

Universität zu Köln  
Humanwissenschaftliche Fakultät  
Department Heilpädagogik und Rehabilitation  
Professur für Psycholinguistik und Sprachpsychologie in Heilpädagogik und Rehabilitation



Bachelorarbeit zum Thema:

**Effekte syntaktischen Primings und visueller Aufmerksamkeit auf die  
Produktion von Passivsätzen bei Kindern mit  
Sprachentwicklungsstörung**

Eine empirische Studie

Kristin Emmrich  
E-Mail: kristin.emmrich.business@gmail.com

Studiengang: B.A. Sprachtherapie

Abgabedatum: 13.03.2026

Bei: Prof.<sup>in</sup> Dr. Martina Penke

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	5
1 Theoretischer Hintergrund.....	7
1.1 Syntaxerwerb bei normalem Sprachentwicklungsverlauf .....	7
1.2 Die Rolle des Inputs im Spracherwerb .....	8
1.3 Syntaxerwerb bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörung .....	9
1.4 Die Hypothese des impliziten Lerndefizits .....	9
1.5 Syntaktisches Priming.....	11
1.6 Aufmerksamkeit und Prominenz.....	12
2 Forschungsfragen .....	14
3 Experiment .....	16
3.1 Methode.....	16
3.1.1 Proband*innen.....	16
3.1.2 Material .....	17
3.1.3 Design .....	18
3.1.4 Auswertung .....	22
3.2 Ergebnisse .....	24
3.2.1 Passivreaktionen Insgesamt .....	25
3.2.2 Passivreaktionen zwischen den Bedingungen.....	25
3.2.3 Passivreaktionen im Verlauf der Testungen.....	27
3.2.4 Passivreaktionen zwischen den Testungen.....	28
3.2.5 Blickbewegungen und Cueing-Effekte.....	29
3.2.6 Blickbewegungen und Passivreaktionen .....	31
3.3 Diskussion der Ergebnisse .....	32
3.3.1 Passivreaktionen insgesamt .....	33
3.3.2 Passivreaktionen zwischen den Bedingungen.....	34
3.3.3 Passivreaktionen im Verlauf der Testungen.....	35
3.3.4 Passivreaktionen zwischen den Testungen.....	36
3.3.5 Blickbewegungen .....	36
3.3.6 Zusammenfassung.....	37
4 Potential für zukünftige Sprachtherapie .....	38
5 Fazit .....	40
Literaturverzeichnis.....	41
Anhang .....	45
Eidesstattliche Erklärung.....	67

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: <i>Beispiele Experimentbilder</i> .....	17
Abbildung 2: <i>Beispielabfolgen in den einzelnen Bedingungen</i> .....	20
Abbildung 3: <i>Experimentaufnahme und Versuchsaufbau</i> .....	21
Abbildung 4: <i>Videoauswertung und Blickbewegungsanalyse mit OpenFace</i> .....	24
Abbildung 5: <i>Passivreaktionen pro Item im Experimentverlauf</i> .....	27
Abbildung 6: <i>Passivreaktionen zwischen den Testhälften pro Kind</i> .....	27
Abbildung 7: <i>Vergleich Anzahl der Passivreaktionen und Aktivreaktionen zwischen den Testungen</i> ...	28
Abbildung 8: <i>Passivreaktionen zwischen den Testungen pro Kind</i> .....	29
Abbildung 9: <i>Unterschied First Fixations Links bzw. Patiens gecued/ ungecued</i> .....	30
Abbildung 10: <i>Unterschied First Fixations pro Kind</i> .....	31

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: <i>Proband*innenübersicht</i> .....	16
Tabelle 2: <i>Gesamtübersicht auswertbare Äußerungen</i> .....	25
Tabelle 3: <i>Auswertbare Äußerungen pro Kind nach Codierungsvariante 3</i> .....	25
Tabelle 4: <i>Passiväußerungen pro Bedingung bzw. gemittelt zwischen den Passiv-Bedingungen</i> .....	26
Tabelle 5: <i>Passivreaktionen für jedes Kind einzeln in der Codierung 3</i> .....	26
Tabelle 6: <i>Passiväußerungen zwischen den Testhälften nach Codierung 2</i> .....	28
Tabelle 7: <i>Produzierte Passiväußerungen zwischen den Testungen nach Codierung 2</i> .....	29
Tabelle 8: <i>First Fixations in den nicht-Cue Bedingungen im Vergleich zu der Cue-Bedingung</i> .....	30
Tabelle 9: <i>Vergleich der First Fixations in den No-Cue Bedingungen und der Cue-Bedingung</i> .....	31
Tabelle 10: <i>Vergleich von FF Patiens bei allen Äußerungen mit FF Patiens bei allen Passivreaktionen (Codierung 3)</i> .....	32

## Einleitung

Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung (SES) haben oft Schwierigkeiten mit dem Erwerb grammatischer Regeln (Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V. [DGPP], 2011), sei es bei der Subjekt-Verb-Kongruenz, der Verbzweitstellung, Kasusmarkierungen oder komplexen Satzstrukturen, wie beispielsweise Passivsätzen. Bei Letzteren können sich sowohl in der Produktion als auch im Verständnis eindeutige Defizite zeigen. Deutschsprachige Kinder mit SES zeigen sowohl eine reduziertere und fehlerhaftere Produktion (Hamann et al., 1998) als auch mehr Fehler im Verständnis (Stegenwallner-Schütz & Adani, 2021) komplexer Satzstrukturen. Doch während für die Therapie grammatischer Störungen verhältnismäßig viele Evidenzen für einfache syntaktische oder morphologische Zusammenhänge vorliegen (DGPP, 2011), sind die therapeutischen Möglichkeiten für komplexe Satzstrukturen bisher kaum untersucht, insbesondere für die deutsche Sprache. Es ist daher bislang unklar, inwieweit sich die therapeutischen Ansätze für einfachere Zusammenhänge auf komplexere Zusammenhänge übertragen lassen und ob es gegebenenfalls nicht effektivere Methoden gäbe. Eine mögliche Methode wäre die des sogenannten syntaktischen Primings, wodurch Sprecher\*innen dazu geneigt sind, die gleiche syntaktische Struktur zu verwenden, die sie zuvor von einem oder einer Gesprächspartner\*in gehört haben. Bisherige Forschungsergebnisse zeigen, dass dadurch bei Kindern mit SES die Produktion von Passivsätzen gesteigert werden kann (z.B. Garraffa et al., 2018), wenn auch in einem geringeren Umfang als bei Kindern ohne SES. Ein Grund dafür ist möglicherweise ein reduziertes Lernvermögen aus syntaktischen Erfahrungen (Garraffa et al., 2018). Um das Lernvermögen jener Kinder voll auszuschöpfen, könnte es sinnvoll sein, den Effekt des syntaktischen Primings durch Methodenkombination zu unterstützen und somit eventuell zu verstärken. In vorangegangenen Studien konnte z.B. bei neurotypischen Erwachsenen die Produktion von Passivsätzen erhöht werden, indem die Prominenz des Patiens durch gezielte Aufmerksamkeitslenkung gesteigert worden ist (Esaurova et al., 2019). Die Kombination von syntaktischem Priming und gezielter Prominenzsteigerung könnte daher ein vielversprechender Ansatz sein. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurde für Kinder mit SES ein Experiment mit genau dieser Methodenkombination designt und durchgeführt.

Im ersten Kapitel dieser Arbeit werden zunächst die theoretischen Grundlagen für den darauffolgenden empirischen Teil beleuchtet. Dafür wird zu Beginn ein kurzer Überblick über die syntaktische Entwicklung typisch entwickelter Kinder gegeben, um eine Vergleichsbasis für Kinder mit SES zu schaffen. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Entwicklung komplexer Satzstrukturen, insbesondere der von Passivsätzen, gelegt (Kapitel 1.1). Da sprachlicher Input eine wesentliche Grundlage für syntaktisches Priming darstellt, wird auf dessen Bedeutung für die Sprachentwicklung in einem gesonderten Kapitel eingegangen (Kapitel 1.2). Anschließend wird auf die syntaktische Entwicklung bei

Kindern mit SES eingegangen, insbesondere auf die nachgewiesenen Defizite bezogen auf den Erwerb komplexer Satzstrukturen (Kapitel 1.3). Weiterführend wird die Hypothese des impliziten Lerndefizits als mögliche Ursache für die beschriebenen Defizite vorgestellt (Kapitel 1.4). Darauf aufbauend wird syntaktisches Priming erläutert und Studien vorgestellt, die dessen therapeutisches Potential für defizitäre komplexe Syntax verdeutlichen sollen (Kapitel 1.5). Zum Abschluss des Theorieteils werden aufmerksamkeitslenkende Faktoren und ihr Potential als unterstützender Faktor vorgestellt (Kapitel 1.6). In Kapitel 2 werden die bisherigen Ausführungen kurz zusammengefasst und allgemeine Forschungsfragen abgeleitet. Direkt im Anschluss werden die Forschungsfragen konkretisiert und mit grundlegenden Überlegungen zum nachfolgenden Experiment verknüpft. In dem in Kapitel 3 beschriebenen Experiment wird untersucht, inwieweit syntaktisches Priming, kombiniert mit gezielter Steigerung der Prominenz des Patiens, in einer Bildbeschreibungsaufgabe transitiver Ereignisse das implizite syntaktische Lernen bei deutschsprachigen Kindern mit einer grammatischen SES steigern kann. Dafür wurden die Äußerungen und Blickbewegungen von sechs Proband\*innen ausgewertet. Das Experiment wird detailliert in Methodik und Aufbau beschrieben (Kapitel 3.1). In Kapitel 3.2 werden die Ergebnisse der Studie vorgestellt und in Kapitel 3.3 diskutiert. In Kapitel 4 werden von den Ergebnissen des Experiments sprachtherapeutische Möglichkeiten abgeleitet und mit bereits vorhandenen Therapiemethoden auf ihre Effizienz hin verglichen. Im letzten Kapitel wird die vorliegende Arbeit noch einmal zusammengefasst und ein Fazit gezogen. Zum Schluss wird ein Ausblick auf mögliche weiterführende Forschungsziele und Entwicklungen gegeben.

## 1 Theoretischer Hintergrund

In diesem ersten Teil der Arbeit wird die Basis vorgestellt, auf dem das für diese Arbeit durchgeführte Experiment aufbaut. Der syntaktische Spracherwerb typisch entwickelter Kinder und die Rolle des sprachlichen Inputs werden anschließend mit den syntaktischen Defiziten von Kindern mit SES, der Hypothese des impliziten Lerndefizits und der Methode des syntaktischen Primings ins Verhältnis gesetzt. Zum Schluss wird auf die Aufmerksamkeitslenkung zur Prominenzsteigerung bestimmter sprachlicher Aspekte eingegangen.

### 1.1 Syntaxerwerb bei normalem Sprachentwicklungsverlauf

In der Spracherwerbsforschung geht man davon aus, dass deutschsprachige Kinder im Alter von etwa dreieinhalb bis vier Jahren den Großteil ihrer syntaktischen Sprachentwicklung abgeschlossen haben (Clahsen, 1986, zit. nach Ruberg et al., 2013; Ruberg et al., 2013). Die rezeptive syntaktische Entwicklung beginnt mit etwa sieben Monaten mit dem Erkennen erster Funktionswörter (Penner et al., 2012). Mit etwa eineinhalb bis zwei Jahren verfügen Kinder bereits über ein umfangreiches rezeptives syntaktisches Wissen (Penner et al., 2012) und produzieren erste Zwei-Wort-Äußerungen (Clahsen, 1986, zit. nach Ruberg et al., 2013; Ruberg et al., 2013), womit auch die produktive syntaktische Entwicklung beginnt. Im Fokus der (morpho-)syntaktischen Entwicklung steht zunächst vor allem die Verbstellung und die Subjekt-Verb-Kongruenz. Sobald einfache Satzstrukturen (Subjekt – Verb – Objekt) erworben sind, folgen komplexe Satzstrukturen, wie beispielsweise W-Fragen oder Nebensätze. Damit gilt die syntaktische Entwicklung als abgeschlossen, da alle Voraussetzungen, auch für die Bildung komplexerer Satzstrukturen, geschaffen sind (vgl. Chomsky, 1993)<sup>1</sup>. Trotz der damit theoretisch vorhandenen Fähigkeit, jegliche Formen komplexer Sätze zu bilden, werden einige komplexere Konstruktionen, wie zum Beispiel Sätze mit Konjunktivformen oder Passivsätze, zum Teil erst Jahre später erworben (Meibauer et al., 2015; Ruberg & Rothweiler, 2012). Für Passivsätze konnten Aschermann et al. (2004) für deutschsprachige Kinder ein Erwerbssalter von etwa fünf Jahren feststellen. Die Ergebnisse von Armon-Lotem et al. (2016) zeigen hingegen noch eine sehr breite Streuung des Erwerbsstandes im selben Alter. Ruberg und Rothweiler (2012) schätzen, dass viele Kinder erst nach dem siebten Lebensjahr Passivstrukturen erwerben. Für die englische Sprache stellte Horgan (1978) fest, dass komplexere Passivsatzstrukturen, in Abhängigkeit von Vollständigkeit, bestimmten Verben und Kontexten, zum Teil auch im späten Grundschulalter noch nicht erworben waren. Man kann also

---

<sup>1</sup> Nach Chomsky ist die Voraussetzung, um komplexe Satzstrukturen zu bilden, ein vollständiger Phrasenstrukturbaum: ein abstraktes Konzept, mit dem alle Arten von Sätzen gebildet werden können (für eine Erläuterung dieser Theorie siehe Chomsky, 1993). Die Bildung von ersten komplexen Sätzen, wie Nebensätzen, gilt somit als Evidenz dafür, dass dessen Repräsentation vollständig, sprich dessen Entwicklung abgeschlossen ist.

festhalten, dass es trotz der vermutlich schon früher vorhandenen syntaktischen Fähigkeiten es erst verhältnismäßig spät zu einer adäquaten Anwendung der Passivsatzstruktur kommt.

## 1.2 Die Rolle des Inputs im Spracherwerb

Auch wenn der Spracherwerb im Allgemeinen in vergleichbaren und logischen Schritten abläuft und aufeinander aufbaut (Clahsen, 1986, zit. nach Ruberg et al., 2013; Ruberg et al., 2013), lassen sich doch große Unterschiede feststellen, sowohl zwischen verschiedenen Sprachen, als auch interindividuell. Eine entscheidende Rolle scheint dabei der Sprachinput zu spielen, den das Kind sowohl qualitativ als auch quantitativ erhält. Ein Extrembeispiel dafür ist, dass Kinder, die in Isolation und sozialer Deprivation aufwachsen, keine Sprache entwickeln (Rothweiler, 2007). Weinert und Ebert (2013) weisen signifikante Korrelationen zwischen Wortschatz- und Grammatikerwerb und der individuell erfahrenen Qualität des Inputs durch das Umfeld nach. Vor allem aus der Mehrsprachigkeitsforschung weiß man, dass neben qualitativen Aspekten auch (ein Mindestmaß an) Quantität an Input einen entscheidenden Einflussfaktor auf den Erwerb darstellt (Kauschke, 2012; Rothweiler, 2007). Zusammengefasst bedeutet das, dass nichts erworben werden kann, was nie, zu selten oder in zu wenig variierenden Kontexten als sprachlicher Input zur Verfügung steht. Diese Erkenntnis gewinnt vor allem dann an zusätzlicher Bedeutung, wenn man sie im Hinblick auf einzelne Aspekte im Spracherwerb genauer betrachtet.

Bezogen auf den Passiverwerb können für zwischensprachliche Unterschiede ebenfalls inputspezifische Zusammenhänge festgestellt werden (Armon-Lotem et al., 2016). Gordon und Chafetz (1990) stellten zum Beispiel fest, dass Passivsatzkonstruktionen bei englischsprachigen Erwachsenen im Durchschnitt 0,4 Prozent der an Kinder gerichteten Sprache ausmachen. Bei Demuth (1989) hingegen lag der gleiche Wert bei sesothosprachigen Erwachsenen bei 6 Prozent. Äquivalent dazu erwerben englischsprachige Kinder das Passiv mit ca. fünf bis sechs Jahren (Armon-Lotem et al., 2016; Aschermann et al., 2004) sesothosprachige Kinder bereits im Alter von drei Jahren (Demuth et al., 2010). Demuth et al. (2010) vermuten, dass die strukturellen Voraussetzungen sprachunabhängig bei allen Kindern mit etwa drei Jahren gleichermaßen vorhanden sind, um theoretisch Passivsätze bilden zu können (äquivalent zu der Theorie von Chomsky, vgl. auch Kapitel 1.1). Allerdings sei der Input für eine sichere zielsprachliche Anwendung des Passivs in diesem Alter in Sprachen wie Englisch oder Deutsch zu gering. Dies verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Input und Erwerb, beziehungsweise Erwerbsalter, einzelner Strukturen, konkret komplexer Satzstrukturen wie das Passiv (Allen & Crago, 1996; Demuth et al., 2010).

