



## Timo sucht etwas im Internet. Er nimmt die Maus und ...? –

Eine Studie zum Sprachverstehen bei Kindern mit Autismus\*

## Timo browses the Internet. He grabs the mouse and ...? –

A Study of Language Comprehension in Children with Autism\*\*

Melanie Eberhardt & Susanne Nußbeck

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Das Verstehen gesprochener Sprache stellt für viele Menschen mit Autismus eine besondere Herausforderung im Alltag dar. Ein prominentes Modell der psychologischen Autismusforschung, die Theorie der zentralen Kohärenz, postuliert als mögliche Erklärung einen spontan an Details orientierten Informationsverarbeitungsstil. Dieser spontane Stil könne mit unterstützenden Instruktionen zugunsten einer ganzheitlichen Verarbeitung überwunden werden, was eine vielversprechende Perspektive für die Förderung bietet.

**Ziel:** Die vorliegende Studie überprüft die Annahme eines spontan detailorientierten Verarbeitungsstils im Sprachverstehen, wobei Kinder mit Autismus mit zwei Kontrollgruppen, darunter Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung, verglichen werden.

**Methode:** Neben standardisierten Sprachtests werden eine Satzergänzungsaufgabe zum Verstehen mehrdeutiger Sätze sowie Kontrollaufgaben zum Verständnis der einzelnen mehrdeutigen Wörter und grundlegender Inferenzfähigkeiten durchgeführt. Durch eine mit veränderter Instruktion wiederholte Durchführung der Aufgabe wird außerdem der Einfluss verschiedener Instruktionen auf das Verstehen getestet.

**Ergebnisse:** Die Kinder mit Autismus zeigen keinen vom Wortwissen unabhängigen, übergreifenden detailorientierten Verarbeitungsstil. Vielmehr lässt sich eine Subgruppe von Kindern mit Autismus und Sprachentwicklungsproblemen identifizieren, die häufiger am Detail orientiert antworten. Die meisten Kinder aller Untersuchungsgruppen profitieren von der veränderten Instruktion, jedoch gibt es auch Kinder, die eine explizitere Hilfe benötigen.

**Schlussfolgerungen:** Die Ergebnisse fordern die Theorie der zentralen Kohärenz in ihrem Erklärungswert heraus. Sowohl in der Praxis als auch in empirischen Studien sollte der aktuelle Sprachstand von Kindern mit Autismus differenziert erhoben werden und gezielte Instruktionen zur Unterstützung eines erfolgreichen Sprachverstehens sind weiter zu evaluieren.

### Schlüsselwörter

Autismus, Sprachverstehen, Theorie der zentralen Kohärenz, Sprachentwicklungsstörung

### Abstract

**Background:** Understanding spoken language challenges many people with autism in their daily life. As a possible explanation the theory of central coherence, a well-known theory of psychological research in autism, proposes a spontaneous detail-focused processing-style. This spontaneous style may be overcome and changed into holistic processing, which offers a promising perspective for supporting people with autism.

\* Der vorliegende Artikel hat ein peer-review-Verfahren durchlaufen.

\*\* This article has undergone a peer review process.

**Aims:** This study tests the assumption of a spontaneous detail-focused processing-style in language comprehension by comparing children with autism with two control groups, including children with language impairment.

**Methods:** A sentence completion task with corresponding control tasks (ambiguous words and inference making), as well as standardized tests of language assessment were used. Furthermore, the influence of a different instruction was measured in a second run of the task.

**Results:** The results do not support an overall local bias in language comprehension in autism. In fact a subgroup of children with autism and language impairment showed more local answers. Most of the participants in all groups benefited from the new instruction in the second run, but there were also children who seemed to need more explicit support.

**Conclusion:** The results challenge the current model and explanatory power of the theory of central coherence. The language competence of children with autism should be measured carefully in clinical as well as research settings. Instructions supporting an effective language understanding should be evaluated in future studies.

### Keywords

Autism, Language comprehension, Theory of central coherence, language impairment

## 1 Autismus und Sprachverstehen

### 1.1 Diagnose Autismus

In der ICD-10 der Weltgesundheitsorganisation werden die Diagnosen Autistische Störung und Asperger-Syndrom sowie Atypischer Autismus zu den Tiefgreifenden Entwicklungsstörungen, die durch Beeinträchtigungen im Sozialverhalten bzw. der sozialen Interaktion sowie der (Sprache und) Kommunikation und eingeschränkten, repetitiven und stereotypen Verhaltensweisen und/oder Interessen gekennzeichnet sind, gezählt (Dilling et al. 2011; s. a. DSM-IV, Saß et al. 2003). Diese drei Kernbereiche werden auch als „klassische autistische Trias“ (Kamp-Becker & Bölte 2011, 12) bezeichnet. Bei den Probanden der vorliegenden Studie lagen die Diagnosen Autistische Störung (syn. Frühkindlicher Autismus) und Asperger-Syndrom vor, weshalb die für diese definierten Kriterien in Tabelle 1 skizziert werden.

Tab. 1: Kriterien der Autistischen Störung und des Asperger-Syndroms gekürzt und sinngemäß nach ICD-10 (Dilling et al. 2011) und DSM-IV (Saß et al. 2003)

Autistische Störung	Asperger-Syndrom
Qualitative Beeinträchtigung der sozialen Interaktion	Qualitative Beeinträchtigungen der sozialen Interaktion
Qualitative Beeinträchtigungen der Kommunikation	Kein klinisch bedeutsamer allgemeiner Sprachrückstand
Eingeschränkte, repetitive und stereotype Verhaltensweisen, Interessen und Aktivitäten	Eingeschränkte, repetitive und stereotype Verhaltensmuster, Interessen und Aktivitäten
Beginn vor dem dritten Lebensjahr und Verzögerungen oder abnorme Funktionsfähigkeit	Beeinträchtigungen in sozialen, beruflichen oder anderen wichtigen Funktionsbereichen.
	Keine klinisch bedeutsamen Verzögerungen der kognitiven Entwicklung [...]

Aus der Auflistung in Tabelle 1 wird deutlich, dass beim Asperger-Syndrom per Definition keine klinisch relevanten Sprachverzögerungen und keine Verzögerungen der kognitiven Entwicklung auftreten. Bei der Autistischen Störung wird – insbesondere im Forschungskontext – des Weiteren zwischen High- und Low-Functioning-Autismus unterschieden, wobei letztere Bezeichnung für betroffene Personen mit einem Intelligenzquotienten  $< 70$  verwendet wird. Ein so genannter High-Functioning-Autismus ( $IQ > 70$ ) unterscheidet sich damit per Definition ausschließlich in der Sprachentwicklung von der Autistischen Störung. Insbesondere dieses Kriterium erwies sich jedoch in der klinischen Praxis und Forschung als schwieriges Unterscheidungsmerkmal. In empirischen Studien konnten mehrheitlich keine unterschiedlichen sprachlichen Profile belegt werden, weshalb die kategoriale Abgrenzung zwischen dem Asperger-Syndrom und dem High-Functioning-Autismus kritisch hinterfragt wird (z. B. Noterdaeme et al. 2010; Rühl et al. 2001; Volkmar et al. 2009). Unter Berücksichtigung der genannten Punkte wird im Folgenden, wie im Forschungskontext üblich, der Begriff Autismus (resp. autistisch) als Oberbegriff für die Autistische Störung ohne begleitende kognitive Beeinträchtigung (sog. High-Functioning) und

das Asperger-Syndrom verwendet. Angaben zu einzelnen Diagnosen werden kenntlich gemacht. Der Begriff Autismus-Spektrum referiert auf das gesamte Spektrum.

## 1.2 Sprache und Sprachverstehen bei Autismus

Sprach- und Kommunikationsprobleme zählen zu den ersten Auffälligkeiten, die Eltern bei ihren Kindern mit Autismus beobachten und in der Interaktion als belastend empfinden (z. B. Noterdaeme & Hutzelmeyer-Nickels 2010) und gelten darüber hinaus als zuverlässiger Prädiktor für die weitere Entwicklung (z. B. Howlin & Mawhood 2000; Kenworthy et al. 2012). Die Sprachentwicklung und -fähigkeiten variieren innerhalb des Autismus-Spektrums stark und reichen vom Ausbleiben funktionaler Sprache bis hin zu einer formal sehr versierten Sprache begleitet von Problemen in der sozialen Kommunikation, z. B. dem Verstehen von Redewendungen oder small-talk (Tager-Flusberg et al. 2005).

