgruppe. Der erwartete Effekt, dass die Kontrollgruppe bei langsamer Sprechgeschwindigkeit auch langsamer reagieren bzw. den Genuscue im Verhältnis später nutzen würde, zeigte sich nicht.

3) Wie hängen expressive und rezeptive Leistungen bei SES Kindern zusammen?

Ein deutlicher und signifikanter linearer Zusammenhang konnte zwischen der Anzahl korrekter Genuszuweisungen unserer Items und den beiden rezeptiven Übersichtsmaßen festgestellt werden (rezeptives Differenzmaß langsam: $r(30) = 0,61, p < 0,001$; rezeptives Differenzmaß normal $r(31) = 0,66, p < 0,001$). Alle anderen Zusammenhänge waren schwach bis moderat und nicht signifikant.

5 Diskussionen und Schlussfolgerungen

Zusammenfassend zeigte sich, dass die Verwendung korrekter genuskongruenter Wortformen nur für wenige sprachauffällige Kinder mit deutscher Muttersprache ein Problem darstellte. Hinsichtlich der rezeptiven Genusverarbeitung waren die Leistungen der sprachauffälligen Kinder ebenfalls sehr heterogen. Im Mittel waren die SES-Kinder unsicherer als die Kontrollgruppe und junge SES-Kinder benötigten mehr Zeit, d. h. sie konnten die Genuscues nur bei langsamer Darbietungsgeschwindigkeit prädiktiv nutzen. Weiterhin suggerieren die bisherigen Analysen, dass explizites Wissen über die Genuszugehörigkeit eines Nomens zur prädiktiven Nutzung notwendig ist, es im Allgemeinen aber nur schwache Zusammenhänge zwischen expressiver und rezeptiver Genusverarbeitung gibt.

Die vorgestellten Ergebnisse unterliegen diversen Limitationen, aus denen sich der Bedarf für weitergehende Analysen und die Erhebung weiterer Daten ableiten lässt. So wurde die bisherige Stichprobe sprachauffälliger Kinder anhand vorliegender Diagnosen und Aussagen der Eltern und Lehrer eingeteilt. Eine Klassifizierung anhand der Ergebnisse standardisierter Tests oder eine weitere Einteilung anhand von Clustern steht noch aus. Weiterhin wurde bisher noch nicht im Detail betrachtet, welche Eigenschaften und sprachlichen Auffälligkeiten diejenigen Kinder hatten, denen die prädiktive Nutzung von Genusinformationen schwerfiel. Auch der Einfluss der Intelligenzdiskrepanz zwischen Kontroll- und SES-Gruppe sollte überprüft werden. Ferner erfolgte die Einteilung in zwei Altersgruppen (6-7 und 8-10 Jahre) nur grob und in die aktuellen Analysen gingen aufgrund der Vielzahl an Variablen und Bedingungen vergleichsweise wenige Daten mit ein. Das explorative Ergebnis, dass junge sprachauffällige Kinder hinsichtlich der Genusnutzung von langsamer Sprechgeschwindigkeit profitierten, sollte daher mit einer größeren Stichprobe und genauerer Alterseinteilung kritisch überprüft werden. Schließlich wurde zur Berechnung des Zusammenhangs zwischen expressiven und rezeptiven Genusmaßen ein einfaches rezeptives Übersichtsmaß verwendet. Es scheint sinnvoll, hier weiter in die Tiefe zu gehen und Artikel und Adjektiv oder spezielle Zeitintervalle des sprachlichen Stimulus getrennt zu betrachten.