### 1.3 Syntaxerwerb bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörung

Nach der S2k-Leitlinie zur Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen wird eine (umschriebene) Sprachentwicklungsstörung<sup>2</sup> definiert als „Beeinträchtigung des Spracherwerbs und des Aufbaus eines sprachlichen Regelsystems von frühen Stadien der Entwicklung an. Später oder ausbleibender Beginn des Sprechens und verlangsamter Verlauf oder Stagnation der Sprachentwicklung“ (DGPP, 2011, S. 32). Ätiologisch lassen sich die sprachlichen Beeinträchtigungen einer SES nicht auf sensorische, organische, mentale oder gravierende sozial-emotionale Defizite zurückführen. Stattdessen gelten genetische Faktoren als Hauptursache ( DGPP, 2011, S.32ff.). Diese sprachlichen Beeinträchtigungen können auf einer oder mehreren sprachlich-kommunikativen Ebenen auftreten (Prosodie, Phonologie, Lexikon und Semantik, Morphologie und Syntax, allg. Kommunikation/ Pragmatik). Bezogen auf Morphologie und Syntax bedeutet das konkret eine beeinträchtigte Fähigkeit, morpho-syntaktische Regeln (der Muttersprache) zu verstehen und anzuwenden oder in der Grammatikentwicklung zu stagnieren (DGPP, 2011, S. 39). Dies schließt das Verständnis oder die Verwendung komplexer Satzstrukturen mit ein. Evidenz dafür liegt unter anderem für die deutsche Sprache für die Produktion von W-Fragen und Nebensätzen (Hamann et al., 1998) und das Verständnis von objekttopikalisierten Sätzen (Stegenwallner-Schütz & Adani, 2021) und sprachübergreifend für Passivsätze vor (Du et al., 2025; Leonard et al., 2006).

### 1.4 Die Hypothese des impliziten Lerndefizits

Wie eben erwähnt, werden für eine SES maßgeblich genetische Faktoren als Ursache angeführt. Welche Beeinträchtigungen diese Faktoren konkret zur Folge haben, ist nicht genau belegt. Eine Hypothese ist die des impliziten Lerndefizits: Ullman (2001, 2004) betrachtet Sprache aus einer neurokognitiven Perspektive als Teil des deklarativen bzw. prozeduralen Gedächtnisses (vgl. hierzu Buchner, 2012 für einen Überblick zum Thema Gedächtnis). Dabei wird semantisch-lexikalisches Sprachwissen dem deklarativen Gedächtnis und das Wissen über morpho-syntaktische Regeln dem prozeduralen Gedächtnis zugeschrieben. Diese Regeln werden dementsprechend über prozedurale beziehungsweise implizite<sup>3</sup> Lernprozesse erworben. Und bei einer SES sollen genau diese Lernprozesse

---

<sup>2</sup> Der Empfehlung der Delphi-Studie (Kauschke et al. 2023) folgend, wird in dieser Arbeit der Begriff Sprachentwicklungsstörung (SES) verwendet. In der angeführten, aktuell geltenden Leitlinie wird aber (noch) der Begriff der umschriebenen SES verwendet. Inhaltlich sind beide Terminologien synonym zu verstehen.

<sup>3</sup> In der Literatur werden verschiedene Terminologien, wie statistisches, sequenzielles, prozedurales oder implizites Lernen, verwendet. Zur Vereinfachung wird in dieser Arbeit ab hier der Begriff implizit verwendet, ohne sich damit von den anderen Begrifflichkeiten inhaltlich zu differenzieren.

gestört sein<sup>4</sup> (Ullman, 2004; Ullman & Pierpont, 2005). Für diese Theorie liegen zahlreiche Evidenzen vor (vgl. Obeid et al., 2016 für eine Metaanalyse).

Für die besagten Lernprozesse scheint der Sprachinput (Qualität/Quantität) eine wichtige Rolle zu spielen und lässt auf genauere Mechanismen dieser (Sprach-)Lernprozesse schließen. Die in Kapitel 1.2 beschriebenen Inputeffekte lassen sich nicht ausschließlich auf sprachspezifische Phänomene (z.B. Passivfrequenz pro Sprache) oder auf das allgemeine Sprachverhalten von Bezugsperson(en) zurückführen (Weinert & Ebert, 2013, vgl. Kapitel 1.2). Auch für Effekte auf Veränderungen im sprachlichen Input innerhalb kürzerer Zeiträume, wie Wochen (Savage et al., 2006), im aktuellen Gespräch (Huttenlocher et al., 2010) und sogar nach der letzten Äußerung (Messenger et al., 2012), lassen sich Nachweise finden.

Die Theorie des impliziten Sprachlernens weiterführend, führen Chang et al. (2006) für diese beobachteten Lang- und Kurzzeitlerneffekte einen einzigen impliziten Lernmechanismus in einem Zwei-Wege-Modell an. Der Grundgedanke besteht darin, dass Kinder (und auch Erwachsene) unbewusst Vorhersagen darüber treffen, welche Wörter sie als nächstes hören werden. Treffen diese Vorhersagen nicht zu, führt dies zu Änderungen in dem System, welches die Vorhersage gemacht hat. Je größer die Abweichung (der „Fehler“, daher fehlerbasierender Lernmechanismus) ist – zum Beispiel durch eine ungewöhnliche, niedrigfrequente oder neue Satzstruktur – desto größer der Änderungs- bzw. Lerneffekt. Dieser kann sowohl kurz- als auch langfristig das Sprachverhalten beeinflussen (= Zwei Wege). Wie sehr sich dieser Effekt aber letztlich auf das Verhalten jedes einzelnen auswirkt, ist abhängig von einer individuellen Lernrate und dazugehörigen Parametern. Diese Parameter wiederum umfassen verschiedene individuelle Faktoren, wie beispielsweise Aufmerksamkeit und Motivation, aber auch sprachliche Voraussetzungen, zum Beispiel wie stark eine Struktur bereits repräsentiert ist. Kidd (2012) vermutet als Teil dieser Parameter auch grundlegendere Faktoren, wie z.B. den non-verbalen IQ. Eine generelle Störung impliziter Sprachlernprozesse könnte daher auch als ein solcher Parameter angesehen werden. Evidenzen für dieses Zwei-Wege-Modell zeigen Studien über syntaktisches Priming (siehe Kapitel 1.5), unter anderem von Branigan und Messenger (2016). In einer Bildbeschreibungsaufgabe transitiver Ereignisse, welche die Kinder theoretisch sowohl mit einem Aktiv- als auch einem Passivsatz beschreiben konnten, wurden sehr starke Priming-Effekte am selben Tag (Kurzzeitlerneffekt) und noch stärkere eine Woche später (Langzeitlerneffekt) festgestellt.

---

<sup>4</sup> Diese Theorie besagt auch, dass das ggf. vorliegende Lerndefizit sich nicht nur auf Sprache bezieht, sondern auch auf anderes regelbasierendes Wissen. Für die vorliegende Arbeit ist das aber nicht weiter relevant.

## 1.5 Syntaktisches Priming

Unter Priming versteht man in der Psychologie die Aktivierung einer mentalen Repräsentation durch einen bestimmten Reiz (=Prime). Diese Aktivierung kann das anschließende Denken, Fühlen und Verhalten auf vielfältige Weise implizit beeinflussen. In der Psycholinguistik versteht man darunter in der Regel die Aktivierung einer sprachlichen Repräsentation, wodurch diese oder eine assoziierte Repräsentation anschließend schneller abgerufen werden kann (Collins & Loftus, 1975). In lexikalischen Studien lässt sich dieser sogenannte Priming-Effekt beispielsweise durch eine schnellere Reaktionszeit beim Benennen eines Bildstimulus (z.B. Pferd) messen, nachdem dessen semantisches Feld (Tiere) durch einen vorherigen Stimulus (z.B. Schaf) aktiviert wurde, als ohne vorherige Aktivierung (z.B. Neely, 2012). Priming-Effekte konnten nicht nur unmittelbar, sondern zum Teil auch noch nach Tagen (Meister et al., 2007), Wochen (Moutsopoulou et al., 2019) oder sogar nach Monaten (Sloman et al., 1988) nachgewiesen werden.

Im Gegensatz zum lexikalischen Priming werden beim syntaktischen Priming (vgl. Bock, 1986) syntaktische Strukturen aktiviert, in dem beispielsweise ein Satz in dieser Struktur (z.B. im Passiv) gehört und/ oder gelesen wird. Das Ziel von Experimenten mit dieser Methode ist in der Regel, bei den Proband\*innen eine (gehäufte) Produktion dieser Struktur zu erzielen, weswegen es auch strukturelles Priming genannt wird. Unter der Gegebenheit einer Störung impliziter Lernprozesse, wie mutmaßlich bei einer SES, stellt sich die Frage, inwieweit sich solche Effekte ebenfalls erzeugen lassen, gegebenenfalls sogar auf Langzeit (wie bei Branigan und Messenger 2016). Eine Studie zu syntaktischem Priming von Garraffa et al. (2018, angelehnt an Branigan & Messenger, 2016), konnte bei italienischsprachigen Kindern mit SES Priming-Effekte in Form einer signifikant erhöhten Produktion von Passivsätzen nach entsprechendem Priming nachweisen, obgleich diese geringer ausfielen als bei Kindern vergleichbarer Kontrollgruppen ohne SES. Allerdings wurden hierbei nur zu einem Testzeitpunkt Daten erhoben. In einer Studie von Foltz et al. (2015) zum Priming von Relativstrukturen (z.B. „eine Tasse, die gelb ist“, statt „eine gelbe Tasse“) zeigten deutschsprachige Kinder mit SES sogar gleichstarke Priming-Effekte wie vergleichbare Kinder ohne SES, wenngleich sie mehr grammatische Fehler machten. Wong et al. (2024) testeten den Effekt syntaktischen Primings von Relativstrukturen bei kantonesischsprachigen Kindern mit SES unmittelbar, eine Woche und zwei Wochen später. Dabei zeigten Kinder mit SES sowohl Kurzzeit- als auch Langzeiteffekte, wenn auch insgesamt geringere als die Vergleichsgruppe ohne SES. Setzte man aber die Langzeiteffekte zu den Kurzzeiteffekten jedes einzelnen Kindes ins Verhältnis, stellten die Autor\*innen kaum Unterschiede zwischen Kindern mit und ohne SES fest. Das bedeutet, dass die Kinder mit SES während eines Testzeitpunktes zwar insgesamt weniger Lerneffekte zeigten, davon dann aber relativ betrachtet genauso viel noch zu einem späteren Testzeitpunkt zeigten wie die Kinder ohne SES.

Es zeigt sich also, dass syntaktisches Priming auch bei Kindern mit SES erfolgreich die gleichen impliziten Lernmechanismen ansprechen und auch zu Langzeiteffekten führen kann wie bei Kindern ohne SES. Der Effekt fällt bei dieser Zielgruppe meistens nur geringer aus. Umgekehrt betrachtend könnte man also die Hypothese aufstellen, dass Kinder mit SES theoretisch die gleichen oder ähnliche sprachliche Performanzleistungen erbringen könnten, sofern der Input vor allem quantitativ entsprechend angepasst werden würde. Eine Studie von Evans et al. (2009) bestätigt diese Hypothese. Untersucht wurde dabei implizites Sprachlernen bei englischsprachigen Kindern mit und ohne SES. Dabei sollte eine bestimmte grammatische Regel einer erfundenen Sprache durch das Hören von Audioaufnahmen erworben werden. Nach 21 Minuten konnten die Kinder ohne SES die besagte Regel signifikant häufiger richtig anwenden als die Kinder mit SES. Nach 42 Minuten jedoch gab es keinen messbaren Unterschied mehr zwischen den beiden Gruppen. Diese Annahme ist für solche syntaktischen Strukturen von besonderer Relevanz, die im allgemeinen Sprachinput so niedrigfrequent und in entsprechend wenigen Kontexten vorkommen, dass sie selbst von sprachlich typisch entwickelten (TE) Kindern zum Teil erst sehr spät erworben werden.

Man könnte an dieser Stelle argumentieren, dass Kinder mit SES in der Regel jeden Tag eine große Anzahl an zum Beispiel korrekter Subjekt-Verb-Kongruenz hören und trotzdem damit Schwierigkeiten haben. Wie bereits dargelegt, ist neben der reinen Quantität des Inputs auch die Qualität ein wichtiger Faktor, womit in der Regel unter anderem variierende sprachliche Kontexte gemeint sind. Im Zusammenhang mit SES könnte aber auch möglicherweise genau dies das Problem darstellen und eine Reduktion der Variation der Schlüssel zum Erfolg sein. Sehr wahrscheinlich haben Kinder mit SES auch Probleme damit, in der großen Varianz des Inputs die „richtigen“ Regeln herauszufiltern (Schöler, 1998). Der Vorteil von gezielten syntaktischen Priming-Interventionen könnte somit auch darin bestehen, neben der erhöhten Menge an spezifischem Input, dass eine einzelne Struktur immer wieder auf die gleiche korrekte Weise in ähnlich komplexen Kontexten angeboten wird. Das könnte es Kindern mit SES möglicherweise erleichtern, die syntaktischen Regeln des Inputs besser zu verarbeiten und in ihrem System richtig abzuspeichern.

## 1.6 Aufmerksamkeit und Prominenz

Um eine mögliche Intervention für Kinder mit SES optimal zu gestalten, sollten allerdings noch weitere Faktoren berücksichtigt werden, welche zusätzlich die Produktion der Zielstruktur begünstigen und damit einen potenziellen (syntaktischen) Priming-Effekt weiterhin unterstützen könnten. Chang et al. (2006) führen an, dass Aufmerksamkeit ein Parameter für die Lernrate sein könnte (siehe Kapitel 1.4). Eine Möglichkeit, syntaktisches Priming zu unterstützen, wären demnach aufmerksamkeitslenkende Faktoren. Es hat sich gezeigt, dass die Lenkung von Aufmerksamkeit die Sprachproduktion beeinflussen

kann, zum Beispiel wenn ein bestimmtes Element vor einem anderen benannt werden soll. In der deutschen Sprache werden üblicherweise Aktivsätze gebildet, in denen das Agens, die Entität, die die Handlung ausführt, zuerst genannt wird. In einem Passivsatz hingegen wird üblicherweise das Patiens, die von der Handlung betroffene Entität, zuerst genannt. Ausgehend von einer Bildbenennungsaufgabe mit dem Passiv als Zielstruktur, könnte es sich daher als förderlich erweisen, die Aufmerksamkeit auf das Patiens zu lenken. Dafür gilt es, verschiedene Faktoren zu berücksichtigen.

Entscheidend sind zum einen psycholinguistische Faktoren. So werden von Kindern belebte Entitäten in der Regel vor unbelebten Entitäten benannt (Dolscheid et al., 2024). Zur Beschreibung eines transitiven Ereignisses wird von Erwachsenen eher ein Passivsatz gebildet, wenn das Patiens belebt ist (Esaulova et al., 2021; Esaulova et al., 2019).

Auch visuelle Faktoren können Einfluss auf die Sprachproduktion nehmen. Im deutschen Kulturraum hat sich bei Bildbenennungsaufgaben ein Linksvorteil herausgestellt. Eine links positionierte Entität wird von Erwachsenen in der Regel vor einer rechts daneben abgebildeten Entität benannt (Dolscheid et al., 2024). Die Autor\*innen führen das auf die übliche Leserichtung (von links nach rechts) zurück, da arabischsprechende Proband\*innen (Leserichtung von rechts nach links) derselben Studie den gegenteiligen Effekt zeigten. Entsprechend zeigt sich dieser Vorteil insbesondere nach Eintritt in den Schriftspracherwerb. Bei Kindern, die noch nicht lesen können, ist dies höchstens tendenziell zu beobachten (bei der Gruppe der 4-5-Jährigen in Dolscheid et al. (2024) lag der Linksvorteil insgesamt bei 55 Prozent). Dieser Linksvorteil führt bei Erwachsenen zu einer erhöhten Produktion an Passivsätzen, wenn in einer Bildbeschreibungsaufgabe transitiver Ereignisse das Patiens auf der linken Seite abgebildet ist (Esaulova et al., 2019).

Die visuelle Aufmerksamkeit kann darüber hinaus aber auch gezielt gelenkt werden. Das ist vor allem für Personengruppen (z.B. Vorschulkinder) relevant, bei denen man noch kein bestimmtes Blickmuster (z.B. links zuerst) erwarten kann. Mit Hilfe eines gezielten visuellen Hinweisreizes (Cue) kann die Aufmerksamkeit auf eine bestimmte Entität gelenkt werden. Entitäten, auf die gezielt visuell hingewiesen wird, werden in der Regel vor Entitäten benannt, auf die das nicht zutrifft. Das konnte sowohl für Erwachsene (Esaulova et al., 2021; Esaulova et al., 2020), als auch für Kinder nachgewiesen werden (Dolscheid & Penke, 2024; Dolscheid et al., 2023).

Die angeführten Evidenzen zu aufmerksamkeitslenkenden Faktoren betreffen jedoch nur unbeeinträchtigte Kinder und Erwachsene. Inwieweit sich die beschriebenen, vielversprechenden Effekte bei Kindern mit SES replizieren lassen und auch bei dieser Zielgruppe zu einer gesteigerten Produktion von Passivsätzen führen, ist bisher nicht untersucht worden.