Die Sprachentwicklung ist bei Kindern mit der Diagnose Autistische Störung mehrheitlich von Beginn an auffällig und verzögert (Übersicht Nußbeck 2007). Als typische Kennzeichen sind z. B. das Ausbleiben der Präferenz für die mütterliche Stimme und die Reaktion auf den eigenen Namen zu nennen (z. B. Dawson et al. 2004). Auch in weiteren wesentlichen vorsprachlichen Fähigkeiten, wie in der Joint attention und in den Imitationsfähigkeiten, zeigen diese Kinder Auffälligkeiten (Luyster et al. 2008). Bei einigen Kindern kommt es darüber hinaus zu regressiven Phasen, d. h. zu einem Verlust zuvor erworbener Sprachfähigkeiten (z. B. Pickles et al. 2009). Für die Diagnose Asperger-Syndrom sehen die bisher gültigen Diagnosekriterien eine altersgemäße Entwicklung der frühkindlichen sprachlichen Meilensteine vor, was retrospektiven Studien zufolge nicht immer zutrifft und davon unabhängig spätere Sprachprobleme keineswegs ausschließt (z. B. Noterdaeme et al. 2010).

Während in ersten experimentellen Studien phonologische und grammatische Aspekte sowie der Wortschatzerwerb untersucht wurden, dominierten ab den neunziger Jahren in Verbindung mit sozialkognitiven Erklärungsmodellen der Autismusforschung, wie der Theory of Mind, Studien zu den pragmatischen Fähigkeiten von Menschen mit Autismus (Tager-Flusberg 2004). Zahlreiche Aspekte des Sprachverstehens blieben insgesamt wenig erforscht. Neuere Studien, in denen die rezeptiven und produktiven Sprachprofile über die einzelnen Sprachebenen hinweg mit umfassenden Testbatterien untersucht wurden, belegen jedoch Schwierigkeiten im Sprachverstehen innerhalb des gesamten Autismus-Spektrums und verdeutlichen die Notwendigkeit diese weiter zu analysieren (Hudry et al. 2010; Kjellmer et al. 2012).

Rezeptive Sprachfähigkeiten spielen eine zentrale Rolle für soziale und schulische Lernprozesse. So werden in Kindergarten und Schule Anweisungen zu Absprachen und Regeln sowie zur Aufgaben- und Wissensvermittlung in aller Regel über mündliche Sprache vermittelt. Sprachverständnisprobleme können entsprechend zu massiven Schwierigkeiten in der Interaktion und im Lernen führen (Hachul & Schönauer-Schneider 2012). Studien zeigen zudem, dass Kinder, die Kriterien einer rezeptiven Sprachstörung erfüllen, deutlich schlechtere Prognosen für ihre weitere sprachliche, aber auch sozial-emotionale Entwicklung, aufweisen als Kinder mit rein expressiven Problemen (Übersicht in Buschmann & Jooss 2011). Das Sprachverstehen ist ein komplexer Prozess, in den bottom-up- und top-down-Prozesse hineinspielen und der sich modellhaft in verschiedene Ebenen unterteilen lässt (z. B. Bishop 1997). Eine systematische Zusammenstellung bisheriger Studien zum Sprachverstehen bei Menschen mit Autismus entlang dieser Ebenen – Auditive Perzeption, Wort, Satz, Gespräch – verdeutlicht, dass ein oft heterogenes und unvollständiges Befundbild vorliegt. Während Prozesse auf der frühen Ebene der Wahrnehmung von Lautmerkmalen (z. B. Tonhöhe, Melodien, Akkorden) und Sprachlauten mehrheitlich intakt erscheint (z. B. Heaton 2003; Heaton et al. 2007; Jones et al. 2009), sind vor allem Befunde zur Organisation des mentalen Lexikons und der Nutzung des Wortwissens (z. B. Beversdorf et al. 1998; Bowler et al. 2009; Perkins et al. 2006) sowie zum Grammatikverstehen und einzelner Phänomene, wie Mehrdeutigkeiten, Inferenzen und Deixis (z. B. Jolliffe & Baron-Cohen 1999; Hobson et al. 2010; Norbury 2005), uneinheitlich (Eberhardt & Müller 2010). Inwiefern Menschen mit Autismus darin spezifische Probleme zeigen, wie diese erklärt und schließlich ein erfolgreiches Verstehen unterstützt werden können, gilt es in weiteren Arbeiten zu klären.

Die Forschung zu Sprache und Kommunikation bei Autismus wird ferner begleitet von der Frage nach Überschneidungen mit Sprachentwicklungsstörungen und Subgruppen innerhalb des Autismus-Spektrums. Ausgangspunkt bildet unter anderem die Beobachtung, dass einige Kinder mit Autismus Probleme im Nachsprechen von Pseudowörtern, einem Marker für Spezifische Sprachentwicklungsstörungen, zeigen (Kjelgaard & Tager-Flusberg 2001). Daraufhin wurde

zahlreich untersucht, inwiefern sich die Sprachprofile bei Menschen mit Autismus und Sprachentwicklungsstörungen unterscheiden und ob ätiologische, genetische und/oder symptomatische Überschneidungen vorliegen. Die Befundlage bleibt insgesamt heterogen und weitere Studien sind nötig, um das Ergebnisbild zu komplettieren (Williams et al. 2008).

### 1.3 Psychologische Theorien der Autismusforschung – Theorie der zentralen Kohärenz

Verschiedene Theorien der (neuro)psychologischen Autismusforschung liefern kognitive Erklärungsmodelle für die Besonderheiten, die sich bei Menschen mit Autismus auf der Verhaltensebene, z. B. in der visuellen Wahrnehmung, der Verarbeitung von Emotionen oder Sprache, beobachten lassen. In den vergangenen 25 Jahren wurden vor allem die Theory of Mind und die Theorie der (schwachen) zentralen Kohärenz im Kontext von Sprache und Kommunikation diskutiert (Eberhardt & Nußbeck 2010; Rajendran & Mitchell 2007).

Während die so genannte Theory of Mind die Fähigkeit, sich und anderen mentale Zustände zuzuschreiben, meint bzw. in einem weiten Verständnis eine Reihe sozialkognitiver Teilleistungen umfasst und damit als theoretisches Modell vor allem für kommunikative und pragmatische Aspekte eine schlüssige Erklärungsgrundlage bietet (Tager-Flusberg 2007), liefert die Theorie der zentralen Kohärenz ein breites Informationsverarbeitungsmodell. Der Begriff zentrale Kohärenz (ZK) beschreibt nach Frith (1989) den für Menschen typischen Drang, einzelne Informationen zusammen zu fügen, um eine Gesamtbedeutung im Kontext zu erfassen. Dies wird auch als ganzheitliche oder globale Verarbeitung bezeichnet und erfolgt sowohl in der visuellen Informationsverarbeitung, bspw. beim Betrachten eines Bildes, als auch in der auditiven Wahrnehmung und Sprachverarbeitung. Auf Basis klinischer Beobachtungen und Studien mit Puzzles, Gedächtnisaufgaben und Aufgaben, wie dem Mosaiktest in den Wechsler Intelligenzskalen, wurde zunächst angenommen, dass Menschen mit Autismus in dieser globalen Verarbeitung Schwierigkeiten zeigen (*schwache* zentrale Kohärenz). Gleichzeitig ließen sich in der Verarbeitung von Details, der sog. lokalen Verarbeitung, Stärken beobachten (Frith 1989).

Die Mehrzahl der in den Folgejahren durchgeführten Studien stützt diese Kernannahmen, allerdings konnten einige Befunde nicht konstant bestätigt werden und andere Arbeiten belegen, dass Menschen mit Autismus nach bestimmten Instruktionen durchaus global verarbeiten (z. B. López et al. 2004). Das zunächst postulierte Konstrukt einer schwachen zentralen Kohärenz wurde daraufhin kritisch hinterfragt und 2006 in einer Neufassung der Theorie weiterentwickelt (Happé & Frith 2006). Darin wird die zentrale Kohärenz im Sinne eines Arbeitsmodells (s. a. Happé & Booth 2008) als kognitiver Stil und nicht mehr als Defizit beschrieben und es wird angenommen, dass Menschen mit Autismus spontan häufiger einen lokalen Stil, d. h. eine Präferenz für die Verarbeitung von Details, zeigen, wobei die globale Verarbeitung nicht grundsätzlich beeinträchtigt erscheint (Happé & Frith 2006; s. a. Happé 1999). Müller (2007) hat diese Annahme für die visuelle Wahrnehmung erstmals mit einer Reihe von Zuordnungsaufgaben überprüft und konnte den spontanen Vorzug von lokalen Merkmalen, wie Details oder graphische Ähnlichkeit, belegen. Das Ergebnis veränderte sich bei den meisten Probanden seiner Studie unter Instruktionen, die eine Voraktivierung der Bedeutung evozierten (s. a. Müller 2008).