Literatur

- Audacity Team (2018). Audacity(R): Free audio editor an recorder [Computer application]. <https://www.audacityteam.org/>
- Bewer, F. (2003). Der Erwerb des Artikels als Genus-Anzeiger im deutschen Erstspracherwerb. *ZAS Papers in Linguistics*, 33, 87-140. doi: 10.21248/zaspil.33.2003.197
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., and Greenhalgh, T., & Catalise-2 consortium. (2017). Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080. doi: 10.1111/jcpp.12721
- Bobb, S. C., & Mani, N. (2013). Categorizing with gender: Does implicit grammatical gender affect semantic processing in 24-month-old toddlers? *Journal of Experimental Child Psychology*, 115(2), 297-308. doi: 10.1016/j.jecp.2013.02.006
- Bulheller & Häcker (2002). Coloured Progressive Matrices (3. Auflage). Frankfurt a.M: Pearson Assessment.
- Bußmann, H. (2008). Lexikon der Sprachwissenschaft. Stuttgart: Alfred Kröner.
- Campbell, T. F., & McNeil, M. R. (1985). Effects of presentation rate and divided attention on auditory comprehension in children with an acquired language disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 28(4), 513-520. doi: 10.1044/jshr.2804.513
- Cholewa, J. (2020). *Spezifische Sprachentwicklungsstörungen: Psycholinguistische Grundlagen und Sprachdiagnostik*. Stuttgart: Thieme.
- Cholewa, J., Neitzel, I., Bürsgens, A., & Günther, T. (2019). Online-processing of grammatical gender in noun-phrase decoding: An eye-tracking study with monolingual German 3rd and 4th graders. *Frontiers in Psychology*, 10, 2586. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02586
- Clahsen, H. (1988). *Normale und gestörte Kindersprache*. Amsterdam: John Benjamins. doi: 10.1075/z.33
- Federmeier, K. D. (2007). Thinking ahead: the role and roots of prediction in language comprehension. *Psychophysiology*, 44, 491-505. doi: 10.1111/j.1469-8986.2007.00531.x
- Fox, A. (2016). TROG-D: *Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses* (7. Auflage). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Kannengieser, S. (2019). *Sprachentwicklungsstörungen: Grundlagen, Diagnostik und Therapie*. München: Elsevier.
- Miller, C. A., Kail, R., Leonard, L. B., & Tomblin, J. B. (2001). Speed of processing in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(2), 416-433. doi: 10.1044/1092-4388(2001/034)
- Montgomery, J. W. (2000). Relation of working memory to off-line and real-time sentence processing in children with specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 21, 117-148. doi: 10.1017/S0142716400001065
- Montgomery, J. W. (2005). Effects of input rate and age on the real-time language processing of children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 40(2), 171-188. doi: 10.1080/13682820400011069
- Nelson, N. W. (1976). Comprehension of spoken language by normal children as a function of speaking rate, sentence difficulty, and listener age and sex. *Child Development*, 47, 299-303. doi: 10.2307/1128319
- Lemmerth, N., & Hopp, H. (2019). Gender processing in simultaneous and successive bilingual children: Cross-linguistic lexical and syntactic influences. *Language Acquisition*, 26(1), 21-45. doi: 10.1080/10489223.2017.1391815

- Marinis, T. (2010). Using on-line processing methods in language acquisition research. In E. Blom & S. Unsworth (Hrsg.), *Language learning & language teaching: Experimental methods in language acquisition research* (Band 27, S. 139–162). John Benjamins Publishing Company. doi: 10.1075/llt.27.09mar
- Motsch, H. J. (2017): *Kontextoptimierung. Evidenzbasierte Intervention bei grammatischen Störungen in Therapie und Unterricht*. 4., vollständig überarbeitete Auflage. München: Ernst Reinhardt.
- Petermann, F. (2012). *Sprachstandserhebungstest für Kinder im Alter zwischen 5 und 10 Jahren: SET 5-10* (3. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Roberts, S. S., & Leonard, L. B. (1997). Grammatical deficits in German and English: A crosslinguistic study of children with specific language impairment. *First Language*, 17(51), 131-150. doi: 10.1177/014272379701705106
- Scherger, A. L. (2015). Kasus als klinischer Marker im Deutschen. *LOGOS interdisziplinär*, 23(3), 164-175. doi: 10.7345/prolog-1502084
- Siegmüller, J., & Beier, J. (2015). Kindersprachstörungen und ihre Therapie. Was wir wissen und was wir noch nicht wissen. *Forum Logopädie*, 29(1), 6-11. doi: 10.2443/skv-s-2015-53020150101
- Siegmüller, J., & Kauschke, C. (2006): *Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier/Urban & Fischer.
- Stumper, B. & Mödden, H. (2019). *Genus-Screening*. Unveröffentlichter Test.
- Szagan, G., Stumper, B., Sondag, N., & Franik, M. (2007): The acquisition of gender marking by young German-speaking children: Evidence for learning guided by phonological regularities. *Journal of Child Language*, 34, 445–471. doi: 10.1017/S0305000906007951
- Wegener, H. (1995). *Die Nominalflexion des Deutschen – verstanden als 1148 Lerngegenstand*. Tübingen: Niemeyer. doi: 10.1515/9783110952230

Zur Autorin und den Autoren

Annika Kirschenkern ist Psychologin und wissenschaftliche Mitarbeiterin im Lehr- und Forschungsgebiet für klinische Neuropsychologie des Kindes- und Jugendalters am Universitätsklinikum der RWTH Aachen. Ihr Promotionsprojekt beschäftigt sich mit der Verarbeitung des grammatischen Genus.

Prof. Dr. phil Jürgen Cholewa ist Linguist und Logopäde. Er arbeitet am Institut für Sonderpädagogik der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Seine Arbeitsschwerpunkte sind die Diagnostik und Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen und Lese-Rechtschreibschwäche sowie die „Evidenz-basierte Praxis in der Logopädie/Sprachtherapie“.

Prof. Dr. Thomas Günther ist Logopäde und Psychologe. Er ist Professor im Lehr- und Forschungsgebiet für klinische Neuropsychologie des Kindes- und Jugendalters am Universitätsklinikum der RWTH Aachen. Zudem arbeitet er an der Faculty of Health der Zuyd University in den Niederlanden.

Korrespondenzadressen

abuergens@ukaachen.de (*Annika Kirschenkern*)
cholewa@ph-heidelberg.de
tgunther@ukaachen.de