## 2 Forschungsfragen

Kinder mit SES haben nachweislich Defizite in Verständnis und Produktion syntaktischer Strukturen (siehe Kapitel 1.3). Davon sind auch komplexe Satzstrukturen betroffen. Eine zunächst übergeordnete Forschungsfrage ist demnach, ob und wie Kinder mit SES im Erwerb komplexer syntaktischer Strukturen effektiv unterstützt werden können. Dafür wurden im ersten Teil der Arbeit verschiedene Aspekte beleuchtet, in Bezug auf die Ursache syntaktischer Defizite und positive sowie negative Einflussfaktoren. Diese sollen an dieser Stelle noch einmal kurz zusammengefasst werden. Ursächlich für Defizite im Erwerb syntaktischer Strukturen bietet die Hypothese über ein implizites Lerndefizit einen Erklärungsansatz mit vielen vorliegenden Evidenzen (siehe Kapitel 1.4). Liegt zusätzlich noch ein sehr geringer sprachlicher Input vor, allgemein oder von einer spezifischen Struktur, kann das ein weiterer negativer Einflussfaktor sein. In der Regel ist das zum Beispiel bei bestimmten komplexen syntaktischen Strukturen wie dem Passiv der Fall, das eine generell niedrige Frequenz in der deutschen gesprochenen Sprache aufweist (Kauschke, 2012; Kapitel 1.2). Syntaktisches Priming könnte vor allem in diesen Fällen eine Möglichkeit sein, syntaktischen Defiziten entgegenzuwirken und gezielt Unterstützung beim Erwerb zu leisten (siehe Kapitel 1.5). Verschiedene Studien haben bereits positive Effekte syntaktischen Primings zeigen können (z.B. Branigan & Messenger, 2016; Garraffa et al., 2018; siehe Kapitel 1.5), allerdings bisher kaum bei deutschsprachigen Kindern mit SES (wie bei Foltz et al., 2015 für Relativkonstruktionen). Die Erhebung von Langzeitleffekten fand dabei auch international bisher kaum Beachtung (für Kinder mit SES nur Wong et al., 2024). Die nächste Forschungsfrage wäre somit, ob syntaktisches Priming auch bei deutschsprachigen Kindern mit SES zu Lerneffekten führen kann, sowohl kurz- als auch langfristig (nach dem Modell von Chang et al., 2006). Eine weitere Forschungsfrage ist, ob und inwieweit aufmerksamkeitslenkende Faktoren den potenziellen Effekt des syntaktischen Primings zusätzlich steigern können. Bisherige Studien haben zwar zum Teil psycholinguistische Einflussfaktoren genutzt (z.B. Mensch als Patiens und Tier als Agens, Branigan & Messenger, 2016; Garraffa et al., 2018), allerdings ohne diese in verschiedenen Bedingungen gezielt zu manipulieren. In der Darstellung transitiver Ereignisse (und Passiv-Priming) sollte damit generell die Prominenz des Patiens in allen Items gesteigert werden. Weitere, vor allem visuelle Faktoren blieben darüber hinaus aber weitestgehend unberücksichtigt und/ oder unkontrolliert (z.B. Größe oder Position im Bild von Agens und Patiens). Im Einzelfall können somit keine Rückschlüsse gezogen werden, ob und wie sehr diese Faktoren die produzierte Satzstruktur beeinflusst haben.

Um diese Fragen zu beantworten, müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden: Eine geeignete Zielgruppe, eine geeignete syntaktische Struktur, geeignete aufmerksamkeitslenkende Faktoren und geeignete Testzeitpunkte. Die Zielgruppe sind deutschsprachige Kinder mit einer SES, deren syntaktischer Entwicklungsstand die Grundvoraussetzungen für die geplante syntaktische Primingstruktur

aufweist. Eine geeignete syntaktische Struktur ist aus den nachfolgenden Gründen der Passivsatz: Passivsätze gehören zu der Art komplexer Satzstrukturen, die v.a. aufgrund ihrer niedrigen Frequenz (Kauschke, 2012; Kapitel 1.2) in der deutschen gesprochenen Sprache selbst von Kindern ohne SES in all ihren Varianten erst relativ spät erworben wird. Somit sind sie nicht nur von besonderer therapeutischer Relevanz, ihr Priming sollte auch nach dem Modell von Chang et al. (2006, siehe Kapitel 1.4) einen verhältnismäßig großen Lerneffekt auslösen. Da das Passiv an sich für Kinder mit SES vermutlich schon eine Herausforderung darstellt, sollte die geplante Zielstruktur so einfach und zugänglich wie möglich sein. Daher eignet sich besonders die Darstellung transitiver Ereignisse von Aktionsverben (z.B. gießen). Es hat sich gezeigt, dass damit mit höherer Wahrscheinlichkeit Passivstrukturen gebildet werden als mit Erfahrungsverben (z.B. sehen, mögen, glauben; Maratsos et al., 1979).

Eine geeignete Aufmerksamkeitslenkung sollte das Patiens fokussieren, mit dem Ziel, dass dieses zuerst benannt und auf diese Weise die Bildung eines Passivsatzes begünstigt wird. Dafür bietet sich das gezielte Cueing des Patiens und die Positionierung des Patiens auf der linken Bildseite an, da literarisierte Kinder in der Regel da zuerst hinschauen (siehe Kapitel 1.6). Auch psycholinguistische Faktoren, wie beispielsweise die Belebtheit des Patiens, sollten berücksichtigt werden. Andere visuelle Störvariablen sollten möglichst ausgeschlossen oder konstant gehalten werden (z.B. Größe oder Farbgebung der Akteure), um deren Einfluss auszuschließen.

Kurzzeiteffekte können durch die Analyse kumulativer Effekte im Experimentverlauf sichtbar gemacht werden. Für die Beobachtung von Langzeiteffekten muss das Experiment zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt werden. Hier hat sich der Abstand von einer Woche etabliert (z.B. Branigan & Messenger, 2016; Moutsopoulou et al., 2019; Wong et al., 2024). Hinzu kommt, dass es sich hierbei um den zeitlichen Abstand handelt, in dem Kinder in Deutschland regulär Sprachtherapie erhalten. Um das Potential einer möglichen Therapiemethode besser einschätzen zu können, ist der Nachweis einer Effektkonsistenz über mindestens den genannten Zeitraum von einer Woche besonders relevant. Damit konkretisieren sich die Forschungsfragen wie folgt:

- 1. Führt syntaktisches Priming von Passivsätzen bei deutschsprachigen Kindern mit SES zu einer gesteigerten Produktion von Passivsätzen?**
- 2. Können visuell aufmerksamkeitslenkende Faktoren, wie ein Hinweisreiz (Cue) und die Linkspositionierung des Patiens, diesen Effekt steigern?**
- 3. Zeigt sich im Verlauf des Experiments ein kumulativer Effekt?**
- 4. Ist nach einer Woche ein Langzeiteffekt messbar?**

Um den Effekt des syntaktischen Primings und die Steigerung dessen durch aufmerksamkeitslenkende Faktoren separat voneinander beobachten zu können, ergeben sich für ein Experiment drei Bedingungen: Priming eines Aktivsatzes (Baseline), Priming eines Passivsatzes, Priming eines Passivsatzes plus gezielter visueller Aufmerksamkeitslenkung (weiter Ausführung der Bedingungen siehe Kapitel 3.1.3).

## 3 Experiment

In diesem Kapitel wird zunächst die Methodik des im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Experiments beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse dargestellt und diskutiert.

### 3.1 Methode

#### 3.1.1 Proband\*innen

Getestet wurden sechs monolingual deutschsprachige Kinder (vier männlich, zwei weiblich) im Alter von 3;11 bis 10;7 Jahren ( $\bar{\emptyset}$  5;9) mit einer Sprachentwicklungsstörung. Die Diagnose wurde mindestens aufgrund grammatischer Defizite gestellt, andere sprachliche Ebenen waren in unterschiedlichem Maße mitbetroffen. Alle Kinder befanden sich in sprachtherapeutischer Behandlung und wurden unabhängig von der Studie von verschiedenen Sprachtherapeut\*innen/Logopäd\*innen diagnostiziert. Bei vier Kindern wurde hierfür unter anderem der Trog-D (Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses, Fox-Boyer, 2023) verwendet (T-Werte: 35-39)<sup>5</sup>, bei zwei Kindern erfolgte die Diagnostik anhand einer sprachanalytischen Auswertung des Untertests *Grammatik* der PDSS (Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen, Kauschke et al., 2023). Bei keinem Kind waren sprach- oder aufmerksamkeitsrelevante Komorbiditäten bekannt. Die Kinder nahmen an zwei Testzeitpunkten (TZP) im Abstand von sieben bis neun ( $\bar{\emptyset}$  7,3) Tagen teil (Überblick siehe Tabelle 1 und Anhang A.). Das Experiment wurde von der Ethikkommission der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln genehmigt. Alle Teilnehmer\*innen bzw. deren Erziehungsberechtigte wurden umfassend über die Studie informiert und gaben vorher eine Einverständniserklärung ab.

Kommentiert [KE1]: Fußnote besser in Text? Weglassen?

**Tabelle 1**

*Proband\*innenübersicht*

Kind	Alter	Geschl.	Diagnostik-Instrument	Wert (wenn vorhanden)	Tage zw. TZP
1	6;8	m	Trog-D	T-Wert 39	7
2	5;4	m	Grammatik-Untertest PDSS	Sprachanalytische Auswertung	7
3	4;2	w	Trog-D	T-Wert: 38	9
4	3;11	w	Grammatik-Untertest PDSS	Sprachanalytische Auswertung	7
5	10;7	m	Trog-D	T-Wert 37 (bei Altersgruppe 9;0-9;11)	7
6	4;9	m	Trog-D	T-Wert 35	7

*TZP = Testzeitpunkt, m = männlich, w = weiblich*

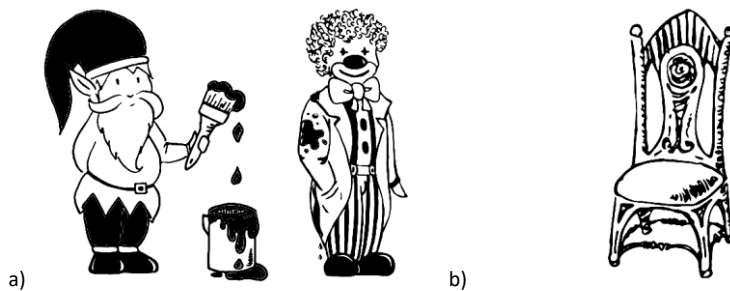
<sup>5</sup> Dadurch vergleichbar mit Garraffa et al. (2018), die die italienische Version TROG-2 (Test for Reception of Grammar, version 2, Bishop et al., 2009) genutzt haben.

### 3.1.2 Material

Für das Experiment wurden 24 Items erstellt (je acht Items für drei geplante Bedingungen). Jedes Item bestand aus einem Primingbild, folgend Prime genannt, mit dazugehörigem Primesatz, einem Zielbild, folgend Target genannt, und zwei Fillerbildern, folgend Filler genannt. Die Bilder für Prime und Target zeigten transitive Ereignisse, die Filler einzelne Objekte (siehe Abbildung 1, für eine Liste des gesamten Bildmaterials siehe Anhang B). Das gesamte Bildmaterial stammt aus Esaulova et al. (2019) und Dolscheid und Penke (2024) und wurde nur im Einzelnen angepasst oder neu zusammengestellt, um den Anforderungen des Experiments zu entsprechen. Die Proband\*innen der eben angeführten Studien waren unter anderem typisch entwickelte Kinder im Vorschulalter, bei denen sich das Material als angemessen und das vorausgesetzte Vokabular als weitestgehend bekannt erwiesen hat.

#### Abbildung 1

Beispiele Experimentbilder



*a = Beispiel Prime- oder Targetbild, b = Beispiel Filler*

Die Targets zeigten Abbildungen transitiver Ereignisse, bei denen insgesamt acht Verben (bemalen, fotografieren, föhnen, gießen, messen, schieben, schlagen, waschen) und 16 Charaktere (Angler, Arzt, Astronaut, Bauer, Clown, Cowboy, Koch, König, Matrose, Pirat, Polizist, Ritter, Taucher, Vampir, Zauberer, Zwerg) in verschiedenen Kombinationen dargestellt wurden. Die Verben und Charaktere wurden dabei jeweils einmal pro Bedingung, sprich je dreimal insgesamt verwendet (siehe Anhang C). Das Material wurde nach Frequenz und Silbenanzahl kontrolliert (siehe Anhang C). Alle Charaktere waren belebt (siehe Kapitel 1.6) und männlich, um eine eindeutige Akkusativmarkierung für das Objekt zu erhalten und den Einfluss möglicher morphologischer oder prosodischer Störfaktoren zu vermeiden (Dolscheid & Penke, 2024). Die visuelle Darstellung war schwarz/weiß und die Charaktere waren nach Größe, graphischer Komplexität und Position im Bild kontrolliert (siehe Abbildung 1a). Das Agens schaute immer zum Patiens und das Patiens vom Agens weg, sodass beide Charaktere in dieselbe Richtung schauten. Die dargestellte Handlung in einem Bild war immer an ein Objekt geknüpft (z.B.

*schlagen* → Schläger, fotografieren → Kamera), welches nach Möglichkeit in der Mitte des Bildes verortet war, während Agens und Patiens etwa gleichweit von der Mitte entfernt waren. Insgesamt variierten die Abstände minimal je nach Handlung.

Die Primes zeigten ebenfalls Abbildungen transitiver Ereignisse, bestehend aus der Kombination von acht Verben (bemalen, bürsten, filmen, fotografieren, gießen, messen, schieben, schlagen) und 16 männlichen Charaktere (Angler, Arzt, Bauer, Clown, Cowboy, Koch, König, Matrose, Pirat, Prinz, Ritter, Sheriff, Taucher, Teufel, Vampir, Zwerg). Teilweise unterschieden sich der verwendeten Verben und Charaktere von denen der Targets. Sie wurden ebenfalls nach Frequenz kontrolliert und entsprechend auf die Bedingungen verteilt (siehe Anhang C). Auch in ihrer visuellen Darstellung glichen sie den Targets (siehe Abbildung 1a). Kein Prime war mit einem Target identisch. Jeder Primesatz pro Primebild hatte eine Aktiv- und eine Passivversion (siehe Anhang B).

Die Filler bestanden aus 12 Abbildungen von einfachen Objekten im Stil der Targets und Primes (siehe Abbildung 1b), sodass jeder Filler insgesamt viermal vorkam.

Jedes Prime wurde einem Target zugeordnet, mit dem es keine Überschneidung im Hinblick auf die dargestellten Charaktere oder Handlungen gab. Auch Kombinationen von (semantisch) sehr ähnlichen Abbildungen/ Wörtern (z.B. *fotografieren* und *filmen*) wurde vermieden. Anschließend wurden für die zwei Testzeitpunkte zwei Listen erstellt, wobei in Liste B jedes Item in einer anderen Bedingung vorkam als in Liste A (in Anlehnung an Garraffa et al., 2018). Die Reihenfolge der Items wurde pro Liste pseudo-randomisiert (siehe Anhang D), wobei folgende Kriterien berücksichtigt wurden:

1. Keine Bedingung zweimal nacheinander
2. Kein Agens/Patiens/Verb zweimal nacheinander
3. Kein Charakter mehr als zweimal nacheinander, wobei:
4. Kein Charakter zweimal nacheinander in aufeinanderfolgenden Targets oder Primes

### 3.1.3 Design

Die Versuchsleiterin (VL) und das Kind saßen gemeinsam vor einem Bildschirm. Es erschienen nacheinander verschiedene Bilder, welche immer abwechselnd von der VL und dem Kind beschrieben werden sollten, wobei die VL immer zuerst ein Bild mit der jeweiligen Struktur beschrieb (Prime) und anschließend das Kind (Target). Je nach Bedingung variierte die syntaktische Struktur der Beschreibung (Aktiv/ Passiv) und/ oder die visuelle Darstellung. Um die Aufmerksamkeit und das Interesse des Kindes zu erhalten, erschien zwischendurch in unregelmäßigen Abständen eine Fledermaus, bei deren Auftauchen das Kind so schnell wie möglich auf einen großen, roten Buzzer drücken sollte. Eine Woche später wurde das Experiment mit der anderen Liste wiederholt. Alle Kinder sahen zum ersten Testzeitpunkt Liste A und zum zweiten Testzeitpunkt Liste B (Anhang D).

**Bedingungen.** Für das Experiment wurden drei Bedingungen definiert: *Aktiv*, *Passiv* und *Passiv+Cue* (siehe auch Abbildung 2):

1. *Aktiv*: Das Prime wird von der VL mit einem Aktivsatz beschrieben, sowohl beim Prime als auch beim Target ist das Patiens rechts im Bild zu sehen.
2. *Passiv*: Das Prime wird von der VL mit einem Passivsatz beschrieben, sowohl beim Prime als auch beim Target ist das Patiens rechts im Bild zu sehen.
3. *Passiv+Cue*: Das Prime wird von der VL mit einem Passivsatz beschrieben, sowohl beim Prime als auch beim Target ist das Patiens links im Bild zu sehen. Zusätzlich erscheint, kurz bevor das Target zu sehen ist, ein visueller Hinweisreiz (Cue) in Form eines roten Punktes links auf dem Bildschirm, an der Stelle an der anschließend das Patiens zu sehen ist.

Zwischen den ersten beiden Bedingungen wurde demnach nur die syntaktische Struktur (Aktiv/ Passiv) des Primates manipuliert. In der dritten Bedingung wird zusätzlich noch die visuelle Aufmerksamkeitslenkung (Cue auf das Patiens und Positionierung des Patiens links im Bild) manipuliert.