Auch wenn Studien zur visuellen bzw. visuell-räumlichen und auditiven Wahrnehmung überwiegen, wurden bereits in den Pionierstudien zur Theorie ebenso sprachliche Phänomene untersucht (Happé & Frith 2006). Ein mehrfach replizierter Befund ist das Lesen von Sätzen mit Homographen, d. h. Wörter mit gleicher Schreibweise, die je nach Bedeutung unterschiedlich ausgesprochen werden (im Englischen z. B. *tear/Träne, tear/Riss*). Probanden mit Autismus wählen häufiger die bedeutungsmäßig falsche, aber häufiger vorkommende, Aussprache, was auf einen mangelnden Einbezug des Kontextes im Sinne einer schwachen zentralen Kohärenz zurückgeführt wird (z. B. Frith & Snowling 1983; Jolliffe & Baron-Cohen 1999; López & Leekam 2003). Die Integration von Informationen und die Rolle des Kontextes haben auch in Sprachverarbeitungsmodellen und der Kommunikationstheorie ihren festen Platz (z. B. Bishop 1997; Rickheit et al. 2007). Vor diesem Hintergrund erscheint die Theorie der zentralen Kohärenz als allgemeines Informationsverarbeitungsmodell insbesondere für den Bereich des Sprachverstehens interessant. Die bislang hierzu erhobenen Daten konnten die Annahme einer schwachen zentralen Kohärenz nicht konstant bestätigen und die Neufassung der Theorie wurde unseres Wissens für das Sprachverstehen bisher weder theoretisch fundiert noch empirisch geprüft.

## 2 Fragestellung und Zielsetzungen

Vor dem dargelegten Forschungsstand ergeben sich folgende Fragestellungen:

- 1) Zeigt sich ein spontan detailorientierter (lokaler) Verarbeitungsstil im Sprachverstehen?
- 2) Welche Auswirkungen haben verschiedene Instruktionen auf das Sprachverstehen?
- 3) Zeigen Kinder mit Autismus und Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung verschiedene Verarbeitungsstile im Sprachverstehen?

Aus theoretischer Perspektive hat die Studie zum Ziel, zur Weiterentwicklung der Theorie der zentralen Kohärenz beizutragen und gleichzeitig deren Erklärungswert für die sprachliche Informationsverarbeitung zu eruieren. Für praktische Implikationen bietet die Annahme der Überwindung des lokalen Vorzugs eine interessante Perspektive zur Evaluation sprachverständnisunterstützender Maßnahmen. Die Frage nach möglichen Überschneidungen zwischen Autismus und Sprachentwicklungsstörungen wird durch den Einbezug einer entsprechenden zweiten Kontrollgruppe geprüft.

## 3 Methodik

In einer für die Grundlagenforschung klassischen, quasi-experimentellen Versuchsgruppen-Kontrollgruppen-Studie wurden insgesamt drei experimentelle Aufgaben durchgeführt (Eberhardt 2014), von denen im vorliegenden Beitrag ein Experiment vorgestellt wird. Für die Prüfung der Neuannahmen der Theorie wurden die folgenden, nach Müller (2007) erforderlichen, Kriterien zur Operationalisierung berücksichtigt: Um von einem spontanen Stil sprechen zu können, sind Aufgaben nötig, die grundsätzlich sowohl eine globale als auch eine lokale Lösung zulassen („open-ended tasks“, Happé & Frith 2006, 14; s. a. Booth & Happé 2010). Mehrdeutige Äußerungen erscheinen aufgrund ihrer verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten besonders geeignet, um diesen Aufgabentyp für das Sprachverstehen bestmöglich zu operationalisieren. Gleichzeitig sollte mittels entsprechender Kontrollaufgaben die Fähigkeit zur grundlegenden Verarbeitung lokaler und globaler Merkmale sichergestellt sein. Darüber hinaus sollte es zwei Settings mit unterschiedlichen Instruktionen geben, um mögliche Wechsel im Verarbeitungsstil bzw. die Evolvierung einer globalen Verarbeitung zu untersuchen (Müller 2007).

### 3.1 Untersuchungsinstrumente

#### Satzergänzungsaufgabe

Die Aufgabendesigns und -materialien wurden eigens für die Studie konzipiert und in mehreren Pilotphasen erprobt (Eberhardt 2014). In der hier vorgestellten Satzergänzungsaufgabe hören die Probanden zwei Sätze: Der erste Satz liefert eine Kontextinformation und der zweite, lexikalisch mehrdeutige, Satz soll ergänzt werden, z. B.:

*Timo sucht etwas im Internet. Er nimmt die Maus und ...*  
*Martin hat einen Käfig gekauft. Er nimmt die Maus und ...*

Das Satzende kann grundsätzlich im Sinne der beiden Bedeutungen des mehrdeutigen Wortes ergänzt werden, so dass sich eine globale (unter Berücksichtigung des Kontextsatzes) und eine lokale Antwort unterscheiden lassen (Booth & Happé 2010). Eine globale Antwort setzt somit eine Verknüpfung der beiden Sätze, d. h. eine Inferenzleistung, voraus. Die Antworten werden entsprechend als lokal oder global bewertet. Darüber hinaus kann es sein, dass keine oder eine unklare Ergänzung vorgenommen wird. Ein Beispiel:

*Tim steht vor der Wohnung. Er betrachtet das Schloss und ...*  
 ... steckt den Schlüssel rein. → global  
 ... sieht die Königin. → lokal  
 ... geht rein. [Und?] keine Ahnung... → unklar

Da die Frequenz mehrdeutiger Wörter einen Einfluss auf das Verstehen hat (z. B. Tabossi & Zardón 1993), im Deutschen hierfür jedoch kein normierter Frequenzkorporus vorliegt, wurde eine Vorstudie zur Ermittlung der dominanten und subordinierten Bedeutung einer Reihe von mehrdeutigen Wörtern mit 32 Kindern im Alter von 10;9 bis 13;4 Jahren durchgeführt. Die 12 darin

ermittelten mehrdeutigen Wörter, bei denen eine Bedeutung mindestens dreimal so häufig genannt wurde wie die weitere Bedeutung, sind in Anlage A aufgelistet. Aus diesen Wörtern, die sich ferner im „Duden-Lexi-Wörterbuch“ für die Grundschule (Günther et al. 2007) finden, was die Bekanntheit ebenfalls absichert, wurden 24 Testitems konzipiert. Neben der Frequenz spielt die Stärke des Kontextes eine Rolle. Um diese für alle Items möglichst vergleichbar zu erhalten und um Priming-Effekte zu vermeiden, wurde das Wortmaterial so gewählt, dass die Nomen und Verben in den Kontextsätzen und das Verb im zu ergänzenden Satz keine Kookkurrenz zum jeweiligen mehrdeutigen Nomen darstellen. Die Kookkurrenzangaben wurden dem online verfügbaren Wortschatzportal (Universität Leipzig 2009) entnommen. Mentale und emotionale Inhalte wurden vermieden, um eine Konfundierung mit sozialkognitiven Fähigkeiten möglichst auszuschließen. Neben den Testitems dienen zwei Items der Übung des Aufgabenprinzips und sechs Füllitems ohne Mehrdeutigkeit (z. B. *Kevin hilft seinem Vater. Er putzt das Auto und ...*) sollen verhindern, dass die Probanden das Aufgabenprinzip durchschauen und einem bestimmten Antwortmuster folgen. Die Items werden für alle Probanden pseudo-randomisiert, d. h. in eine zufällige Reihenfolge gebracht, wobei zwischen zwei Items mit dem gleichen mehrdeutigen Wort mindestens zwei weitere Items liegen müssen. Die Items werden auditiv präsentiert, wozu die Sätze von einer deutschen Muttersprachlerin, die im Rahmen der Studie nicht als Testleiterin tätig war, mit der open-source Software Audacity 1.2.6 aufgenommen wurden. Die Instruktion lautet: *„Du hörst jetzt immer zwei Sätze. Der zweite Satz ist nicht fertig, er endet mit „und“. Nach dem „und“ sollst du den Satz ergänzen, also fertig machen. Du kannst mit einem Wort oder mit mehreren Wörtern ergänzen. Du sollst antworten ohne lange zu überlegen.“* Nach den Übungsitens wird eine Kurzinstruktion gegeben (*„Es kommen jetzt immer zwei Sätze. Du sollst immer den zweiten Satz ergänzen ohne lange zu überlegen.“*). Die Antworten der Kinder werden per Mikrofon und der Software Audacity aufgezeichnet und zusätzlich protokolliert.

### Kontrollaufgaben

**Mehrdeutigkeit:** Mit einer klassischen Bildauswahlaufgabe wird getestet, ob die Kinder beide Bedeutungen der mehrdeutigen Wörter kennen. Neben den Abbildungen zu den Bedeutungen der mehrdeutigen Wörter werden phonologisch und semantisch verwandte sowie visuell ähnliche Ablenker präsentiert.

**Inferenzfähigkeit:** Die zweite Kontrollaufgabe ist ebenfalls eine Bildauswahlaufgabe, integriert in ein hier nicht näher vorgestelltes Experiment am Computer. Diese prüft, ob zwei Sätze ohne Mehrdeutigkeit (z. B. *Der Hund hat die Zeitung geholt. Der Mann belohnt den Hund mit einem Knochen.*) miteinander verknüpft werden können.

### Setting 2

In einem zweiten Termin, im Abstand von mindestens zwei Wochen zur ersten Sitzung, werden die beim ersten Termin lokal, unklar und nicht ergänzten Items erneut durchgeführt. Die veränderte Instruktion *„Du hörst jetzt immer zwei Sätze. Der zweite Satz ist nicht fertig. Hör dir beide Sätze genau an. Du sollst den zweiten Satz so ergänzen, dass er auch zu dem ersten passt.“* gibt einen expliziten Hinweis auf die Verknüpfung der beiden Sätze und damit den Kontexteinbezug und soll entsprechend eine globale Verarbeitung unterstützen. Die Instruktion wird nach jeweils drei Items wiederholt.

## 3.2 Hypothesen

Die bisherigen Studien zum Kontexteinbezug von Menschen mit Autismus sprechen nicht konstant, jedoch mehrheitlich für Schwierigkeiten im Verstehen mehrdeutiger Strukturen (Jolliffe & Baron-Cohen 1999; Hoy et al. 2004; aber s. a. Norbury 2005). Es wird daher erwartet, dass die Kinder mit Autismus spontan häufiger lokale Ergänzungen vornehmen als die Kontrollgruppe. Da der Kontexteinbezug insbesondere bei seltenen Bedeutungen eine Rolle spielt, was für alle Probanden gleichermaßen gilt, wird noch präziser angenommen, dass alle Gruppen häufiger lokale Ergänzungen in den Items mit der seltenen Bedeutung des mehrdeutigen Wortes als bei Sätzen mit der häufigen Bedeutung vornehmen. Hinsichtlich des Verstehens einzelner mehrdeutiger Wörter (Kontrollaufgabe Mehrdeutigkeit) sowie der grundlegenden Fähigkeit, Informationen aus zwei Sätzen zu verknüpfen (Kontrollaufgabe Inferenzfähigkeit) wird erwartet, dass sich die Kinder mit Autismus nicht von der Kontrollgruppe unterscheiden. Aufgrund ihrer sprachlichen Probleme wird für die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung erwartet, dass sie schwächere Leistungen als die Kontrollgruppe in den genannten Aufgaben zeigen, wobei über das Ausmaß

und den Vergleich zu den Kindern mit Autismus keine genauen Hypothesen formuliert werden. Die neue Instruktion in der zweiten Durchführung soll zu einem besseren Verstehen in allen Gruppen führen. Es wird entsprechend erwartet, dass die Anzahl der „Detailwähler“, d.h. der Probanden, die mindestens einmal lokal antworten, zurückgeht.

### 3.3 Probandenauswahl

Die Probanden mit Autismus wurden über mehrere Autismus-Therapie-Zentren rekrutiert. Die Diagnosen wurden von erfahrenen Kinder- und Jugendpsychiatern bzw. entsprechenden Fachärzten nach den oben aufgeführten Kriterien der ICD-10 und des DSM-IV vergeben (s. Tab. 1). Um den aktuellen Sprachstand der Kinder zu erheben, wurden der Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses (TROG-D, Fox 2009) und der Subtest Imitation grammatischer Strukturformen (IS) aus dem Heidelberger Sprachentwicklungstest, (HSET, Grimm & Schöler 1991) durchgeführt. Vor allem die Überprüfung des sprachauditiven Kurzzeitgedächtnisses, wie sie mit dem Subtest IS erfolgt, gilt als schnelle und zuverlässige Methode, um Kinder mit und ohne Sprachauffälligkeiten voneinander zu unterscheiden (Conti-Ramsden et al. 2001; Schöler & Scheib 2004). Für den Einschluss in die Kontrollgruppe musste das Ergebnis in beiden Tests mindestens im durchschnittlichen Bereich (Prozentrang, PR > 25) liegen. Als Kriterium für die Gruppe der Kinder mit Sprachentwicklungsstörung musste der Wert in mindestens einem der genannten Verfahren unter der ersten negativen Standardabweichung (SD) liegen (PR < 16) und im anderen Test im auffälligen, unterdurchschnittlichen Bereich (PR < 25). Ein konservativeres Kriterium, wie es in anderen Studien genutzt wurde (z. B. -1.25 SD in beiden Tests; Norbury 2005), konnte nicht verwirklicht werden, da sich die Rekrutierung dieser Stichprobe unter Berücksichtigung aller Kriterien bereits als sehr schwierig erwies. Weitere Ausschlusskriterien für alle Probanden bildeten eine geistige Behinderung sowie Sinnesbeeinträchtigungen, die die Durchführung der Aufgaben hätten erschweren können. Um hinsichtlich der nonverbalen kognitiven Fähigkeiten vergleichbare Gruppen auszuwählen, wurden ferner die Standard Progressiven Matrizen nach Raven (SPM, Heller et al. 1998) erhoben. Zur Kontrolle weiterer möglicher Einflussvariablen wurden der Subtest Zahlen Nachsprechen (ZN) aus dem Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder (HAWIK-IV, Petermann & Petermann 2010) sowie der Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT, Bulheller & Häcker 2003) durchgeführt.

## 4 Ergebnisse

Alle statistischen Berechnungen wurden mit der Software IBM SPSS Statistics 22 durchgeführt. Es wurde ein Alpha-Level von .05 gewählt.

### 4.1 Stichproben und Matching

Unter den genannten Kriterien ergaben sich folgende Stichproben: 30 Kinder mit einer Autismusdiagnose (25 Asperger-Syndrom, 5 High-Functioning-Autismus), eine Kontrollgruppe mit 30 Kindern ohne (Entwicklungs-)Auffälligkeiten und eine zweite Kontrollgruppe mit 24 Kindern mit einer Sprachentwicklungsstörung. Das Alter der Probanden und die Werte in den Raven SPM sind für die drei Untersuchungsgruppen in Tab. 2 aufgeführt.

Tab. 2: Alter und Werte in den Raven SPM

	ASS (n = 30)	KG (n = 30)	SES (n = 24)
Alter			
<i>M</i> (in Jahren)	11.8	11.8	11.6
<i>SD</i> (in Monaten)	(20.1)	(19)	(20.6)
Range (in Jahren)	9-15.3	9.3-15	9.1-15.9
Raven SPM T-Wert			
<i>M</i>	47.2	46.4	38.9
<i>SD</i>	(9.1)	(8.3)	(5)
Range	33-68	35-64	32-55

ASS: Probanden mit Autismus; KG: Kontrollgruppe; SES: Probanden mit Sprachentwicklungsstörung

Eine einfaktorielle ANOVA belegt, dass sich die drei Untersuchungsgruppen hinsichtlich des Alters nicht unterscheiden ( $F(2,81) = .131, p > .05$ ). In Bezug auf die Ergebnisse in den Raven SPM wird ein Gruppeneffekt,  $F(2,81) = 8.73, p < .001$ , ermittelt. Die Einzelvergleiche mittels t-Test für unabhängige Stichproben zeigen, dass die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung durchschnittlich schwächere Werte erzielten als die beiden anderen Probandengruppen. Ein Matching hinsichtlich der nonverbalen kognitiven Fähigkeiten konnte somit nur für die Autismus- und die Kontrollgruppe erzielt werden. Es war nicht möglich, eine hinsichtlich intellektueller Fähigkeiten vergleichbare Gruppe mit Kindern mit einer Sprachentwicklungsstörung zu rekrutieren. Dieser Befund deckt sich mit anderen Studien (Norbury 2005; s. a. Schecker et al. 2007) und muss in der Auswertung stets berücksichtigt werden.

#### 4.2 Lokale Antworten

Einige Kinder haben nicht alle Items ergänzt. Um dies zu berücksichtigen, wird der Anteil lokaler Ergänzungen von der Gesamtzahl der Items abzüglich der nicht ergänzten Items berechnet. Die Kinder mit Autismus ergänzten demnach im Durchschnitt 10.71 % ( $SD = 7.00$ ) der Sätze lokal, die Kontrollgruppe 6.23 % ( $SD = 5.14$ ) und die Probanden mit einer Sprachentwicklungsstörung 13.87 % ( $SD = 8.48$ ). Die Verteilung innerhalb der Gruppen ist in Abb. 1 dargestellt.

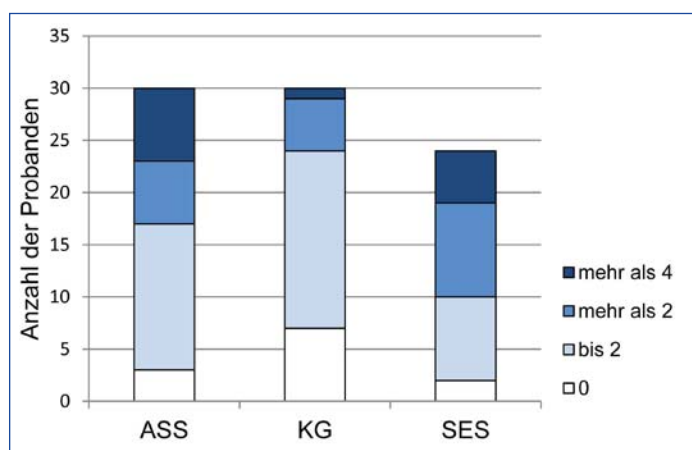


Abb. 1: Verteilung der lokalen Ergänzungen in den Gruppen: Probanden mit Autismus (ASS), Kontrollgruppe (KG), Probanden mit Sprachentwicklungsstörung (SES)

Es wird deutlich, dass ungefähr 40–60 % der Kinder mit Autismus bzw. Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung mehr als zwei bzw. vier Sätze lokal ergänzten. In der Kontrollgruppe nahmen mehr als 20 % der Kinder keine und ca. 60 % maximal zweimal lokale Ergänzungen vor.