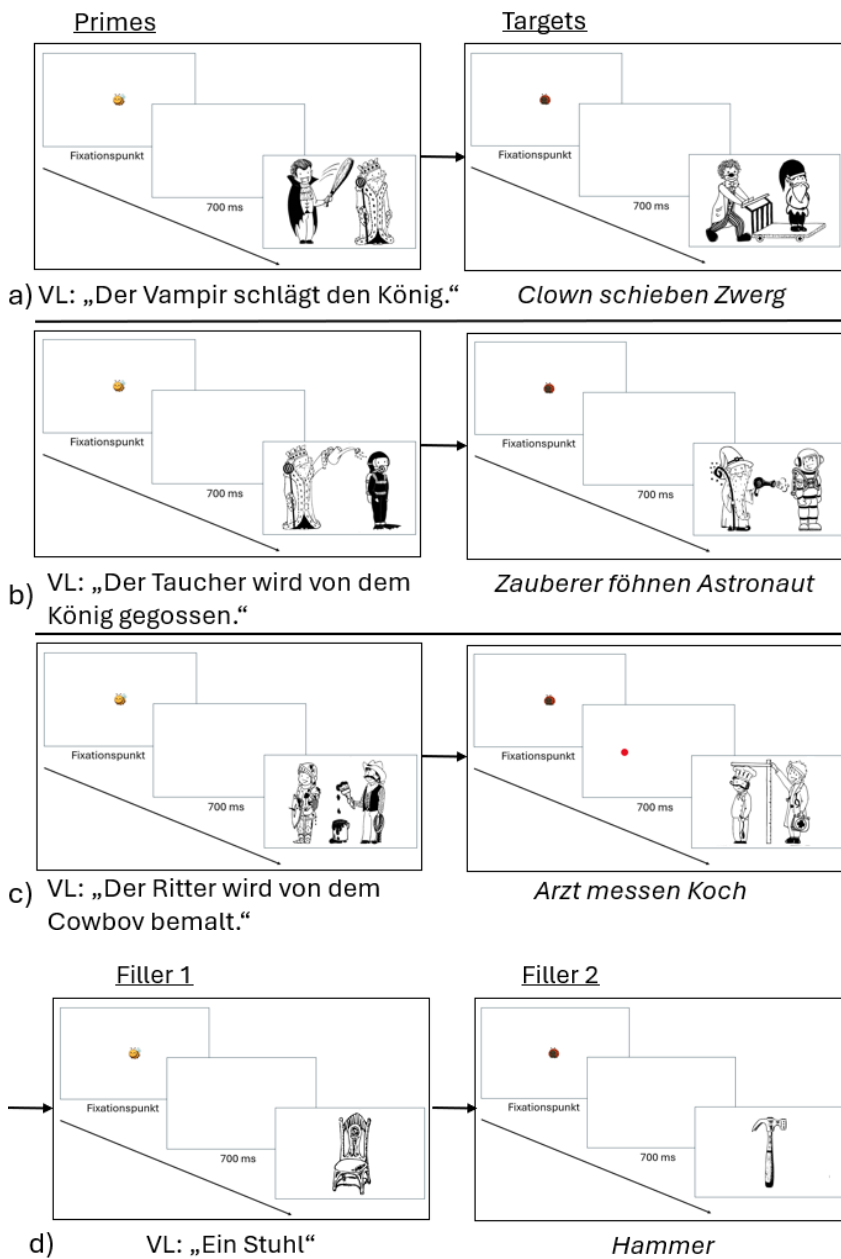
**Hardware:** Das Experiment wurde an einem 14 Zoll Notebook durchgeführt, bei dem die Tastatur nach hinten weggeklappt werden konnte. Je nach Sitzgröße des Kindes wurde das Notebook erhöht oder direkt auf den Tisch gestellt. Zwischen dem Laptop und der Tischkannte war immer ein Abstand von 16 cm, in dem der Buzzer stand. Jedes Kind wurde so nah wie möglich an den Tisch gerückt und der Bildschirmwinkel parallel zu seinem Gesicht ausgerichtet (siehe Abbildung 3a). Das Experiment wurde mit der Notebook-Kamera gefilmt, der Ton wurde sowohl mit dem Notebook-Mikrofon als auch mit einem externen Mikrofon aufgenommen. Weitere technische Details werden im Anhang D angeführt. Das Experiment wurde mit einer Maus bedient, der Buzzer hatte keine technische Funktion.

**Software:** Das Experiment wurde mittels Microsoft® PowerPoint® präsentiert. Die notebookinterne Ton- und Videoaufnahme wurde mittels OBS (Open Broadcaster Software, Bailey, 2025) durchgeführt, wodurch Kamerabild und Bildschirmausgabe gleichzeitig aufgenommen und innerhalb einer Videoaufzeichnung festgehalten wurden (siehe Abbildung 3b). Auf diese Weise konnten später die Blickbewegungen der Kinder in Bezug auf das, was sie in dem Augenblick gesehen haben, ausgewertet werden.

**Experimentablauf.** Vor jedem Bild erschien ein Fixationspunkt in der Bildschirmmitte in Form einer Biene oder eines Marienkäfers (siehe Abbildung 2). Die Biene bedeutete, dass die VL das nächste Bild beschreiben sollte. Ein Marienkäfer bedeutete, dass das Kind an der Reihe war. Aus experimenteller Sicht hatte nur der Marienkäfer vor dem Target eine blickzentrierende Funktion als Fixationspunkt. Alle anderen Darstellungen dienten einem reibungslosen und irritationsfreien Experimentablauf.

## Abbildung 2

Beispielabfolgen in den einzelnen Bedingungen

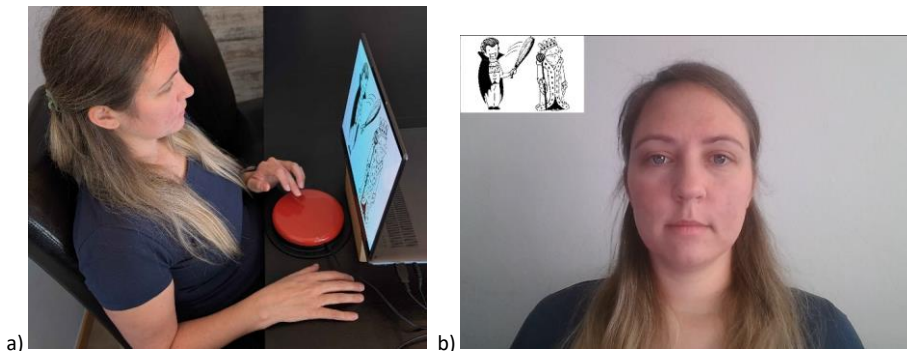


a = Aktiv-Bedingung, b = Passiv-Bedingung, c = Passiv+Cue-Bedingung, d = Filler nach jedem Target

Zwischen allen Fixationspunkten und Bildern erschien für 700ms eine Leerfolie. In der *Passiv+Cue*-Bedingung erschien vor dem Target statt der Leerfolie der Cue (roter Punkt,  $\varnothing$  8 mm), für ebenfalls 700ms (siehe Abbildung 2 und Anhang E). Die Fledermaus erschien im Verlauf des Experiments insgesamt neunmal an zufällig gewählten Stellen im Experimentverlauf, aber nie zwischen Prime und Target. Sie wurde von kindgerechten, einfachen Animationen und Geräuschen begleitet und verschwand, sobald das Kind auf den Buzzer drückte (die Präsentation wurde von der VL via Mausrad fortgesetzt). Vor Beginn des eigentlichen Experiments wurden auf dem Bildschirm die 16 Targetcharaktere präsentiert (vier Bilder à vier Charaktere), welche alle einmal durch das Kind benannt oder zumindest gezeigt werden sollten, bei Bedarf half die VL bei der Benennung. Anschließend wurde der Ablauf des Experiments anhand von sechs Beispielbildern (vier transitive Ereignisse und zwei Objekte) und zwei erscheinenden Fledermäusen erklärt. Zum Ende der Instruktion erschienen nochmals die Charakterbilder, um eventuell zu Beginn unbekannte oder unsichere Bezeichnungen zu wiederholen und so die korrekte Benennung sicherzustellen. Dann startete das eigentliche Experiment.

### Abbildung 3

*Experimentaufnahme und Versuchsaufbau*



*a = Versuchsaufbau, b = Bild-in-Bild-Aufnahme von Proband\*in und Experimentbildschirm*

Variationen hinsichtlich der äußeren Testbedingungen und des Testablaufs konnten trotz aller Bemühungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Manche Kinder bewegten sich sehr viel, andere brauchten zwischendurch eine Spielpause, bei einem Kind war die Therapeutin im Raum anwesend. Ein Kind erschreckte sich vor der Fledermaus und den damit verbundenen Geräuschen, weswegen zur Fortführung des Experiments der Ton ausgeschaltet und der Buzzer im Verlauf durch die VL betätigt wurde.

### 3.1.4 Auswertung

Alle Äußerungen der Kinder wurden in drei verschiedenen Varianten codiert, welche nachfolgend genauer erörtert werden (in Anlehnung an Tafuri & Messenger, 2025 und Bencini & Valian, 2008, wobei die Kriterien für die Kategorien anders definiert wurden). Auf diese Weise können einerseits Priming-Effekte analysiert werden, welche zu syntaktisch korrekten Äußerungen führen. Andererseits können so aber auch Priming-Effekte mit berücksichtigt werden, die zumindest zu der Absicht der Kinder führen, die Zielstruktur zu produzieren (Messenger et al., 2025). Damit soll v. a. der Probanden-Gruppe von zum Teil sehr jungen Kindern mit einer SES Rechnung getragen werden.

**Strengere Codierung.** Sätze mit Agens als Subjekt und einem transitiven Verb wurden als *aktiv*<sup>6</sup> codiert (Beispiel 1). Für die Codierung als *passiv* musste das Patiens in der Subjektposition sein und das Verb in das Auxiliär *wird* (von *werden*) und eine Partizipform (z.B. *geschoben*) aufgeteilt sein. Sofern dabei ein Objekt/ Agens genannt wurde, musste davor eine Präposition (in der Regel „von“) stehen (Beispiel 2). Die alternative Passivstruktur mit *lassen* (z.B. „Er lässt sich schieben.“) kam nicht vor, weswegen sie in der Auswertung nicht weiter berücksichtigt wurde. Für beide Kategorien musste mindestens eine thematische Rolle (Agens oder Patiens) eindeutig zugeordnet werden können. In der Regel erfolgte dies durch mindestens eine vollständige und eindeutige Nominal- bzw. Präpositionalphrase, aber auch durch Videoauswertung und Analyse der Blickbewegungen. So konnte auch ein ambiges „Der“ (z.B. bei „Der schiebt.“) zugeordnet werden, wenn das Kind in dem Augenblick eindeutig auf das Agens oder das Patiens geblickt hat. Äußerungen, die unvollständig oder syntaktisch inkorrekt waren, oder eine unklare Rollenverteilung aufwiesen, wurden als *andere* codiert. Nullreaktionen, Metaäußerungen (z.B. „Ich weiß nicht.“) und Reaktionen, welche keinerlei syntaktische Marker aufwiesen (z.B. „Ein Clown.“) oder nicht das Bild beschrieben, wurden nicht ausgewertet und galten in allen Codierungsvarianten als *nicht auswertbar*.

(1) Beispiele für die Codierung als *aktiv*:

- „Der Clown schiebt den Zwerg.“
- „Der schiebt.“ (sofern „Der“ eindeutig zuordenbar)
- alle Varianten dazwischen

(2) Beispiele für die Codierung als *passiv*:

- „Der Zwerg wird von dem Clown geschoben.“
- „Der wird geschoben.“ (sofern „Der“ eindeutig zuordenbar)
- alle Varianten dazwischen

---

<sup>6</sup> Um Verwirrungen mit den Bedingungen *Aktiv* und *Passiv* zu vermeiden, werden die Codierungskategorien klein geschrieben.

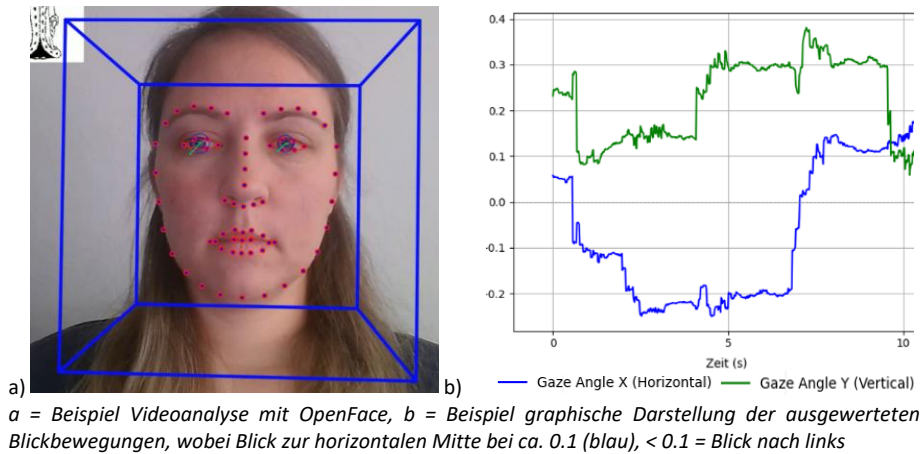
**Nachsichtigere Codierung.** Bei dieser Codierung wurden auch syntaktisch inkorrekte Äußerungen einbezogen, wie z.B. „Der macht den so schlagen.“ Vor allem betraf dies aber konkret den Fehlertyp der thematische Rollenvertauschung. Viele Äußerungen zeigten eine typische Passivsatzstruktur, das Subjekt war jedoch das Agens der auf dem Target dargestellten Handlung (z.B. „Der Clown wird von dem Zwerg geschoben.“, obwohl das Bild *Clown schieben Zwerg* zeigt). Dieser Fehlertyp wurde in einer eigenen Kategorie als *passivstruktur* codiert. Dazu wurden auch Äußerungen mit unklarer Rollenzuweisung (z.B. „Von dem Zwerg wird von dem Clown geschoben.“) gezählt. Bei Aktivsätzen kam dieser Fehlertyp oder eine unklare Rollenverteilung nicht vor.

**Alles inkludierende Codierung.** Dieser Codierungsvariante wurde noch eine weitere Codierungskategorie mit der Bezeichnung *passive Elemente oder Tendenzen* hinzugefügt. In dieser Kategorie wurden all jene Äußerungen berücksichtigt, die typische Passivstrukturelemente, wie das Auxiliar *wird* oder die Präposition (mit Artikel) *von dem*, enthielten oder andere Tendenzen zeigten, die auf den Versuch der Bildung einer Passivstruktur schließen lässt, beispielsweise dass das Patiens zuerst genannt wurde. Dazu zählten einerseits Äußerungen, die bisher als *aktiv* gezählt wurden (z.B. „Der Cowboy wird ... oder der Pirat macht den Cowboy nass.“). Andererseits zählten dazu auch unvollständige Äußerungen (enthielt kein Verb und/ oder Subjekt, z.B. „Von den Astronaut gesaubermacht.“). Die Kategorie *andere* wurde damit obsolet.

**Visuelle Auswertung.** Via Videoanalyse wurde ausgewertet, zu welchem Charakter, nach Erscheinen jeden Targets, zuerst geblickt wurde. Die Auswertung erfolgte überwiegend manuell, in uneindeutigen Einzelfällen wurden die Blickbewegungen zusätzlich via OpenFace (Baltrusaitis et al., 2018) ausgewertet. OpenFace ist ein open-source Programm, welches unter anderem die Bestimmung der Augenposition und Blickrichtung mittels Videoanalyse ermöglicht (siehe Abbildung 4a). Die erfassten Daten bei Erscheinen des Fixationspunktes und bei anschließend erscheinendem Target wurden miteinander verglichen, um so eine Blickbewegung (nach links oder rechts) feststellen zu können. Gemessen wurde somit die relative Blickabweichung zu einer vorher manuell festgelegten Bildschirmmitte (siehe Abbildung 4b).

#### Abbildung 4

Videoauswertung und Blickbewegungsanalyse mit OpenFace



### 3.2 Ergebnisse

Insgesamt wurden 288 Äußerungen aufgenommen, transkribiert und analysiert. Alle Transkriptionen, Videoauswertungen und Codierungen wurden von einer Person vorgenommen und durch eine zweite Person überprüft. Im Falle einer Uneinigkeit wurde eine dritte Person hinzugezogen. Von den 288 Äußerungen wurden 275 (95 %) als auswertbar codiert. Für jede der drei beschriebenen Codierungsvarianten wurden drei verschiedene Zusammenhänge statistisch ausgewertet:

- Äußerung pro Bedingung
- Äußerung pro Testhälfte
- Äußerung pro Testzeitpunkt

In den meisten Analysen werden hierfür alle codierten Passivreaktionen zu einer Gesamtmenge zusammengefasst. Das bedeutet konkret bei Codierungsvariante 2 (nachsichtigere Codierung) die Zusammenfassung von *passiv* und *passivstruktur* und bei Variante 3 (alles inkludierende Codierung) die Zusammenfassung von *passiv*, *passivstruktur* und *passive Tendenzen oder Elemente*. Darüber hinaus wurden folgende visuelle Zusammenhänge ausgewertet:

- Blickpräferenz und (Cue-)Bedingung
- Blickpräferenz und Passivreaktionen

Aufgrund der kleinen Stichprobe (n=6) konnte für die statistische Auswertung keine Normalverteilung angenommen werden. Daher wurden die Unterschiede zwischen mehr als zwei Testgrößen mittels

Friedman-Test analysiert und mit Kendall's W die Effektgrößen bestimmt. Bei zwei Testgrößen wurde der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test für die statistische Analyse verwendet und die Effektgrößen mittels Rank-Biserial-Correlation (RBC) ermittelt. Für die Auswertung der Effekte pro Kind wurde der McNemar Test verwendet.

### 3.2.1 Passivreaktionen Insgesamt

Eine Übersicht über alle produzierten Äußerungen pro Codierungsvariante ist Tabelle 2 zu entnehmen. Insgesamt wurden deutlich mehr Aktivsätze als Passivsätze produziert. Fast die Hälfte aller Passivproduktionen wiesen eine falsche oder unklare Rollenverteilung auf. Die Anzahl an Passivproduktionen zwischen den Kindern unterschied sich erheblich, wie in Tabelle 3 (Codierung 3) bzw. Anhang F zu sehen ist.