Als weiteres Ergebnis ist festzuhalten, dass alle Gruppen, wie erwartet, häufiger lokale Ergänzungen bei der seltenen Bedeutung des mehrdeutigen Wortes vornahmen als bei der häufigen Bedeutung. Die Werte und Teststatistiken (t-Test für abhängige Stichproben) sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tab. 3: Lokale Ergänzungen nach Häufigkeit der Bedeutung des mehrdeutigen Wortes

	lokal_selten	lokal_häufig	df	t	p
ASS <i>M (SD)</i>	2.03 (1.35)	0.27 (0.52)	29	-6.88	< .001
KG <i>M (SD)</i>	1.20 (1.06)	0.17 (0.38)	29	-5.01	< .001
SES <i>M (SD)</i>	2.83 (1.88)	0.21 (0.41)	23	-6.51	< .001

ASS: Probanden mit Autismus; KG: Kontrollgruppe; SES: Probanden mit Sprachentwicklungsstörung;  
 lokal\_selten: Lokale Ergänzung bei Items mit der seltenen Bedeutung des mehrdeutigen Wortes;  
 lokal\_häufig: Lokale Ergänzung bei Items mit der häufigen Bedeutung des mehrdeutigen Wortes

#### 4.3 Kontrollaufgaben

##### Mehrdeutigkeit

Lokale Antworten können gemäß der Annahmen der Theorie der zentralen Kohärenz als Ausdruck eines grundlegenden Informationsverarbeitungsstils bewertet werden. In der vorliegenden Aufgabe könnten jedoch auch aufgrund mangelnden Wortwissens lokale Ergänzungen vorgenommen werden. Um dies genauer zu analysieren, werden die Ergebnisse in der Kontrollaufgabe



betrachtet. Entgegen der Erwartung kannten die Kinder mit Autismus durchschnittlich weniger Bedeutungen ( $M = 19.86$ ,  $SD = 2.18$ ) der mehrdeutigen Wörter als die Kontrollgruppe ( $M = 21.5$ ,  $SD = 0.77$ ). Die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung kannten – wie a priori angenommen wurde – ebenfalls weniger Bedeutungen als die Kontrollgruppe ( $M = 19.08$ ,  $SD = 2.08$ ).

In einer weiteren Analyse werden die Items, die lokal ergänzt wurden und von denen ein Kind in der Kontrollaufgabe die isolierte Bedeutung nicht kannte, eliminiert, wonach sich ein korrigierter Wert lokaler Anteile ergibt. Dieser beträgt für die Kinder mit Autismus 7.81 ( $SD = 5.68$ ), für die Kontrollgruppe 5.95 ( $SD = 4.96$ ) und für die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung 9.97 ( $SD = 6.89$ ). Ein t-Test für unabhängige Stichprobe zeigt, dass sich – unter Kontrolle des speziellen Wortwissens – die Probanden mit Autismus nicht (mehr) von der Kontrollgruppe unterscheiden ( $t(57) = -1.34$ ,  $p > .05$ ). (Hinweis: Bei einem Probanden konnte die Kontrollaufgabe nicht gewertet werden, so dass nur  $n=29$  Probanden mit Autismus bei diesem korrigierten Wert berücksichtigt sind.) Die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung unterscheiden sich weiterhin von der Kontrollgruppe ( $t(52) = -2.49$ ,  $p < .05$ ), nicht jedoch von den Kindern mit Autismus ( $t(51) = 1.25$ ,  $p > .05$ ).

### Inferenzfähigkeit

Mit einer weiteren Kontrollaufgabe wurde geprüft, ob die grundlegende Fähigkeit zur globalen Verarbeitung, d. h. zur Verknüpfung von Sätzen, intakt ist. Dies ist ebenfalls wesentlich, um von einem lokalen Vorzug sprechen zu können. In dieser Kontrollaufgabe zeigt sich kein Unterschied zwischen der Autismus- und der Kontrollgruppe ( $t(58) = -1.56$ ,  $p > .05$ ). Die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung unterscheiden sich von der Kontrollgruppe ( $t(39.8) = 2.36$ ,  $p < .05$ ), der Unterschied zur Gruppe der Kinder mit Autismus ist nicht signifikant ( $t(52) = .775$ ,  $p > .05$ ).

### 4.4 Setting 2

Da aus zeitökonomischen Gründen und um Erinnerungseffekte zu vermeiden, in der zweiten Testsitzung nicht alle Items wiederholt wurden, kann kein für Messwiederholungen klassisches Verfahren zur Prüfung des Rückgangs der „Detailwähler“ angewendet werden. Stattdessen wird der McNemar-Test, der für dichotome Merkmale prüfen kann, ob Wechsel, in diesem Fall von lokal zu global, überzufällig häufig vorkommen, verwendet (Nachtigall & Wirtz 2006). Die Teststatistiken sind in Tab. 4 zusammengefasst.

Tab. 4: Teststatistik McNemar-Test

	$\chi^2$	$df$	$p$
ASS	7	1	$< .01$
KG	9	1	$< .005$
SES	3	1	$> .05$

ASS: Probanden mit Autismus;

KG: Kontrollgruppe;

SES: Probanden mit Sprachentwicklungsstörung

In der Autismus- und Kontrollgruppe ging die Anzahl an „Detailwählern“ nach Änderung der Instruktion signifikant zurück, für die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung ist dies nicht der Fall. Die deskriptiven Ergebnisse verdeutlichen zudem, dass es auch zu einem Rückgang unklarer und nicht ergänzter Items kam. In der ersten Sitzung wurden 183 Items lokal, 102 unklar und 20 nicht ergänzt. Von diesen 305 Items wurden in der zweiten Durchführung 136 Sätze global ergänzt (45%).

### 4.5 Einflussvariablen – Lokale Antworten und Sprachentwicklung

Gesprochene Sätze zu verstehen und zu ergänzen, erfordert eine Reihe von Fähigkeiten, die als mögliche konfundierende Einflussfaktoren in der Ergebnisdarstellung zu berücksichtigen sind. Hierzu zählen Alter, nonverbale Intelligenz, Arbeitsgedächtnis, allgemeiner Wortschatz und Grammatikverstehen. Es wird korrelativ auf mögliche Zusammenhänge zwischen diesen Variablen und der abhängigen Variablen „Anteil lokale Ergänzungen“ geprüft. Da die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung schwächere Werte in den Raven SPM zeigten als die anderen beiden Probandengruppen, wird für diese Gruppe mittels partieller Korrelation der Einfluss der Variablen „nonverbale Intelligenz“ kontrolliert. Für die Kontrollgruppe zeigt sich ein Zusammenhang zwischen dem Alter und dem Anteil lokaler Lösungen ( $\tau = -.281$ ,  $p < .05$ ). Für die Gruppe der Kinder mit Autismus besteht ein Zusammenhang zwischen dem Anteil lokaler Ergänzungen und dem TROG-D ( $\tau = -.379$ ,  $p < .01$ ) sowie der Leistung im Subtest IS ( $\tau = -.362$ ,  $p < .05$ ) und im Zahlen Nachsprechen ( $\tau = -.364$ ,  $p < .01$ ).

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse und der Beobachtung, dass die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung ebenfalls häufig lokal ergänzten, ist zu fragen, inwiefern ein lokaler Stil im Sprachverstehen mit grundlegenden sprachlichen Fähigkeiten zusammenhängt. In Anlehnung an frühere Studien werden die Probanden mit Autismus basierend auf den Ergebnissen im TROG-D und IS analog zu den Einschlusskriterien der Kontrollgruppe ( $PR > 25$ ) in eine Gruppe „Autismus ohne Sprachentwicklungsprobleme“, ASS-SP, und „Autismus mit Sprachentwicklungsproblemen“, ASS+SP, unterteilt (Brock 2008; Norbury 2005). Der Anteil lokaler Lösungen in dieser neuen Gruppeneinteilung und der Kontrollgruppen werden in den Boxplots in Abb. 2 dargestellt. Hierfür werden die korrigierten Werte unter Berücksichtigung des mehrdeutigen Wortwissens (Kontrollaufgabe Mehrdeutigkeit) verwendet.

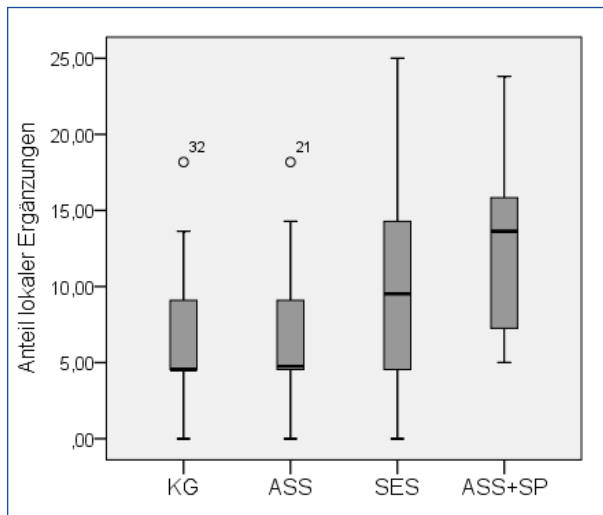


Abb. 2: Anteil lokaler Ergänzungen nach neuer Gruppeneinteilung: Probanden mit Autismus (ASS), Kontrollgruppe (KG), Probanden mit Sprachentwicklungsstörung (SES), Probanden mit Autismus und Sprachentwicklungsproblemen (ASS+SP)

Bereits deskriptiv fällt auf, dass der Mittelwert der ASS+SP-Gruppe deutlich höher liegt als der Wert der Kontrollgruppe und den insgesamt höchsten Wert aller Probandengruppen darstellt. Da sich die Subgruppe hinsichtlich Alter und nonverbalen kognitiven Fähigkeiten nicht von der Kontrollgruppe unterscheidet, kann der Unterschied in den lokalen Antworten auch statistisch geprüft werden. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Stichprobengröße wird hierzu der non-parametrische Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen der ASS+SP- und der Kontrollgruppe  $U = 31$ ,  $z = -2.935$ ,  $p < .005$ . Um dieses Ergebnis im nächsten Abschnitt adäquat diskutieren zu können, wird abschließend das Ergebnis dieser Teilgruppe in der zweiten Kontrollaufgabe (Inferenzfähigkeit) berichtet. Die ASS+SP-Gruppe beantwortete darin signifikant weniger Items korrekt als die Kontrollgruppe,  $U = 61$ ,  $z = -2.85$ ,  $p < .005$ .

## 5 Diskussion und Schlussfolgerungen

### 5.1 Sprachverstehen als Ausdruck einer detailorientierten Verarbeitung?

Auf den ersten Blick stützt das Ergebnis der Kinder mit Autismus die Annahme eines lokalen Verarbeitungsstils im Sprachverstehen. Die Verteilung innerhalb der Gruppen zeigt jedoch auch, dass einzelne Kinder mit Autismus kein einziges Mal lokal ergänzten. Der möglicherweise zugrundeliegende kognitive Stil ist damit nicht autismusuniversell, was sich mit früheren Befunden deckt (z. B. Müller 2007). Gleichzeitig nahmen auch die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung häufiger lokale Antworten vor, weshalb das Antwortverhalten ebenfalls nicht als autismuspezifisch eingeordnet werden kann. Die Auswertung der Kontrollaufgabe (Mehrdeutigkeit) präzisiert, dass das Ergebnis der Kinder mit Autismus vielmehr mit deren Wortwissen zusammenhängt und die Korrelationsergebnisse zu den möglichen Einflussfaktoren bestätigen dieses Bild. Die weitere Analyse zeigt schließlich, dass sich nicht die gesamte Stichprobe, sondern eine Subgruppe der Kinder mit Autismus auch unter Berücksichtigung des Wortwissens signifikant von der Kontrollgruppe unterscheidet. Diese Subgruppe besteht aus Kindern, die im TROG-D und Subtest IS unterdurchschnittliche Leistungen und somit eine Sprachentwicklungsproblematik aufwiesen. Auch in der Kontrollaufgabe (Inferenzfähigkeit), d. h. in der grundlegenden

Fähigkeit Sätze zu verknüpfen, zeigte diese Teilgruppe – wie die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung – Probleme.

Zusammenfassend liegt demnach kein autismusspezifischer und -universeller kognitiver Verarbeitungsstil vor, sondern vielmehr ein Zusammenhang zwischen sprachlichen, insbesondere grammatischen, Fähigkeiten und lokalen Antworten. Der theoretisch schlüssige Zusammenhang zwischen einem lokalen Verarbeitungsstil und dem Sprachverstehen, der in früheren Studien im Sinne einer schwachen zentralen Kohärenz bestätigt wurde (z. B. Frith & Snowling 1983; Jolliffe & Baron-Cohen 1999) muss nach der empirischen Prüfung dieser und weiterer Studien (Brock et al. 2008; Norbury 2005) kritisch hinterfragt werden. Es erscheint schwierig, eine rein kognitive Komponente im Sinne der zentralen Kohärenz von den kognitiven und sprachlichen Voraussetzungen des komplexen Sprachverstehensprozesses klar zu unterscheiden. Der modalitätsübergreifende Anspruch der Theorie wird damit herausgefordert und es erscheint besonders wichtig, das Konstrukt der zentralen Kohärenz in zukünftigen Studien weiter konzeptionell zu bestimmen und empirisch zu prüfen.

Abschließend sei hervorgehoben, dass sich die Subgruppe ASS+SP aus Kindern mit einer High-Functioning-Autismus- und Kindern mit einer Asperger-Diagnose zusammensetzte. Eine alternative Subgruppeneinteilung gemäß der Autismusdiagnosen hätte das Ergebnis entsprechend verzerrt. In Vergleichsstudien sollte daher immer der zum Testzeitpunkt aktuelle Sprachstand differenziert erhoben werden.

## 5.2 Methodik und Limitationen

Typischerweise werden in der experimentellen Forschung für die jeweilige Fragestellung konzipierte, nicht standardisierte Aufgabendesigns verwendet. Die Operationalisierung vor dem Hintergrund der Theorie der zentralen Kohärenz, die Berücksichtigung linguistischer Paradigmen und empirischer Kennwerte (z. B. Kookkurrenzen) sowie ausführliche Voruntersuchungen konnten in der vorliegenden Studie wesentlich zur Güte des vorgestellten Experiments beitragen. Hinsichtlich der verwendeten standardisierten Verfahren muss eingeräumt werden, dass mehrere Tests (TROG-D, Subtest IS und PPVT) nicht den gesamten Altersbereich der Stichproben abdeckten. Dies zeigte sich bereits in der Planung der Studie, ließ sich jedoch aufgrund einer Lücke an Verfahren für die entsprechende Altersgruppe im deutschen Sprachraum nicht vermeiden. Wenngleich der PPVT im angloamerikanischen Sprachraum und in der Autismusforschung sehr häufig genutzt wird (Mottron 2004), wird der Einsatz des Tests aufgrund des Wort- und Bildmaterials rückblickend kritisch eingestuft und sollte in zukünftigen Studien durch adäquatere Wortschatztests ersetzt werden.

Die Stichprobengröße kann im Vergleich zu zahlreichen Arbeiten in der Autismusforschung als zufriedenstellend eingestuft werden. Dennoch ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse bei einer solchen Probandenanzahl eingeschränkt. Dass keine Personen mit begleitender geistiger Behinderung teilnahmen, limitiert zudem die Generalisierbarkeit auf das gesamte Autismus-Spektrum (Mottron 2004; Nußbeck 2000). Der Range der kognitiven Fähigkeiten war jedoch relativ groß, so dass zumindest Kinder mit leichten kognitiven Beeinträchtigungen repräsentiert wurden. Ein möglicher Selektionseffekt besteht darin, dass alle Probanden mit Autismus zuvor eine spezifische Therapie durchliefen, in der Aspekte eines lokalen Verarbeitungsstils möglicherweise aufgegriffen wurden. Gleiches gilt für das Verstehen von Mehrdeutigkeiten in der Sprachtherapie oder sprachheilpädagogisch schulischen Förderung der Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung. Entsprechende Beobachtungen, wie zum Beispiel Kommentare zum Aufgabenprinzip oder der Mehrdeutigkeit der Wörter, gab es jedoch nicht. Neben den genannten Aspekten muss in der linguistischen Forschung ferner die Übertragbarkeit auf andere sprachliche Stimuli kritisch hinterfragt werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Verarbeitung anderer sprachlicher Strukturen (Wortmaterial, Satzkonstruktionen) zu differenten Ergebnissen führt (z. B. Johnson 2008).

## 5.3 Implikationen für die Praxis

Die Forschungslage veranschaulicht, dass die Förderung des Sprachverstehens bei Kindern mit Autismus in der Sprachtherapie, aber auch im schulischen Kontext einen festen Platz einnehmen sollte. Hierzu muss festgestellt werden, dass zur Sprachtherapie für diese Zielgruppe im deutschen Sprachraum kaum Literatur vorliegt. In der allgemeinen logopädischen und sprachheilpädagogischen Fachliteratur rückt das Sprachverstehen seit einigen Jahren stärker in den Fokus. So legten Hachul und Schönauer-Schneider 2012 ein Buch vor, in dem verschiedene Therapieansät-

ze ausführlich vorgestellt werden (s. a. Amorosa & Noterdaeme 2003). In der Arbeit mit autistischen Kindern gilt es, diese vorhandenen Ansätze unter Berücksichtigung des Zusammenspiels der sprachlichen und kognitiven Besonderheiten bei Autismus zu nutzen und bei Bedarf weiter zu entwickeln.