**Tabelle 2**

*Gesamtübersicht auswertbare Äußerungen*

Codierung	aktiv		passiv		passivstruktur		pass. T./ E.		Passivreaktionen gesamt		andere	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
<b>1 streng</b>	172	63	38	14	-	-	-	-	38	14	65	24
<b>2 nachsichtig</b>	194	71	40	15	36	13	-	-	76	28	5	2
<b>3 inklusiv</b>	184	67	40	15	36	13	15	6	91	33	-	-

*abs. = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an allen auswertbaren (275) Äußerungen*

**Tabelle 3**

*Auswertbare Äußerungen pro Kind nach Codierungsvariante 3*

Kind	aktiv		passiv		passivstruktur		pass. T./ E.		Passivr. ges.		auswertbar
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs
<b>Kind 1</b>	6	13	15	32	18	38	8	17	41	87	47
<b>Kind 2</b>	44	94	1	2	1	2	1	2	3	6	47
<b>Kind 3</b>	21	50	5	12	16	38	0	0	21	50	42
<b>Kind 4</b>	42	98	0	0	0	0	1	2	1	2	43
<b>Kind 5</b>	27	56	19	40	0	0	2	4	21	44	48
<b>Kind 6</b>	44	92	0	0	1	2	3	6	4	8	48
<b>Gesamt</b>	<b>184</b>	<b>67</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>91</b>	<b>33</b>	<b>275</b>

*abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an den auswertbaren Äußerungen*

### 3.2.2 Passivreaktionen zwischen den Bedingungen

Unabhängig von der Codierungsvariante zeigten die Kinder mehr Passivreaktionen unmittelbar nach einem Passivprime (mit oder ohne Cue) als nach einem Aktivprime. Der Unterschied liegt, je nach

Codierungsvariante, zwischen *Aktiv* und *Passiv* zwischen 8-12 % und zwischen *Aktiv* und *Passiv+Cue* zwischen 4-9 %. Mittelt man die Äußerungen in den *Passiv*-Bedingungen für eine bessere Vergleichbarkeit, liegt der Unterschied je nach Codierung bei 10-17 %. Zwischen *Passiv* und *Passiv+Cue* liegt der Unterschied zwischen 3-5 % zugunsten der *Passiv*-Bedingung (Unterschied zwischen den prozentualen Anteilen an *Passiv*produktionen in der jeweiligen Bedingung, in Anlehnung an Garraffa et al., 2018, siehe Tabelle 4). Laut Friedman-Test ist der Unterschied zwischen allen Bedingungen nicht signifikant (für Codierung 1  $p = 0.913$ , Codierung 2  $p = 0.247$ , Codierung 3  $p = 0.129$ ; siehe Anhang G). In der Codierungsvariante 3 ist sowohl der Unterschied zwischen *Aktiv*- und *Passiv*-Bedingung (Conover's post hoc Test  $p = 0.048$ ) als auch der Unterschied zwischen *Aktiv*- und dem Mittelwert beider *Passiv*-Bedingungen (Wilcoxon  $p = 0.49$ , siehe Anhang G) signifikant. Bei individueller Betrachtung zeigt sich diese Tendenz bei allen Kindern (siehe Tabelle 5 und Anhang G).

Tabelle 4

*Passiväußerungen pro Bedingung bzw. gemittelt zwischen den Passiv-Bedingungen*

Bedingung Codierung	Aktiv		Passiv		Diff %	Passiv+Cue		Diff %	ges abs
	abs	%	abs	%		abs	%		
1 streng	11	29	14	37	8	13	34	5	38
2 nachsichtig	22	29	29	38	9	25	33	4	76
3 inklusiv	24	26	35	38	12	32	35	9	91

Bedingung Codierung	Aktiv		M Passiv und Passiv + Cue		Differenz	ges (Aktiv + M Passiv) abs
	abs	%	abs	%	%	
1 streng	11	45	13,5	55	10	24,5
2 nachsichtig	22	45	27	55	10	49
3 inklusiv	24	42	33,5	58	17	57,5

Codierungsvariante 2 und 3 = alle *Passiv*reaktionen, M = Mittelwert, abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an *Passiv*reaktionen ges (letzte Spalte), ges = gesamt, Diff = Differenz zu Aktiv

Tabelle 5

*Passivreaktionen für jedes Kind einzeln in der Codierung 3*

Kind Bedingung	Aktiv Prime		Passiv Prime		Passiv Prime+Cue		ges abs
	abs	%	abs	%	abs	%	
1	10	24	16	39	15	37	41
2	1	33	2	67	0	0	3
3	5	24	8	38	8	38	21
4	0	0	1	100	0	0	1
5	7	33	6	29	8	38	21
6	1	25	2	50	1	25	4
Gesamt	24	26	35	38	32	35	91

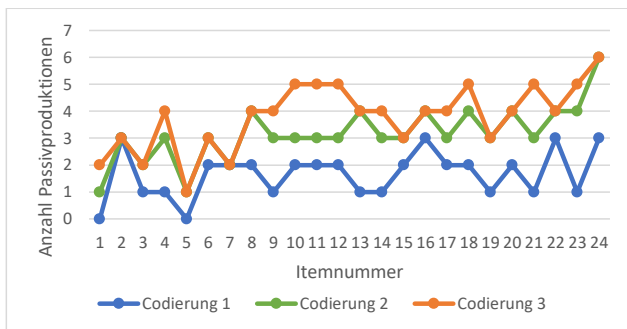
abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an *Passiv*reaktionen gesamt, ges = gesamt

### 3.2.3 Passivreaktionen im Verlauf der Testungen

Im Verlauf einer Testung zeigten die Kinder eine gesteigerte Passivproduktion (siehe Abbildung 5). Für die statistische Analyse wurden, in Anlehnung an Tafuri und Messenger (2025), die ersten und zweiten Testhälften miteinander verglichen. Gemessen an allen Passivreaktionen war der Unterschied zwischen den Testhälften in Codierungsvariante 2 signifikant (Wilcoxon  $p = 0.49$ ,  $RBC = -1$ , siehe Anhang G). In den Codierungsvarianten 1 und 3 war keine Signifikanz nachweisbar (Wilcoxon  $p = 0.5$  bzw.  $p = 0.085$ , siehe Anhang G). Bei individueller Betrachtung zeigte sich bei vier von sechs Kindern eine Steigerung (siehe Abbildung 6), welche bei einem (Codierung 1 und 3) bzw. zwei (Codierung 2) Kindern signifikant war (McNemar  $p = 0,0078$  bzw.  $p = 0.031$ , siehe Tabelle 6 bzw. Anhang G).

**Abbildung 5**

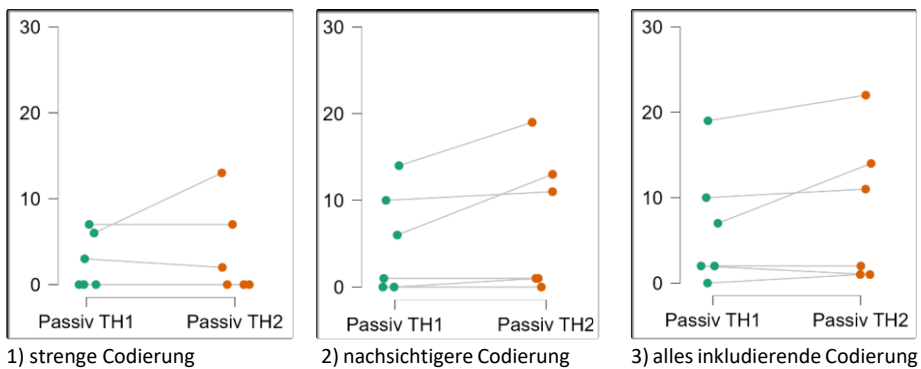
*Passivreaktionen pro Item im Experimentverlauf*



*Codierungsvariante 2 und 3 = alle Passivreaktionen*

**Abbildung 6**

*Passivreaktionen zwischen den Testhälften pro Kind*



*Y-Achse: Anzahl der Äußerungen, X-Achse: TH= Testhälften, Codierung 2 und 3 = alle Passivreaktionen*

Tabelle 6

Passiväußerungen zwischen den Testhälften nach Codierung 2

Kind	TH1		TH2		Steigerung um		McNemar	
	abs	%	aw	abs	%	aw		
1	14	58	24	19	83	23	5 36	0.03125*
2	1	4	23	1	4	24	0 0	1
3	10	46	22	11	55	20	1 10	0.5
4	0	0	21	0	0	22	0 0	1
5	6	25	24	13	54	24	7 117	0.007813**
6	0	0	24	1	4	24	1 100	0.5
ges	31	23	138	45	33	137	14 45	

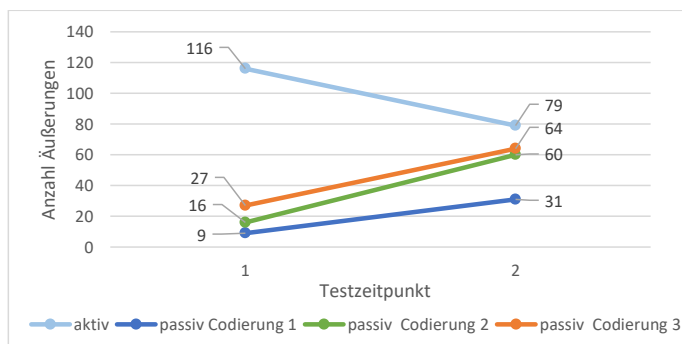
TH = Testhälfte, abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an den auswertbaren Äußerungen, aw = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen ausschließlich positive oder keine (1) Veränderungen, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$

### 3.2.4 Passivreaktionen zwischen den Testungen

Insgesamt wurden mehr Passivreaktionen in der zweiten Testung als in der ersten Testung gezeigt (siehe Abbildung 7). In der Codierungsvariante 2 war der Unterschied signifikant (Wilcoxon  $p = 0.050$ , RBC = -1, siehe Anhang G). In den Codierungsvarianten 1 und 3 war keine Signifikanz nachweisbar (Wilcoxon  $p = 0.091$  bzw.  $p = 0.068$ , siehe Anhang G). Fünf der sechs Kinder haben zum zweiten Testzeitpunkt gleichviel oder mehr Passivreaktionen gezeigt als zum ersten Testzeitpunkt (siehe Abbildung 8). Nur ein Kind (Kind 4) hat in Codierungsvariante 3 zum ersten Testzeitpunkt ein einziges passives Element gebildet („Der Ritter wird [...]“), während zum zweiten Testzeitpunkt keinerlei Passivreaktionen zu beobachten waren. Bei individueller Betrachtung war der Unterschied zwischen den Testungen je nach Codierung bei einem (Codierung 1) bzw. drei (Codierung 2 und 3) Kindern signifikant (siehe Tabelle 7 und Anhang G).

Abbildung 7

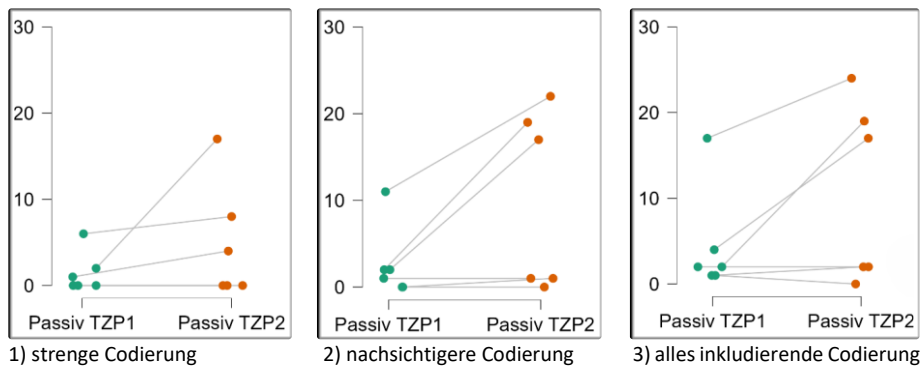
Vergleich Anzahl der Passivreaktionen und Aktivreaktionen zwischen den Testungen



Codierung 2 und 3 = alle Passivreaktionen

Abbildung 8

Passivreaktionen zwischen den Testungen pro Kind



Y-Achse: Anzahl Äußerungen, X-Achse: TYP = Testzeitpunkt, Codierung 2 und 3 = alle Passivreaktionen

Tabelle 7

Passiväußerungen zwischen den Testungen nach Codierung 2

Kind	TYP1		TYP2			Steigerung um		McNemar	
	abs	%	aw	abs	%	aw	abs		%
1	11	48	23	22	92	24	11	100	0.000488***
2	1	4	23	1	4	24	0	0	1
3	2	11	19	19	83	23	17	850	0.000008***
4	0	0	22	0	0	21	0	0	1
5	2	8	24	17	71	24	15	750	0.000031***
6	0	0	24	1	4	24	1	100	0.5
ges	16	12	135	60	44	140	44	275	

TYP = Testzeitpunkt, abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an den auswertbaren Äußerungen, aw = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen ausschließlich positive oder keine (1) Veränderungen, \*\*\*  $p < 0.001$

### 3.2.5 Blickbewegungen und Cueing-Effekte

Bei 229 Items (80 %) konnte die Blickbewegung ausgewertet werden. Bei den übrigen Items wurde beim Wechsel vom Fixationspunkt auf das Target entweder nicht zum Bildschirm geschaut, die Augen waren außerhalb der Kameraerfassung, es gab Aufnahme Probleme oder das Item galt generell als nicht auswertbar (Übersicht über alle Items siehe beigefügte Excel-Datei). Bei 156 auswertbaren Items in den Nicht-Cue Bedingungen wurde bei zwei Dritteln (105) zuerst zum Agens nach links geschaut (FF, First Fixation, links) und bei einem Drittel (51) zum Patiens nach rechts (FF Patiens). In der Cue-Bedingung wurde von 73 auswertbaren Items zu 100 % zuerst zum Patiens bzw. nach links geschaut (siehe Tabelle 8 und Abbildung 9). Der Unterschied sowohl zwischen FF links ungecued und gecued als auch zwischen FF Patiens ungecued und gecued ist signifikant (Wilcoxon jeweils  $p = 0.016$ , siehe

Anhang G)<sup>7</sup>. Bei individueller Betrachtung ist bei den vier ältesten Kindern (4;9-10;7) auch ohne Cue ein klarer Linksvorteil zu erkennen (aber nie 100%). Die beiden jüngsten Kinder (3;11 und 4;2) haben hingegen keine oder eine Rechtspräferenz (siehe Tabelle 9). Entsprechend sind bei den älteren Kindern die Unterschiede zwischen FF links ungecued und gecued geringer (68-88 % zu 100 %) als bei den jüngeren Kindern (30 % und 38 % zu 100 %), während die Unterschiede zwischen FF Patiens ungecued und gecued bei den älteren Kindern entsprechend größer (13-32 % zu 100 %) und bei den jüngeren Kindern geringer (62 % und 70 % zu 100 %) ausfällt (siehe Tabelle 9 und Abbildung 10). Statistisch spiegelt sich das in den Signifikanzwerten wider (McNemar-Test, siehe Tabelle 9). Durch die unterschiedliche Anzahl an auswertbaren Items pro Messung<sup>4</sup> und die Arbeit mit Mittelwerten sollten die Ergebnisse aber nur richtungsweisend betrachtet werden.

**Tabelle 8**

*First Fixations in den nicht-Cue Bedingungen im Vergleich zu der Cue-Bedingung*

Bedingung	Agens links		Patiens rechts		Gesamt
	abs	%	abs	%	
<b>Aktiv</b>	54	68	25	32	79
<b>Passiv</b>	51	66	26	34	77
<b>Gesamt</b>	<b>105</b>	<b>67</b>	<b>51</b>	<b>33</b>	<b>156</b>

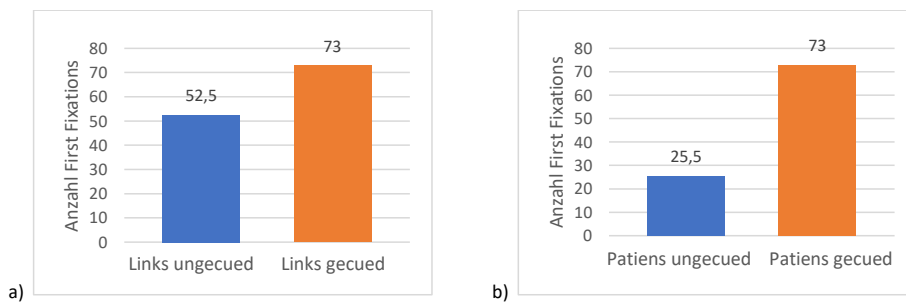
  

Passiv + Cue	Agens rechts		Patiens links		Gesamt
	abs	%	abs	%	
	0	0	73	100	73

*abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert bezogen auf den Gesamtwert der auswertbaren Blickbewegungen pro Bedingung(en)*

**Abbildung 9**

*Unterschied First Fixations Links bzw. Patiens gecued/ ungecued*



a) *Links bzw. Patiens ungecued jeweils Mittelwert der beiden No-Cue Bedingungen*

<sup>7</sup> Die Menger der auswertbaren Äußerungen unterscheiden sich zwischen den Messungen, was das Ergebnis verfälschen könnte. Der Unterschied ist aber nicht signifikant (siehe Anhang G).