Der Befund, dass Probanden mit Autismus und Sprachentwicklungsproblemen sowie die Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung auch unter Berücksichtigung des Wortwissens häufig lokal ergänzten, hebt die Wichtigkeit, Inferenzleistungen gezielt zu evozieren, hervor. Erste Forschungsergebnisse zur Förderung von Inferenzfähigkeiten im Vorschulalter bieten hierzu Ansatzpunkte (Desmarais et al. 2013). Darüber hinaus kannten die Kinder mit Autismus in dieser Studie entgegen früherer Befunde (Dennis et al. 2001; Norbury 2005) weniger Bedeutungen der mehrdeutigen Wörter. Es ist möglich, dass sie tatsächlich weniger Bedeutungen in ihrem mentalen Lexikon abgespeichert hatten. Ebenfalls denkbar ist, dass sie Probleme zeigen, diese flexibel abzurufen, was mit exekutiven Schwierigkeiten, konkret einer mangelnden mentalen Flexibilität, zusammenhängen könnte (s. a. Hala et al. 2007). Das Phänomen Mehrdeutigkeit und entsprechende metasprachliche Fähigkeiten sollten daher therapeutisch ebenfalls Berücksichtigung finden.

Neben konkreten Therapiemaßnahmen können – insbesondere im Schulalltag – zum Teil einfache Instruktionen und Hilfestellungen dazu beitragen, das Verstehen mündlicher Sprache zu erleichtern (Eberhardt 2014). Tab. 5 liefert eine Übersicht über Möglichkeiten zur Unterstützung des Sprachverstehens im Alltag.

Tab. 5: Unterstützung des Sprachverstehens im Alltag

Hilfestellungen zur Unterstützung des Sprachverstehens
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fragen zu Wörtern</li> <li>■ Voraktivierung durch Bilder und Bildbeschreibungen</li> <li>■ Hinweise zur Verknüpfung von Informationen</li> <li>■ Hinweise auf besondere Sprachstrukturen, z. B. Mehrdeutigkeit oder figurative Sprache</li> <li>■ Visuelle Hilfen zur Strukturierung (z. B. Anfang/Ende, Sprecher-/Hörerrolle/turn-taking)</li> <li>■ Fragen zu/Hinweise auf Kontext (sprachlich, situativ)</li> </ul>

Neben diesen sind als übergreifende Elemente Zeit zur Verarbeitung, Visualisierung und Nachfragen zur Verständnissicherung zu nennen. Zur Wirksamkeit einzelner dieser Strategien liegen bereits empirische Studien vor (Hachul & Schönauer-Schneider 2012). Das Ergebnis der vorliegenden Arbeit (Setting 2) ermutigt, die Effekte weiterer Instruktionen und Hilfestellungen in zukünftigen Studien zu evaluieren. Dabei sei betont, dass nicht alle Kinder gleichermaßen von den veränderten Instruktionen profitierten, weshalb auch die Nutzung verschieden expliziter Hilfen genauer untersucht werden sollte.

## Danksagung

Besonderer Dank gilt allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Studie sowie deren Eltern bzw. Angehörigen, den Autismus-Therapie-Zentren und den Schulen, ohne die diese Studie nicht möglich gewesen wäre. Weiterer Dank gilt dem Studienförderwerk Klaus Murmann.

## Literatur

- Amorosa, H. & Noterdaeme, M. (2003): *Therapeutische Praxis: Rezeptive Sprachstörungen*. Ein Therapiemanual. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Beversdorf, D.Q., Anderson, J.M., Manning, S.E., Anderson, S.L., Nordgren, R.E., Felopulos, G.J., Nadeau, S.E., Heilman, K.M. & Bauman, M.L. (1998): The effect of semantic and emotional context on written recall for verbal language in high functioning adults with autism spectrum disorder. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 65, 5, 685–692.
- Bishop, D.V.M. (1997): *Uncommon understanding. Development and disorders of language comprehension in children*. Hove: Psychology Press.
- Booth, R. & Happé, F. (2010): „Hunting with a knife and ... fork“: Examining central coherence in autism, attention deficit/hyperactivity disorder, and typical development with a linguistic task. *Journal of Experimental Child Psychology* 107, 4, 377–393.
- Bowler, D.M., Gaigg, S.B. & Gardiner, J.M. (2009): Free recall-learning of hierarchically organised lists by adults with Aspergers Syndrome: Additional Evidence for diminished relational processing. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 39, 4, 589–595.

- Brock, J., Norbury, C., Einav, S. & Nation, K. (2008): Do individuals with autism process words in context? Evidence from language-mediated eye-movements. *Cognition* 108, 3, 896–904.
- Bulheller, S. & Häcker, H. (2003): PPVT Peabody Picture Vocabulary Test. Deutschsprachige Fassung des PPVT-III für Jugendliche und Erwachsene von L. M. Dunn & L. M. Dunn. Manual. Frankfurt am Main: Zwets & Zeitlinger.
- Buschmann, A. & Jooss, B. (2011): Frühdiagnostik bei Sprachverständnisstörungen. Ein häufig unterschätztes Störungsbild mit langfristig gravierenden Folgen für die Betroffenen. *Forum Logopädie* 25, 1, 20–27.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N. & Faragher, B. (2001): Psycholinguistic Markers for Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 42, 6, 741–748.
- Dawson, G., Toth, K., Abbott, R., Osterling, J., Munson, J., Estes, A. & Liaw, J. (2004): Early Social Attention Impairments in Autism: Social Orienting, Joint Attention, and Attention to Distress. *Developmental Psychology* 40, 2, 271–283.
- Dennis, M., Lazenby, A.L. & Lockyer, L. (2001): Inferential Language in High-Function Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 31, 1, 47–54.
- Desmarais, C., Nadeau, L., Trudeau, N., Filiatrault-Veilleux, Paméla & Maxès-Fournier, C. (2013): Intervention for improving comprehension in 4-6 year old children with specific language impairment: practicing inferring is a good thing. *Clinical Linguistics and Phonetics* 27, 6-7, 540–552.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M.H. (Hrsg.) (2011): Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F); klinisch-diagnostische Leitlinien. Bern: Huber.
- Eberhardt, M. (2014): Autismus und Sprache. Wörter, Sätze und Gespräche verstehen. Marburg: Tectum.
- Eberhardt, M. & Müller, C.M. (2010): Sprachverständnis bei Menschen mit Autismus – Ausdruck einer detailorientierten Informationsverarbeitung? *Empirische Sonderpädagogik*, 2, 5–24.
- Eberhardt, M. & Nußbeck, S. (2010): Wörter, Sätze und Gespräche verstehen – Empirische Befunde und kognitionspsychologische Erklärungen zur rezeptiven Sprachverarbeitung bei Menschen mit Autismus. *Medizin für Menschen mit geistiger oder mehrfacher Behinderung* 7, 1, 31–39.
- Fox, A.V. (2009): TROG-D Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses. Handbuch. 4. Aufl. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Frith, U. (1989): Autism. Explaining the enigma. Oxford: Blackwell.
- Frith, U. & Snowling, M. (1983): Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 1, 329–342.
- Grimm, H. & Schöler, H. (1991): HSET Heidelberger Sprachentwicklungstest. Handanweisung. 2. Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- Günther, H., Fiedler, J. & Rieger, A. (2007): Duden-Lexi-Wörterbuch. Berlin: Duden-Paetec-Schulbuchverlag.
- Hachul, C. & Schönauer-Schneider, W. (2012): Sprachverstehen bei Kindern. Grundlagen, Diagnostik und Therapie. München: Elsevier.
- Hala, S., Pexman, P.M. & Glenwright, M. (2007): Priming the Meaning of Homographs in Typically Developing Children and Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 37, 2, 329–340.
- Happé, F. (1999): Autism: cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences* 3, 6, 216–222.
- Happé, F. & Booth, R.D.L. (2008): The power of the positive: Revisiting weak coherence in autism spectrum disorders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 61, 1, 50–63.
- Happé, F. & Frith, U. (2006): The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 36, 1, 5–25.
- Heaton, P. (2003): Pitch memory, labelling and disembedding in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 44, 4, 543–551.
- Heaton, P., Williams, K., Cummins, O. & Happé, F. (2007): Beyond Perception: Musical Representation and On-line Processing in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 37, 7, 1355–1360.
- Heller, K.A., Kratzmeier, H. & Lengfelder, A. (1998): Matrizen-Test-Manual, Band 1. Ein Handbuch mit deutschen Normen zu den Standard Progressive Matrices von J.C. Raven. Göttingen: Beltz Test.
- Hobson, R., García-Pérez, R. & Lee, A. (2010): Person-Centred (Deictic) Expressions and Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 40, 4, 403–415.
- Howlin, P. & Mawhood, L. (2000): Autism and Developmental Receptive Language Disorder--a Follow-up Comparison in Early Adult Life. II: Social, Behavioural, and Psychiatric Outcomes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 41, 5, 561.
- Hoy, J., Hatton, C. & Hare, D. (2004). Weak Central Coherence: A Cross-Domain Phenomenon Specific to Autism? *Autism* 8, 3, 267–281.
- Hudry, K., Leadbitter, K., Temple, K., Slonims, V., McConachie, H., Aldred, C., Howlin, P., Charman, T. & the PACT Consortium (2010): Preschoolers with autism show greater impairment in receptive compared with expressive language abilities. *International Journal of Language and Communication Disorders* 45, 6, 681–690.
- Johnson, K. (2008): Quantitative methods in linguistics. Oxford: Blackwell.
- Jolliffe, T. & Baron-Cohen, S. (1999): A test of central coherence theory: linguistic processing in high-functioning adults with autism or Asperger syndrome: is local coherence impaired? *Cognition* 71, 2, 149–185.

- Jones, C.R.G., Happé, F., Baird, G., Simonoff, E., Marsden, A.J.S., Tregay, J., Phillips, R.J., Goswami, U., Thomson, J.M. & Charman, T. (2009): Auditory discrimination and auditory sensory behaviours in autism spectrum disorders. *Neuropsychologia* 47, 2850–2858.
- Kamp-Becker, I. & Bölte, S. (2011): *Autismus*. München: Reinhardt.
- Kenworthy, L., Wallace, G.L., Powell, K., Anselmo, C., Martin, A. & Black, D.O. (2012): Early language milestones predict later language, but not autism symptoms in higher functioning children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders* 6, 3, 1194–1202.
- Kjelgaard, M.M. & Tager-Flusberg, H. (2001): An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language and Cognitive Processes* 16, 2, 287–308.
- Kjellmer, L., Hedvall, A., Holm, A., Fernell, E., Gillberg, C. & Norrelgen, F. (2012): Language comprehension in preschoolers with autism spectrum disorders without intellectual disability: Use of the Reynell Developmental Language Scales. *Research in Autism Spectrum Disorders* 6, 3, 1119–1125.
- López, B., Donnelly, N., Hadwin, J.A. & Leekam, S.R. (2004): Face processing in high-functioning adolescents with autism: Evidence for weak central coherence. *Visual Cognition* 11, 6, 673–688.
- López, B. & Leekam, S.R. (2003): Do children with autism fail to process information in context? *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 44, 2, 285–300.
- Luyster, R., Kadlec, M., Carter, A. & Tager-Flusberg, H. (2008): Language Assessment and Development in Toddlers with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 38, 8, 1426–1438.
- Mottron, L. (2004): Matching Strategies in Cognitive Research with Individuals with High-Functioning Autism: Current Practices, Instrument Biases, and Recommendations. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 34, 1, 19–27.
- Müller, C. (2007): *Autismus und Wahrnehmung. Eine Welt aus Farben und Details*. Marburg: Tectum.
- Müller, C. (2008): Wahrnehmung bei Autismus. Stärken, Probleme und Förderung. *Zeitschrift für Heilpädagogik* 59, 379–389.
- Nachtigall, C. & Wirtz, M. (2006): *Statistische Methoden für Psychologen. Teil 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Inferenzstatistik*. 4. Aufl. Weinheim: Beltz Juventa.
- Norbury, C.F. (2005): Barking up the wrong tree? Lexical ambiguity resolution in children with language impairments and autistic spectrum disorders. *Journal of Experimental Child Psychology* 90, 2, 142–171.
- Noterdaeme, M. & Hutzelmeyer-Nickels, A. (2010): Early symptoms and recognition of pervasive developmental disorders in Germany. *Autism* 14, 6, 575–588.
- Noterdaeme, M., Wriedt, E. & Höhne, C. (2010): Asperger's syndrome and high-functioning autism: language, motor and cognitive profiles. *European Child and Adolescent Psychiatry* 19, 6, 475–481.
- Nußbeck, S. (2000): *Gestützte Kommunikation. Ein Ausdrucksmittel für Menschen mit geistiger Behinderung?* Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Nußbeck, S. (2007): *Module angewandter Psychologie: Sprache - Entwicklung, Störungen und Intervention*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Perkins, M.R., Dobbins, S., Boucher, J., Bol, S. & Bloom, P. (2006): Lexical knowledge and lexical use in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 36, 6, 795–805.
- Petermann, F. & Petermann, U. (2010): *HAWIK-IV Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder - IV. Übersetzung und Adaption der WISC-IV von David Wechsler*. Manual. 3. ergänzte Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- Pickles, A., Simonoff, E., Conti-Ramsden, G., Falcato, M., Simkin, Z., Charman, T., Chandler, S., Loucas, T. & Baird, G. (2009): Loss of language in early development of autism and specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 50, 7, 843–852.
- Rajendran, G. & Mitchell, P. (2007): Cognitive theories of autism. *Developmental Review* 27, 2, 224–260.
- Rickheit, G., Sichelschmidt, L. & Strohner, H. (2007): *Psycholinguistik. Stauffenburg Einführungen, Band 7*. 2. Aufl. Tübingen: Stauffenburg-Verlag.
- Rühl, D., Bölte, S. & Poustka, F. (2001): Sprachentwicklung und Intelligenzniveau beim Autismus. Wie eigenständig ist das Asperger-Syndrom? *Der Nervenarzt* 72, 7, 535–540.
- Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M. & Houben, I. (2003): *DSM-IV-TR: Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen, Textrevision*. Übersetzt nach der Textrevision der 4. Auflage des *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* der American Psychiatric Association. Göttingen: Hogrefe.
- Schecker, M., Henninghausen, K., Christmann, G., Kohls, G., Maas, V., Rinker, T. & Zachau, S. (2007): Spezifische Sprachentwicklungsstörungen. In: Schöler, H., Welling, A., Borchert, J. & Goetze, H. (Hrsg.): *Handbuch Sonderpädagogik. Bd. 1: Sonderpädagogik der Sprache (190–212)*. Göttingen: Hogrefe.
- Schöler, H. & Scheib, K. (2004): *Desiderate und Thesen zur Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. *Sprache Stimme Gehör* 28, 1, 37–41.
- Tabossi, P. & Zardon, F. (1993): Processing ambiguous words in context. *Journal of Memory and Language* 32, 3, 359–372.
- Tager-Flusberg, H. (2004): Strategies for conducting research on language in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 34, 1, 75–80.
- Tager-Flusberg, H. (2007): Evaluating the Theory-of-Mind Hypothesis of Autism. *Current Directions in Psychological Science* 16, 6, 311–315.

- Tager-Flusberg, H., Paul, R. & Lord, C. (2005): Language and communication in autism. In: Volkmar, F.R. (Ed.): Handbook of autism and pervasive developmental disorders. Volume 1: Diagnosis, development, neurobiology, and behavior. 3. ed. (pp. 335–364). Hoboken, NJ: Wiley.
- Universität Leipzig (2009): Wortschatzportal. Letzter Zugriff am 16.03.2014 unter URL: <http://wortschatz.uni-leipzig.de/>.
- Volkmar, F.R., State, M. & Klin, A. (2009): Autism and autism spectrum disorders: diagnostic issues for the coming decade. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 50, 1/2, 108–115.
- Williams, D., Botting, N. & Boucher, J. (2008): Language in autism and specific language impairment: Where Are the Links? *Psychological Bulletin* 134, 6, 944–963.
- Wing, L. (2005): Problems of categorical classification systems. In: Volkmar, F.R. (Hrsg.): Handbook of autism and pervasive developmental disorders. Volume 1: Diagnosis, development, neurobiology, and behavior. 3. ed. (pp. 583–603). Hoboken, NJ: Wiley.

## Anlage

### A Mehrdeutige Wörter der Satzergänzungsaufgabe (inkl. häufiger und seltener Bedeutung)

Wort	häufig	selten	Wort	häufig	selten
Maus	Tier	Computer	Futter	Tiernahrung	Innenstoff
Fliege	Insekt	Anzug	Schloss	Prachtbau	Türschloss
Noten	Zensur	Musik	Bogen	Pfeil	Geige
Flügel	Vogel	Klavier	Boxer	Sportler	Hund
Schlange	Tier	Warteschlange	Karte	Spielkarte	Landkarte
Birne	Obst	Glühbirne	Stück	Kuchen	Theater

## Zu den Autorinnen

*Dr. Melanie Eberhardt*, Sonderpädagogin, ist ausgebildete Förderschullehrerin und hat an der Universität zu Köln mit einer Arbeit aus dem Bereich der Heilpädagogischen Psychologie promoviert. Schwerpunkte ihrer Arbeit sind Sprache, Kommunikation und Sprachverstehen bei Kindern mit Autismus.

*Prof. Dr. Susanne Nußbeck*, Dipl.-Psychologin, lehrte am Department Heilpädagogik und Rehabilitation, Humanwissenschaftliche Fakultät, der Universität zu Köln Heilpädagogische Psychologie.

## Korrespondenzadresse

Melanie Eberhardt  
melanie.eberhardt@gmx.net