Tabelle 9

Vergleich der First Fixations in den No-Cue Bedingungen und der Cue-Bedingung

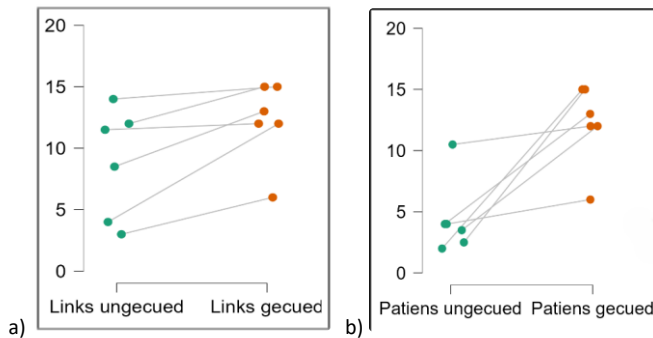
Kind	Alter	Links ungecued				Links gecued		McNemar
		Aktiv-B.	Passiv-B.	ges	%	Passiv + Cue-B.	%	
4	3;11	2	3	5	38	6	100	0.25
3	4;2	2	6	8	30	12	100	0.003906**
6	4;9	13	10	23	77	12	100	0.5
2	5;4	11	13	24	83	15	100	0.125
1	6;8	11	6	17	68	13	100	0.03125*
5	10;7	15	13	28	88	15	100	0.5
<b>Ges</b>		<b>54</b>	<b>51</b>	<b>105</b>	<b>67</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	

Kind	Alter	Patiens ungecued				Patiens gecued		McNemar
		Aktiv-B.	Passiv-B.	ges	%	Passiv + Cue-B.	%	
4	3;11	5	3	8	62	6	100	0.25
3	4;2	12	7	19	70	12	100	0.25
6	4;9	3	4	7	23	12	100	0.001953**
2	5;4	2	3	5	17	15	100	0.000122***
1	6;8	2	6	8	32	13	100	0.001953**
5	10;7	1	3	4	13	15	100	0.000122***
<b>Ges</b>		<b>25</b>	<b>26</b>	<b>51</b>	<b>33</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	

Kinder nach Alter sortiert, B = Bedingung, ges = gesamt, alle Angaben in absoluten Zahlen außer % und McNemar, % = Prozentwert bezogen auf den Gesamtwert der auswertbaren Blickbewegungen in den No-Cue Bedingungen (siehe Anhang G), \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

Abbildung 10

Unterschied First Fixations pro Kind



Y-Achse: Anzahl der Items, X-Achse: Für Links bzw. Patiens ungecued wurde jeweils der Mittelwert der No-Cue-Bedingungen betrachtet (siehe Anhang G).

### 3.2.6 Blickbewegungen und Passivreaktionen

Zwischen einer FF Patiens und einer anschließenden Passivreaktion lässt sich kein Zusammenhang feststellen. Die getesteten Kinder haben insgesamt zu 54 % zuerst zum Patiens geschaut (über alle

Bedingungen). Das trifft auch bei 51 % aller Passivreaktionen zu, bei denen die Blickbewegung auswertbar war. Bei zwei von vier Kindern, bei denen mindestens eine Blickbewegung bei einer Passivreaktion auswertbar war, ist ein tendenzieller positiver Zusammenhang zu erkennen, bei einem Kind ist es der umgekehrte Fall und bei einem weiteren Kind gibt es keine Differenz (siehe Tabelle 10).

**Tabelle 10**

Vergleich FF Patiens bei allen Äußerungen und FF Patiens bei allen Passivreaktionen (Codierung 3)

Kind	FF Patiens ges		aw FF ges	FF Patiens bei Passivr.		aw Pas. ges	Differenz	
	abs	%	abs	abs	%	abs	%	
1	21	55	38	18	55	33	0	
2	20	45	44	0	0	3	nn	
3	31	79	39	13	65	20	-14	
4	14	74	19	0	0	0	nn	
5	19	40	47	8	38	21	2	
6	19	45	42	2	50	4	5	
<b>Ges</b>	<b>124</b>	<b>54</b>	<b>229</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>81</b>	<b>-3</b>	

*FF = First Fixation, aw = auswertbar, ges = gesamt, abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an den entspr. auswertbaren Items, „aw Passiv gesamt“ bezogen auf die Items, bei denen FF auswertbar*

### 3.3 Diskussion der Ergebnisse

Das vorliegende Experiment sollte Aufschluss darüber geben, ob syntaktisches Priming von Passivsätzen bei deutschsprachigen Kindern mit SES zu einer Steigerung in der Produktion von Passivsätzen führt. Darüber hinaus sollte die Frage beantwortet werden, ob sich der Effekt über Zeit steigert, sowohl kurzzeitig innerhalb einer Testung als auch langfristig in einer zweiten Testung. Eine weitere Frage bestand darin, ob gezielte Aufmerksamkeitslenkung die Produktion von Passivsätzen steigern kann. Dafür wurde ein Versuchsaufbau konzipiert, in dem die Versuchsleiterin und das Kind abwechselnd Bilder mit transitiven Ereignissen beschreiben sollten, wobei die Versuchsleiterin immer zuerst ein Bild gezielt mit einem Aktiv- oder Passivsatz beschrieb. In einer dritten Bedingung wurde, neben einer Beschreibung mit einem Passivsatz, zusätzlich das Patiens links im Bild positioniert und mit einem visuellen Hinweisreiz gecued. Das Experiment wurde nach einer Woche wiederholt. Die gezeigten Effekte werden folgend nach Fragestellung aufgeteilt diskutiert und mit vorliegender Literatur ins Verhältnis gesetzt. Bei allen Interpretationen der Ergebnisse sollte stets die geringe Proband\*innenzahl dieser Studie berücksichtigt werden.

### 3.3.1 Passivreaktionen insgesamt

Davon ausgehend, dass Kinder ohne entsprechendes Priming in der Regel gar keine oder nur kaum Passivreaktionen zeigen würden (Tafari & Messenger, 2025)<sup>8</sup>, weist die Gesamtzahl aller Passivreaktionen (Codierung 3) mit 91 von 275 bzw. 33 % (Tabelle 2) auf einen deutlichen Effekt der Methode hin. Selbst in Codierung 2 sind es mit 76 Passivproduktionen noch ganze 28 %. Die 38 Äußerungen bzw. 14 % nach Codierung 1 zeigen zwar nach wie vor einen klaren Effekt, allerdings ist dieser in Anbetracht der Zielgruppe von allen am wenigsten repräsentativ. Diese Zahl, insbesondere im Vergleich zu Codierung 2, berücksichtigt mehr den syntaktischen Entwicklungsstand der Kinder als die Effekte der Experimentmethode an sich. Nahezu die Hälfte aller produzierten vollständigen Passivsätze hatten keine klare oder korrekte Rollenverteilung. Dies ist ein häufig auftretender Fehlertyp, auch bei TE Kindern (Armon-Lotem et al., 2016; Stanford & Delage, 2023; Tafari & Messenger, 2025) und scheint ein typischer Entwicklungsschritt im Passiverwerb zu sein. Im vorliegenden Experiment wird das dadurch bestätigt, dass manche Kinder fast nur Passivsätze mit vertauschten oder unklaren thematischen Rollen produzieren (z.B. Kind 3 mit 16 von insgesamt 21 produzierten Passivsätzen), während andere Kinder ausschließlich korrekte Passivsätze (z.B. Kind 5) bildeten (Tabelle 3). Die Unterschiede in den Zahlen zeigen dazu deutlich die Relevanz der unterschiedlichen Codierungsstufen. Für den Vergleich mit anderen Studien sind alle Codierungen relevant. Die 14 Prozent (Codierung 1) übertreffen die sechs Prozent<sup>9</sup>, die Garraffa et al. (2018) in ihrem Experiment bei italienischsprachigen Kindern mit SES fanden (hierbei wurden nur korrekte Äußerungen codiert). Dies ist wahrscheinlich vor allem auf die zwei Testzeitpunkte in dem vorliegenden Experiment zurückzuführen, da nach nur einem Testzeitpunkt der Anteil an Passivsätzen (nach Codierung 1) bei sieben Prozent lag, was sehr genau den Ergebnissen von Garraffa et al. entspricht. TE Kinder kamen bei vergleichbaren Studien auf ca. 14 %<sup>9</sup> (Garraffa et al., 2018), 11 % (Tafari & Messenger, 2025) und 11 % nach dem ersten bzw. 21,5 % nach dem zweiten Testzeitpunkt (Branigan & Messenger, 2016). Diese Zahlen (11/14 % bzw. 21, 5%) entsprechen eher dem Anteil an Passivproduktionen nach Codierung 2 der vorliegenden Studie: 12 % (erster Testzeitpunkt) bzw. 28 % (mit zweitem Testzeitpunkt). Dies lässt vermuten, dass vor allem sehr junge Kinder mit SES zwar insgesamt weniger korrekte Passivsätze bilden, das Priming selbst aber gleichermaßen zur Produktion von Passivsätzen anregt wie bei Kindern ohne SES. Andererseits führt die Berücksichtigung aller inkorrekt und unvollständiger Äußerungen bei Garraffa et al. (2018) lediglich zu einem Prozent Steigerung der Passivproduktionen gesamt auf ca. sieben Prozent (vgl. Garraffa et al., 2018, S. 7, Table 2). Dies könnte ein Hinweis sein, dass die Hinzunahme von Faktoren,

<sup>8</sup> Tafari und Messenger (2025) hatten in ihrem Experiment ein Blockdesign. Kinder, die zuerst den Aktiv-Block hatten, haben in diesem keinen einzigen Passivsatz produziert.

<sup>9</sup> In der Studie selbst werden nur die Zahlen nach Passiv-Prime kommuniziert. Die hier angegebenen Prozentzahlen (Passivproduktionen gesamt) sind aus Garraffa et al., 2018, S. 8, Figure 2 abgeleitet.

die die Aufmerksamkeit lenken, den Effekt syntaktischen Primings bei Kindern mit SES steigern kann<sup>10</sup>. Individuell betrachtet zeigten drei von sechs Kindern kaum Passivreaktionen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Tafuri und Messenger (2025), bei denen neun von 29 Kindern ebenfalls keine Passivsätze produzierten. Da in der Studie TE Kinder getestet wurden, spricht das gegen einen Zusammenhang mit einer SES beziehungsweise einem impliziten Sprachlerndefizit. Interessanterweise liegt bei den Ergebnissen der vorliegenden Studie aber keine große Verteilung der produzierten Passivreaktionen vor, im Gegenteil. Während drei Kinder gerade mal 2-8 % Passivreaktionen zeigten (Codierung 3), liegen die Werte der anderen drei Kinder zwischen 48-87 %. Dieser Effekt könnte sich mit einer größeren Stichprobenzahl wieder relativieren. Zumindest haben bisher keine anderen Studien über ein solches Phänomen berichtet. Die Ergebnisse könnten aber auch ein Hinweis darauf sein, dass syntaktisches Priming tendenziell entweder sehr gut oder fast gar nicht funktioniert. Garraffa et al. (2018) bieten dafür noch einen weiteren Erklärungsansatz. Sie gehen davon aus, dass Kinder syntaktische Strukturen durch Produktion genauso lernen wie durch Rezeption. In dem Augenblick, in dem Kinder beginnen, selbst Passivstrukturen zu produzieren, kann es zu einem sich selbst verstärkenden Kreislauf kommen. Motiviert durch das sprachliche Verhalten der Gesprächspartnerin (die Versuchsleiterin, die weiterhin viele Passivsätze nutzt), wird die Zielstruktur wiederholt eingesetzt. Zu der Menge an rezeptiv präsentierten Passivsätzen kommen die eigens produzierten Passivkonstruktionen hinzu und steigern dadurch nicht nur die Gesamtfrequenz, sondern auch den Lerneffekt. Somit kommt es zur Verstärkung des Lerneffekts durch die eigene Produktionserfahrung. Die drei Kinder, die kaum Passivformen produziert haben, und diese zum Teil auch erst am Ende des Experiments, konnten noch nicht von diesem Kreislauf und der zusätzlichen Verstärkung profitieren, was die große Lücke zwischen den Ergebnissen der Kinder erklären könnte. Da aber auch bei ihnen zumindest ein kleiner Priming-Effekt zu beobachten war, könnte das ein Hinweis darauf sein, dass die Methode des syntaktischen Primings an sich auch bei diesen Kindern funktioniert. Sie bräuchten aber möglicherweise noch mehr Wiederholungen und/ oder Interventionen, bis sich ein verstärkter Effekt zeigt.

### 3.3.2 Passivreaktionen zwischen den Bedingungen

In den *Passiv*-Bedingungen konnten mehr Passivreaktionen festgestellt werden als in der *Aktiv*-Bedingung. Der Unterschied war in einer Variante signifikant (*Aktiv-Passiv* in Codierung 3). Der Unterschied in den Passivreaktionen nach *Passiv-Prime* und nach *Aktiv-Prime* von 4-12% bzw. 10-17% (siehe Kap. 3.2.2) deckt sich mit den zwölf Prozent, die Garraffa et al. (2018) bei Kindern mit SES und den zwölf Prozent, die Tafuri und Messenger (2025) für TE Kinder feststellen konnten. Unter dem

<sup>10</sup> Tafuri und Messenger (2025) kommen unter Berücksichtigung aller Passiväußerungen auf ca. 12% (+1%). Da es sich um TE Kinder handelte, war kein großer Unterschied zu erwarten, es sollte nur der Vollständigkeit halber an dieser Stelle berichtet werden.

Aspekt der Bedingungen sprechen die Ergebnisse dafür, dass der Priming-Effekt zwar repliziert, aber mit der verwendeten Methode nicht gesteigert werden konnte. Darüber hinaus scheint der Effekt unabhängig von einer SES zu sein. Andererseits konnten Garraffa et al. (2018) und Branigan und Messenger (2016) 25 % bzw. sogar 50 % Priming-Effekt zwischen den Bedingungen für TE Kinder feststellen, was dem widersprechen würde. Die große Varianz in den beobachteten Priming-Effekten zeigt aber auch, dass die jeweiligen Ergebnisse von noch mehr Faktoren abhängig zu sein scheinen, als an dieser Stelle erfasst werden könnte.

Zwischen der *Passiv-* und *Passiv+Cue*-Bedingung konnte keine unmittelbare Differenz in der Anzahl an Passivreaktionen festgestellt werden, was auf den ersten Blick gegen einen Effekt aufmerksamkeitslenkender Faktoren spricht. Betrachtet man aber die Gesamtergebnisse aller Passivreaktionen (Kapitel 3.3.1), wäre dieser Schluss möglicherweise zu voreilig. Im nächsten Abschnitt wird darauf noch genauer eingegangen. Generell sollten die Passiväußerungen pro Bedingung in diesem Experimentdesign differenziert betrachtet werden. Genau genommen könnten sie auch andersherum betrachtet werden. Davon ausgehend, dass man, wie bereits oben geschrieben, ohne syntaktisches Priming in der Regel gar keine Passivproduktionen erwarten dürfte, könnte man jeden Passivsatz in der Aktiv-Bedingung auch als Gewinn und Zeichen eines anhalten syntaktischen Lerneffekts betrachten: Die Kinder haben in dem Augenblick Passivsätze gebildet, obwohl sie direkt vorher einen Aktivsatz gehört hatten, obwohl die visuellen Bedingungen das gerade nicht zusätzlich unterstützt haben. Und dennoch überwog das Priming aus vorherigen Items und führte zu einem Passivsatz, konnte also durch den eben gehörten Aktivsatz nicht direkt wieder überschrieben werden. Ein weiteres Passivpriming hatte möglicherweise „nur noch“ einen verstärkenden Effekt, wozu es zu der Differenz zugunsten der *Passiv-* bzw. *Passiv+Cue*-Bedingung kam.

### 3.3.3 Passivreaktionen im Verlauf der Testungen

Im Verlauf der einzelnen Testungen konnte eine Steigerung der Passivreaktionen festgestellt werden. Dies spricht nicht nur für einen kumulativen Lerneffekt, es zeigt auch, dass der Effekt durch das Priming oder das Cueing nicht nur über die Betrachtung der Äußerungen abhängig vom unmittelbar vorausgehenden Prime oder Cue abgebildet werden kann. Es spricht eher dafür, dass die hochfrequente Präsentation der gewünschten Zielstruktur insgesamt (mit zeitweiliger Aufmerksamkeitslenkung) das beabsichtigte sprachliche Verhalten hervorbringt. Als Beispiel sei hier der Verlauf der zweiten Testung von Kind 5 angeführt. Während im ersten Drittel der Testung noch kein Passivsatz produziert wurde, wurden in der übrigen Testung fast ausschließlich (bis auf zwei Äußerungen) Passivsätze produziert. Dieser Fall zeigt, dass erst eine gewisse Frequenz an Passivsatzpräsentationen nötig war, damit überhaupt ein erster Passivsatz produziert wurde. Ein einzelnes Priming war dafür nicht ausreichend.

Anschließend aber hat der kumulative Effekt den Effekt der einzelnen Bedingung ganz klar überschrieben. Damit lässt sich aber auch das sprachliche Verhalten nicht mehr auf einzelne Faktoren, wie die visuelle Aufmerksamkeitslenkung, und deren Einflussstärke zurückführen. Für die hier angewandte Methode insgesamt spricht, dass vergleichbare Studien, welche einen kumulativen Effekt ausgewertet haben (Garraffa et al., 2018; Tafuri & Messenger, 2025), diesen nicht feststellen konnten.

### 3.3.4 Passivreaktionen zwischen den Testungen

Zwischen den Testungen konnte ein eindeutiger Unterschied in der Frequenz an Passivreaktionen festgestellt werden, was für einen langfristigen Lerneffekt bezogen auf syntaktisches Priming spricht. Je nach Codierung steigerten sich die Passivreaktionen von einer Testung zur nächsten von sieben Prozent auf 22 % (Codierung 1), von 12 % auf 44 % (Codierung 2) und von 20 % auf 47 % (Codierung 3). Damit konnten die Ergebnisse von Branigan und Messenger (2016), die eine Steigerung von 11,5 % auf 26,2 % nachweisen konnten, nicht nur bestätigt, sondern in jeder Codierungsvariante sogar übertroffen werden. Auch andere internationale Ergebnisse über Langzeiteffekte bei Kindern mit SES (Wong et al., 2024) konnten damit bestätigt werden. Jedoch war der Unterschied nur in Codierungsvariante 2 signifikant, was folgendermaßen zu erklären ist. In Variante 1 wurden nur korrekte Passivsätze abgebildet, was, wie bereits erwähnt, nur bedingt repräsentativ für den Nachweis an Priming-Effekten bei der vorliegenden Zielgruppe ist. Auch war nicht zu erwarten, dass die Kinder, die scheinbar noch kein Passiv erworben haben, dies nur aufgrund des Experiments innerhalb von zwei Testungen tun. Dafür ist wahrscheinlich eine längere Intervention notwendig. Codierung 3 bildete wiederum jegliche Form von Reaktion oder Tendenz in Richtung einer Passivreaktion ab. Dadurch wurden mehr Reaktionen bereits in der ersten Testung sichtbar, was zwangsläufig eine geringere Steigerung an Passivreaktionen zur Folge hatte. Tatsächlich nahmen die gezählten *passiven Tendenzen/ Elemente* zwischen den Testungen stark ab (von elf auf vier bzw. von acht auf drei Prozent). Das spricht für einen potenziellen Lerneffekt in dem Sinne, dass möglicherweise aus dem, was in der ersten Testung nur Ansätze waren, in der zweiten Testung dann ganze Passivsätze wurden. Darüber hinaus sei an dieser Stelle noch erwähnt, dass diese Ergebnisse erzielt wurden, obwohl bei drei von sechs Kindern kaum Passivreaktionen zu beobachten waren. Das bedeutet wiederum, dass bei den Kindern, die generell starke Priming-Effekte zeigten, es auch besonders starke Langzeitlernerfolge gab (Steigerung von 59 %, von 23 % auf 82 %, siehe Anhang G). Das steht in Kongruenz zu den Ausführungen von Kapitel 3.3.1.

### 3.3.5 Blickbewegungen

Das Cueing an sich hatte zu 100 Prozent den gewünschten Effekt der Lenkung der Blickrichtung erbracht. Damit bestätigen sich vorherige Studien (z.B. Esaulova et al., 2021; Esaulova et al., 2020)

dahingehend, dass Cueing generell auch bei Kindern funktioniert. Eine vorliegende SES hat darauf offenbar keinen Einfluss, was auch nicht zu erwarten war. Ein direkter Zusammenhang von dem ersten Blick auf das Patiens und einer anschließenden Passivproduktion konnte aber, entgegen vorheriger Studien, nicht nachgewiesen werden. Auch wenn sich keine unmittelbaren Effekte im selben Item beobachten ließen, bedeutet das nicht zwangsläufig, dass die Aufmerksamkeitslenkung generell keinen Effekt hatte. Der vorangehenden Argumentation folgend, bleibt zu vermuten, dass durch das partielle Cueing mit Positionierung des Patiens links im Bild generell die Prominenz der Patiensrolle gesteigert wurde, was möglicherweise insgesamt zu mehr Passivproduktionen geführt hat. Darüber hinaus ist der Beginn eines Passivsatzes mit dem Patiens zwar üblich, aber nicht zwangsläufig notwendig. Zum Beispiel hat Kind 1 fast konsequent objekttopikalisierte Passivsätze gebildet (z.B. „Von dem Doktor wird der Koch gemessen.“) und folgte damit weiterhin der allgemein üblichen Agens-Patiens Satzstruktur. In diesem speziellen Fall führte die Linkspositionierung des Patiens scheinbar eher zu Verwirrung, zumindest bildete Kind 1 in der betreffenden *Passiv+Cue*-Bedingung tendenziell mehr Passivsätze mit vertauschten oder unklaren Rollen. Dies zeigt, dass bei Kindern mit SES, die sich möglicherweise noch im Erwerb einer syntaktischen Struktur befinden und dabei nicht selten anderen Strategien folgen als TE Kinder (Evans et al., 2009), im Einzelfall nicht unbedingt von den selben Hilfestellungen profitieren.

### 3.3.6 Zusammenfassung

Die Ergebnisse zeigen, dass syntaktisches Priming von Passivsätzen auch bei deutschsprachigen Kindern mit SES zu einer gesteigerten Produktion von Passivsätzen führt. Es zeigte sich ein Priming-Effekt insgesamt, zwischen Aktiv- und Passiv-Priming, ein gesteigerter Priming-Effekt im Verlauf einer Testung und vor allem zu einem zweiten Testzeitpunkt. Insgesamt scheint eher die hochfrequente und wiederholte Präsentation der Zielstruktur für den Erfolg der Methode ausschlaggebend zu sein, statt die unmittelbar vorher gehörte Satzstruktur. Was nicht explizit nachgewiesen werden konnte, war ein Effekt der visuellen Aufmerksamkeitslenkung. Weder in der *Passiv+Cue*-Bedingung, noch generell, wenn das Patiens zuerst angeschaut wurde, konnte eine erhöhte Produktion von Passivsätzen festgestellt werden. Das muss aber nicht zwangsläufig bedeuten, dass es tatsächlich keinen Effekt hatte. Aufgrund der hohen Zahlen an Passivproduktionen insgesamt, die sogar mit TE-Kindern vergleichbar ist (nach Codierung 2), ist, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, ein übergeordneter Effekt durch die Stärkung der Prominenz des Patiens allgemein an dieser Stelle per se nicht auszuschließen. Möglicherweise könnte ein anderes Experimentdesign (Bedingung pro Gruppe) und eine umfangreichere Stichprobe mehr Klarheit über diesen Aspekt verschaffen.

## 4 Potential für zukünftige Sprachtherapie

Die Ergebnisse zeigen ein großes Potential für eine therapeutische Intervention, die auf syntaktischem Priming basiert. Bereits vorhandene Therapiemethoden, die auf dem gezielten Input bestimmter grammatischer Strukturen basieren, z.B. DYSTEL („Dysgrammatismustherapie – Effektivität und Lernkurven“, Siegmüller et al., 2017) legen bereits gute Evidenzen für eine Wirksamkeit eines inputorientierten Ansatzes vor (für einen Überblick siehe DGPP, 2022, S. 121-122). Abgesehen von der Tatsache, dass DYSTEL bisher noch nicht für komplexe Satzstrukturen evaluiert wurde, spielt bei diesem Konzept auch die sprachliche Produktion durch die Kinder eher eine untergeordnete Rolle, wodurch der Lerneffekt durch die eigene Produktionserfahrung vernachlässigt wird. Den Fokus auf die Verbesserung des Sprachverständnisses zu legen, mag für einfachere Strukturen dennoch seine Berechtigung – und entsprechende Wirkweise – haben, da man bei diesen davon ausgeht, dass das Sprachverständnis Voraussetzung für die sichere Sprachproduktion ist. Bei später erworbenen, abstrakten und komplexen sprachlichen Elementen gilt dies aber nicht mehr zwangsweise. Kinder produzieren oft schon abstrakte Begriffe oder komplexe Strukturen, obwohl sie diese im Verständnis noch nicht vollumfänglich erfasst haben (Ruberg & Rothweiler, 2012). Als Beispiel werden im Folgenden die Erfahrungen mit Kind 1 in diesem Experiment angeführt. Dieses Kind bildete oft korrekte Passivsätze, äußerte anschließend jedoch vermehrt, es hätte das verkehrtherum gesagt und schien auch sehr verwirrt über die eigenen Äußerungen. Hier hatte das syntaktische Priming eine große Wirkung, obwohl dem Kind, in Hinblick auf das Sprachverständnis, offensichtlich nicht bewusst zu sein schien, was da gerade passiert. Für komplexe Strukturen scheint Sprachverständnis also keine zwangsläufige Voraussetzung mehr zu sein. Hinzu kommt, dass der Lerneffekt durch die eigene Produktion auch einen maßgeblichen Anteil am Lerneffekt insgesamt zu haben scheint, worauf auch die Ergebnisse dieses Experiments hinweisen (siehe Kapitel 3.3.1). Somit könnte ein Konzept, basierend auf hochfrequentem zielgerichtetem Input/ syntaktischem Priming, in expliziter Kombination mit einem äquivalent gewichteten Produktionsanteil durch die Kinder, die bisherigen evidenzbasierten Therapiemethoden gut ergänzen. Dabei würde sich auch eine Methodenkombination mit Modellierung anbieten. Neben inputfokussierten Methoden hat sich Modellierung, vor allem aber die Kombination dieser beiden Methoden, in der Therapie von grammatischen Störungen bisher am ehesten bewährt, insbesondere bei jüngeren Kindern (DGPP, 2022).

Das Experiment wurde an einem Computer durchgeführt, um bestimmte Bedingungen genau kontrollieren und Verhalten beobachten zu können. Für eine zukünftige Intervention wäre zu überlegen, ob dieses Format notwendig ist. Möglicherweise könnte zum Beispiel ein Bildkartenspiel (in Anlehnung an Branigan & Messenger, 2016; Garraffa et al., 2018) die gleiche Wirkung erzielen und für manche Kinder besser geeignet sein. Ein visueller Hinweisreiz auf das Patiens könnte auch auf

andere Weise als durch einen uninformativen roten Punkt umgesetzt werden, zum Beispiel durch eine gezielt auffällige Farbgebung oder durch eine komplexere Grafik im Gegensatz zum Agens. Andererseits bietet die aktuelle Computerversion auch ideales Potential für eine appbasierte Anwendung, die beispielsweise auf einem Tablet durchgeführt werden könnte. In Anlehnung an DYSTEL (Sieg Müller et al., 2017) oder PLAN (Patholinguistischer Ansatz, Kauschke & Sieg Müller, 2021) könnte ein anschließendes Freispiel mit weiterhin gezieltem Input durch syntaktisches Priming die Intervention ergänzen.

## 5 Fazit

In der vorliegenden Arbeit sollte die Frage thematisiert werden, wie Kinder mit SES beim Erwerb komplexer Satzstrukturen unterstützt werden können. Im Vergleich zur typischen syntaktischen Sprachentwicklung in der deutschen Sprache, bei der dem sprachlichen Input eine besondere Rolle zukommt, werden Defizite in der syntaktischen Entwicklung bei Kindern mit SES schnell offensichtlich – auch bei komplexen Satzstrukturen. Eine Hypothese zu deren Ursache ist ein implizites Lerndefizit, das auch das regelbasierte, sprich morpho-syntaktische, sprachliche Lernen betreffen soll. Die Methode des syntaktischen Primings soll diese Hypothese zum einen bestätigen. Vor allem aber soll sie, durch den gezielten Input, diesem Defizit entgegenwirken können. Aufmerksamkeitslenkende Faktoren könnten diesen Effekt möglicherweise noch verstärken. Auf Grundlage dieser Theorie wurde ein Experiment entwickelt, das die Effizienz einer Methode, basierend auf syntaktischem Priming kombiniert mit Aufmerksamkeitslenkung, bestätigen sollte. So sollte eine Grundlage für zukünftige Möglichkeiten einer gezielten Intervention geschaffen werden. Das Experiment konnte alle Forschungsfragen (Kapitel 2) mit ja beantworten, außer die Frage nach einer positiven Verstärkung durch aufmerksamkeitslenkende Elemente. Da sich insgesamt aber vor allem übergeordnete statt itemspezifische Effekte zeigten, kann deren Effektivität auch nicht ausgeschlossen werden. Von besonderer Bedeutung ist vor allem der Nachweis von Langzeiteffekten, um einen nachhaltigen und somit therapeutisch relevanten Effekt zu gewährleisten. Dieser war bei drei von sechs Kindern zum Teil höchst signifikant, bei zwei weiteren Kindern in Tendenz vorhanden. Zu dem Kind, das keinerlei Steigerung an Passivreaktionen zwischen den Testzeitpunkten zeigte (Kind 4), sei an dieser Stelle erwähnt, dass es bei der zweiten Testung sehr müde war. Die Tagesform ist ein Faktor, der grundsätzlich nicht ausgeschlossen kann. Dennoch sind diese ersten Ergebnisse sehr vielversprechend und bieten Chancen für zahlreiche therapeutische Einsatzmöglichkeiten. Man könnte weiterführend aber auch noch mehr Möglichkeiten zur Steigerung der Prominenz des Patiens evaluieren, z.B. wie Branigan und Messenger (2016) das Agens nur mit Tieren zu besetzen, oder gar mit Objekten (z.B. ein Klavier, das auf einen Mann fällt), die visuelle Prominenz durch Größe und Farbe zu steigern oder im Interventionssetting zusätzlich gezielt nach dem Patiens zu fragen. Die vorliegenden Ergebnisse zu Passivsätzen stehen im Einklang mit syntaktischen Priming-Studien zu anderen komplexen Strukturen, wie beispielsweise Relativstrukturen (Foltz et al., 2015; Wong et al., 2024). Daher könnte man annehmen, dass mit dieser Methode auch die Produktion anderer komplexer Satzstrukturen gesteigert werden und Kinder mit SES im Erwerb unterstützt werden könnten. Ein weiteres Vorgehen könnte also auch beinhalten, die Methode unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse auf weitere Satzstrukturen zu übertragen. Abschließend lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse dieser Arbeit großes Potential für weitere Forschung und die Grundlage zur Entwicklung einer praxisrelevanten Therapiemethode bieten.

## Literaturverzeichnis

- Allen, S. E. & Crago, M. B. (1996). Early passive acquisition in Inuktitut. *Journal of Child Language*, 23(1), 129–155. <https://doi.org/10.1017/S0305000900010126>
- Armon-Lotem, S., Haman, E., Jensen de López, K., Smoczynska, M., Yatsushiro, K., Szczerbinski, M., van Hout, A., Dabašinskienė, I., Gavarró, A., Hobbs, E., Kamandulytė-Merfeldienė, L., Katsos, N., Kunnari, S., Nitsiou, C., Sundahl Olsen, L., Parramon, X., Sauerland, U., Torn-Leesik, R. & van der Lely, H. (2016). A large-scale cross-linguistic investigation of the acquisition of passive. *Language Acquisition*, 23(1), 27–56. <https://doi.org/10.1080/10489223.2015.1047095>
- Aschermann, E., Gülzow, I. & Wendt, D. (2004). Differences in the comprehension of passive voice in German- and English-speaking children. *Swiss Journal of Psychology*, 63(4), 235–245. <https://doi.org/10.1024/1421-0185.63.4.235>
- Bailey, L. (2025). *OBS Studio* (Version 31.0.3) [Computer software]. OBS Studio Contributors. <https://obsproject.com/de/download>
- Baltrusaitis, T., Zadeh, A., Lim, Y. C. & Morency, L.-P. (2018, 15. Mai). OpenFace 2.0: Facial behavior analysis toolkit. In *2018 13th IEEE International Conference on Automatic Face & Gesture Recognition (FG 2018)* (S. 59–66). IEEE. <https://doi.org/10.1109/FG.2018.00019>
- Bencini, G. M. & Valian, V. V. (2008). Abstract sentence representations in 3-year-olds: Evidence from language production and comprehension. *Journal of Memory and Language*, 59(1), 97–113. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.12.007>
- Bishop, D., Suraniti, S., Ferri, R. & Neri, V. (2009). Test for reception of grammar, version 2 TROG-2 (Italian ed.). *Florence, Italy: Giunti OS*.
- Bock, J. (1986). Syntactic persistence in language production. *Cognitive psychology*, 18(3), 355–387. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(86\)90004-6](https://doi.org/10.1016/0010-0285(86)90004-6)
- Branigan, H. P. & Messenger, K. (2016). Consistent and cumulative effects of syntactic experience in children's sentence production: Evidence for error-based implicit learning. *Cognition*, 157, 250–256. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.09.004>
- Buchner, A. (2012). Funktionen und Modelle des Gedächtnisses. In H.-O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Springer-Lehrbuch. Kognitive Neurowissenschaften* (3. Aufl. 2012, S. 541–551). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-25527-4\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-642-25527-4_48)
- Chang, F., Dell, G. S. & Bock, K. (2006). Becoming syntactic. *Psychological review*, 113(2), 234–272. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.113.2.234>
- Chomsky, N. (1993). *Lectures on government and binding*. De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110884166>
- Clahsen, H. (1986). *Die Profilanalyse: ein linguistisches Verfahren für die Sprachdiagnose im Vorschulalter*. Marhold.
- Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review*, 82(6), 407.
- Demuth, K. (1989). Maturation and the acquisition of the Sesotho passive. *Language*, 65(1), 56. <https://doi.org/10.2307/414842>
- Demuth, K., Moloi, F. & Machobane, M. (2010). 3-Year-olds' comprehension, production, and generalization of Sesotho passives. *Cognition*, 115(2), 238–251. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.12.015>
- Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V. (2011). *S2K-Leitlinie Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen (SES), unter Berücksichtigung umschriebener Sprachentwicklungsstörungen (USES)*. AWMF-Register-Nr. 049/006. [https://www.dgpp.de/cms/media/download\\_gallery/S2k-LL-SES.pdf](https://www.dgpp.de/cms/media/download_gallery/S2k-LL-SES.pdf)

- Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V. (2022). *S3-Leitlinie Therapie von Sprachentwicklungsstörungen*. AWMF-Register-Nr. 049-015. [https://register.awmf.org/assets/guidelines/049-0151\\_S3\\_Therapie\\_von\\_Sprachentwicklungsstörungen\\_Text\\_2022-12.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/049-0151_S3_Therapie_von_Sprachentwicklungsstörungen_Text_2022-12.pdf)
- Dolscheid, S. & Penke, M. (2024). Animacy and attention play different roles in children's language production. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. <https://escholarship.org/uc/item/6957p2kc>
- Dolscheid, S., Schlenter, J. & Penke, M. (2024). Literacy overrides effects of animacy: A picture-naming study with pre-literate German children and adult speakers of German and Arabic. *PLoS one*, *19*(4), e0298659. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298659>
- Dolscheid, S., Zeyer, B. & Penke, M. (2023). Links between children's visual attention and language production. In ExLing Society (Hrsg.), *Proceedings of 14th international conference of experimental linguistics* (S. 37–40).
- Du, J., He, X. & Yu, H. (2025). The production of passives in Mandarin children with and without developmental language disorder. *First Language*, *45*(1), 66–96. <https://doi.org/10.1177/01427237241298796>
- Esaulova, Y., Dolscheid, S. & Penke, M. (2021). *Syntax Processing. All it takes to produce passives in German* (V. Torrens, Hg.). Cambridge Scholars Publishing.
- Esaulova, Y., Penke, M. & Dolscheid, S. (2019). Describing events: changes in eye movements and language production due to visual and conceptual properties of scenes. *Frontiers in Psychology*, *10*, 835. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00835>
- Esaulova, Y., Penke, M. & Dolscheid, S. (2020). Referent cueing, position, and animacy as accessibility factors in visually situated sentence production. *Frontiers in Psychology*, *11*, 2111. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02111>
- Evans, J. L., Saffran, J. R. & Robe-Torres, K. (2009). Statistical learning in children with specific language impairment. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, *52*(2), 321–335. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009\)07-0189](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009)07-0189)
- Foltz, A., Thiele, K., Kahsnitz, D. & Stenneken, P. (2015). Children's syntactic-priming magnitude: lexical factors and participant characteristics. *Journal of Child Language*, *42*(4), 932–945. <https://doi.org/10.1017/S0305000914000488>
- Fox-Boyer, A. (Hrsg.). (2023). *Materialien zur Therapie. TROG-D: Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses* (9. Auflage). Schulz-Kirchner Verlag.
- Garraffa, M., Coco, M. I. & Branigan, H. P. (2018). Impaired implicit learning of syntactic structure in children with developmental language disorder: Evidence from syntactic priming. *Autism & Developmental Language Impairments*, *3*, Artikel 2396941518779939. <https://doi.org/10.1177/2396941518779939>
- Gordon, P. & Chafetz, J. (1990). Verb-based versus class-based accounts of actionality effects in children's comprehension of passives. *Cognition*, *36*(3), 227–254. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90058-r](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90058-r)
- Hamann, C., Penner, Z. & Linder, K. (1998). German impaired grammar: The clause structure revisited. *Language Acquisition*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:144145855>
- Horgan, D. (1978). The development of the full passive. *Journal of Child Language*, *5*(1), 65–80. <https://doi.org/10.1017/S030500090000194X>
- Huttenlocher, J., Waterfall, H., Vasilyeva, M., Vevea, J. & Hedges, L. V. (2010). Sources of variability in children's language growth. *Cognitive psychology*, *61*(4), 343–365. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2010.08.002>
- JASP Team. (2026). *JASP* (Version 0.95.4) [Computer software]. <https://jasp-stats.org/>
- Kauschke, C. (2012). *Kindlicher Spracherwerb im Deutschen. Germanistische Arbeitshefte: Bd. 45*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110283891>

- Kauschke, C., Dörfler, T., Sachse, S [Steffi] & Siegmüller, J. (2023). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (PDSS)* (3. Auflage). Elsevier.
- Kauschke, C., Lüke, C., Dohmen, A., Haid, A., Leitinger, C., Männel, C., Penzel, F., Sachse, S [Silke], Scharff Rethfeldt, W. & Spranger, J. (2023). Delphi-Studie zur Definition und Terminologie von Sprachentwicklungsstörungen – eine interdisziplinäre Neubestimmung für den deutschsprachigen Raum. *Logos: Die Fachzeitschrift für Logopädie und Sprachtherapie*, 31(2), 84–102.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (Hrsg.). (2021). *Materialien zur Therapie nach dem Patholinguistischen Ansatz (PLAN): Handbuch zum Therapiematerial Syntax und Morphologie* (2. Auflage). Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH.
- Kidd, E. (2012). Individual differences in syntactic priming in language acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 33(2), 393–418. <https://doi.org/10.1017/S0142716411000415>
- Leonard, L. B., Wong, A. M.-Y., Deevy, P., Stokes, S. F. & Fletcher, P. (2006). The production of passives by children with specific language impairment acquiring English or Cantonese. *Applied Psycholinguistics*, 27(2), 267–299. <https://doi.org/10.1017/S0142716406060280>
- Maratsos, M. P., Kuczaj, S. A., Fox, D. E. & Chalkley, M. A. (1979). Some empirical studies in the acquisition of transformational relations. In W. A. Collins (Hrsg.), *The Minnesota symposium in child psychology* (Vol. 12, S. 1–45). Erlbaum.
- Meibauer, J., Demske, U., Geilfuß-Wolfgang, J., Pafel, J., Ramers, K. H., Rothweiler, M. & Steinbach, M. (2015). *Einführung in die germanistische Linguistik*. Springer-Verlag.
- Meister, I. G., Buelte, D., Sparing, R. & Boroojerdi, B. (2007). A repetition suppression effect lasting several days within the semantic network. *Experimental brain research*, 183(3), 371–376. <https://doi.org/10.1007/s00221-007-1051-8>
- Messenger, K., Branigan, H., Buckle, L. & Lindsay, L. (2025). How does syntactic priming experience support language development? In L. Rosseel & E. Zenner (Hrsg.), *Trends in Language Acquisition Research: Bd. 34. Variation in language acquisition* (Bd. 31, S. 57–82). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/tilar.31.04mes>
- Messenger, K., Branigan, H. P., McLean, J. F. & Sorace, A. (2012). Is young children's passive syntax semantically constrained? Evidence from syntactic priming. *Journal of Memory and Language*, 66(4), 568–587. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2012.03.008>
- Moutsopoulou, K., Pfeuffer, C., Kiesel, A., Yang, Q. & Waszak, F. (2019). How long is long-term priming? Classification and action priming in the scale of days. *Quarterly journal of experimental psychology* (2006), 72(5), 1183–1199. <https://doi.org/10.1177/1747021818784261>
- Neely, J. H. (2012). Semantic priming effects in visual word recognition: A selective review of current findings and theories. In D. Besner & G. W. Humphreys (Hrsg.), *Basic processes in reading* (S. 264–336). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203052242-12>
- Obeid, R., Brooks, P. J., Powers, K. L., Gillespie-Lynch, K. & Lum, J. A. G. (2016). Statistical learning in specific language impairment and autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 7, 1245. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01245>
- OpenAI. (2023). *ChatGPT* (Version 14. März) [Grosses Sprachmodell]. <https://chat.openai.com/chat>
- Penner, Z., Weissenborn, J. & Friederici, A. D. (2012). Sprachentwicklung. In H.-O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Springer-Lehrbuch. Kognitive Neurowissenschaften* (3. Aufl. 2012, S. 439–446). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-25527-4\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-642-25527-4_40)
- Rothweiler, M. (2007). Bilingualer Spracherwerb und Zweitspracherwerb. In M. Steinbach, R. Albert, H. Girnth, A. Hohenberger, B. Kümmerling-Meibauer, J. Meibauer, M. Rothweiler & M. Schwarz-Friesel (Hrsg.), *Schnittstellen der germanistischen Linguistik* (S. 103–135). J.B. Metzler. [https://doi.org/10.1007/978-3-476-05042-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-476-05042-7_4)

- Ruberg, T. & Rothweiler, M. (2012). *Spracherwerb und Sprachförderung in der KiTa* (M. Holodyski, D. Gutknecht & H. Schöler, Hg.) (1. Aufl.). Kohlhammer Verlag. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-023506-9>
- Ruberg, T., Rothweiler, M. & Koch-Jensen, L. (2013). *Spracherwerb und sprachliche Bildung: Lern- und Arbeitsbuch für sozialpädagogische Berufe Arbeitsbuch* (1. Aufl.). Ausbildung und Studium. Bildungsverlag EINS.
- Savage, C., Lieven, E., Theakston, A. & Tomasello, M. (2006). Structural priming as implicit learning in language acquisition: The persistence of lexical and structural priming in 4-year-olds. *Language Learning and Development*, 2(1), 27–49. [https://doi.org/10.1207/s15473341l1d0201\\_2](https://doi.org/10.1207/s15473341l1d0201_2)
- Schöler, H. (1998). *Spezifische Sprachentwicklungsstörung und Sprachlernen: Erscheinungsformen, Verlauf, Folgerungen für Diagnostik und Therapie*. Winter, Programm Ed. Schindele.
- Siegmüller, J., Baumann, J. & Höpfe, L. (2017). Inputorientierte Therapie der Verbzweitstellung bei Kindern mit Grammatikstörungen. Eine Gruppenstudie zum Nachweis der Wirksamkeit und Untersuchung von Einflussfaktoren auf die Therapie. *Logos*, 25(4), 253–263.
- Slooman, S. A., Hayman, C. A. G., Ohta, N., Law, J. & Tulving, E. (1988). Forgetting in primed fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14(2), 223–239. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.14.2.223>
- Stanford, E. & Delage, H. (2023). The contribution of visual and linguistic cues to the production of passives in ADHD and DLD: evidence from thematic priming. *Clinical linguistics & phonetics*, 37(1), 17–51. <https://doi.org/10.1080/02699206.2021.2006789>
- Stegenwallner-Schütz, M. & Adani, F. (2021). Number dissimilarity effects in object-initial sentence comprehension by German-speaking children with specific language impairment. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 64(3), 870–888. [https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-19-00305](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-19-00305)
- Tafari, M. & Messenger, K. (2025). Syntactic priming as implicit learning in German child language. *Journal of Child Language*, 52(5), 1129–1156. <https://doi.org/10.1017/S0305000924000369>
- Ullman, M. T. (2001). A neurocognitive perspective on language: the declarative/procedural model. *Nature reviews. Neuroscience*, 2(10), 717–726. <https://doi.org/10.1038/35094573>
- Ullman, M. T. (2004). Contributions of memory circuits to language: the declarative/procedural model. *Cognition*, 92(1-2), 231–270. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.008>
- Ullman, M. T. & Pierpont, E. I. (2005). Specific language impairment is not specific to language: the procedural deficit hypothesis. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 41(3), 399–433. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70276-4](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70276-4)
- Weinert, S. & Ebert, S. (2013). Spracherwerb im Vorschulalter. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(2), 303–332. <https://doi.org/10.1007/s11618-013-0354-8>
- Wong, A. M.-Y., Au, C. W.-S., Chan, A. & Momenian, M. (2024). A comparison of learning and retention of a syntactic construction between Cantonese-speaking children with and without DLD in a priming task. *Brain and language*, 251, 105404. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2024.105404>

## Anhang

### Anhang A

#### Übersicht Kinder inkl. Diagnostik und Testzeitpunkten

Kind	Alter	Geschl.	Diagnostik-instrument	Wert (wenn vorhanden)	Letzte Diagnostik	Testzeitpunkt 1	Testzeitpunkt 2	Tage dazwischen
1	6;8	m	Trog-D	T-Wert 39	08.10.2025	08.10.2025	15.10.2025	7
2	5;4	m	Grammatik-Untertest PDSS	sprachanalytische Auswertung	11.09.2025	14.10.2025	21.10.2025	7
3	4;2	w	Trog-D	T-Wert: 38	14.10.2025	14.10.2025	23.10.2025	9
3	3;11	w	Grammatik-Untertest PDSS	sprachanalytische Auswertung	01.09.2025	20.10.2025	25.10.2025	7
5	10;7	m	Trog-D	T-Wert 37 (bei Altersgruppe 9;0-9;11)	08.10.2025	22.10.2025	29.10.2025	7
6	4;9	m	Trog-D	T-Wert 35	24.01.2025	11.11.2025	10.11.2025	7

*Geschl. = Geschlecht, m = männlich, w = weiblich*

## Anhang B

### Übersicht Targets

Nr	Item
01	Zwerg bemalen Clown
02	Bauer bemalen Vampir
03	Clown bemalen Koch
04	Zauberer föhnen Astronaut
05	Polizist föhnen Matrose
06	Matrose föhnen Zauberer
07	Cowboy fotografieren Pirat
08	Taucher fotografieren Angler
09	Zwerg fotografieren Arzt
10	Pirat gießen Cowboy
11	König gießen Ritter
12	Bauer gießen Angler
13	Arzt messen Koch
14	Angler messen Taucher
15	König messen Vampir
16	Clown schieben Zwerg
17	Ritter schieben König
18	Pirat schieben Taucher
19	Koch schlagen Arzt
20	Vampir schlagen Bauer
21	Ritter schlagen Cowboy
22	Astronaut waschen Zauberer
23	Polizist waschen Astronaut
24	Matrose waschen Polizist

### Übersicht Primes

Nr.	Items	Aktivprimesatz	Passivprimesatz
01	Prinz bemalen Zwerg	Der Prinz bemalt den Zwerg.	Der Zwerg wird von dem Prinzen bemalt.
02	Cowboy bemalen Prinz	Der Cowboy bemalt den Prinzen.	Der Prinz wird von dem Cowboy bemalt.
03	Bauer bemalen Koch	Der Bauer bemalt den Koch.	Der Koch wird von dem Bauern bemalt.
04	Koch bürsten Arzt	Der Koch bürstet den Arzt.	Der Arzt wird von dem Koch gebürstet.
05	Vampir bürsten Matrose	Der Vampir bürstet den Matrosen.	Der Matrose wird von dem Vampir gebürstet.
06	Ritter bürsten Cowboy	Der Ritter bürstet den Cowboy.	Der Cowboy wird von dem Ritter gebürstet.
07	Clown filmen Arzt	Der Clown filmt den Arzt.	Der Arzt wird von dem Clown gefilmt.
08	Angler filmen Bauer	Der Angler filmt den Bauern.	Der Bauer wird von dem Angler gefilmt.

Nr.	Items	Aktivprimesatz	Passivprimesatz
09	Sheriff filmen Teufel	Der Sheriff film den Teufel.	Der Teufel wird von dem Sheriff gefilmt.
10	Arzt fotografieren Zwerg	Der Arzt fotografiert den Zwerg.	Der Zwerg wird von dem Arzt fotografiert.
11	Zwerg fotografieren Prinz	Der Zwerg fotografiert den Prinzen.	Der Prinz wird von dem Zwerg fotografiert.
12	Matrose fotografieren Cowboy	Der Matrose fotografiert den Cowboy.	Der Cowboy wird von dem Matrosen fotografiert.
13	Koch gießen Clown	Der Koch gießt den Clown.	Der Clown wird von dem Koch gegossen.
14	Pirat gießen Ritter	Der Pirat gießt den Ritter.	Der Ritter wird von dem Piraten gegossen.
15	König gießen Taucher	Der König gießt den Taucher.	Der Taucher wird von dem König gegossen.
16	König messen Teufel	Der König misst den Teufel.	Der Teufel wird von dem König gemessen.
17	Taucher messen Pirat	Der Taucher misst den Piraten.	Der Pirat wird von dem Taucher gemessen.
18	Sheriff messen Vampir	Der Sheriff misst den Vampir.	Der Vampir wird von dem Sheriff gemessen.
19	Pirat schieben Clown	Der Pirat schiebt den Clown.	Der Clown wird von dem Piraten geschoben.
20	Angler schieben Bauer	Der Angler schiebt den Bauern.	Der Bauer wird von dem Angler geschoben.
21	Matrose schieben Sheriff	Der Matrose schiebt den Sheriff.	Der Sheriff wird von dem Matrosen geschoben.
22	Vampir schlagen König	Der König schlägt den Vampir.	Der Vampir wird von dem König geschlagen.
23	Taucher schlagen Angler	Der Taucher schlägt den Angler.	Der Angler wird von dem Taucher geschlagen.
24	Prinz schlagen Teufel	Der Prinz schlägt den Teufel	Der Teufel wird von dem Prinzen geschlagen.

## Übersicht Filler

Nr.	Item
01	Anker
02	Bogen
03	Hammer
04	Herd
05	Koffer
06	Korb
07	Sack
08	Schlitten
09	Schrank
10	Sessel
11	Stuhl
12	Teppich

## Anhang C

## Frequenzen und Silben Targets

Bed	Nr	Agens	Frq agens	Logfrq agens	Silben Agens	Verb	Frq Verb	Logfrq Verb	Silben Verb	Patiens	Frq Patiens	Logfrq Patiens	Silben Patiens	Frq gesamt	Logfrq gesamt
1	2	Bauer	66,89	1,83	2	bemalen	0,94	0,29	3	Vampir	23,23	1,38	2	30,35	1,17
1	4	Zauberer	16,50	1,24	3	föhnen	0,00	0,00	2	Astronaut	3,19	0,62	3	6,56	0,62
1	7	Cowboy	13,07	1,15	2	fotografieren	13,94	1,17	4	Pirat	4,61	0,75	2	10,54	1,02
1	11	König	105,79	2,03	2	gießen	2,60	0,56	2	Ritter	22,13	1,36	2	43,51	1,32
1	14	Angler	0,00*	0,00*	2	messen	9,09	1,00	2	Taucher	1,54	0,40	2	3,54	0,47
1	16	Clown	20,08	1,32	1	schieben	15,47	1,22	2	Zwerg	9,25	1,01	1	14,93	1,18
1	19	Koch	24,13	1,40	1	schlagen	72,68	1,87	2	Arzt	102,13	2,01	1	66,31	1,76
1	24	Matrose	2,05	0,48	2	waschen	20,59	1,33	2	Polizist	45,99	1,67	3	22,88	1,16
2	1	Zwerg	9,25	1,01	1	bemalen	0,94	0,29	3	Clown	20,08	1,32	1	10,09	0,87
2	6	Matrose	2,05	0,48	2	föhnen	0,00	0,00	2	Zauberer	16,50	1,24	3	6,18	0,58
2	8	Taucher	1,54	0,40	2	fotografieren	13,94	1,17	4	Angler	0,00*	0,00*	2	5,16	0,53
2	10	Pirat	4,61	0,75	2	gießen	2,60	0,56	2	Cowboy	13,07	1,15	2	6,76	0,82
2	13	Arzt	102,13	2,01	1	messen	9,09	1,00	2	Koch	24,13	1,40	1	45,12	1,47
2	17	Ritter	22,13	1,36	2	schieben	15,47	1,22	2	König	105,79	2,03	2	47,80	1,54
2	20	Vampir	23,23	1,38	2	schlagen	72,68	1,87	2	Bauer	66,89	1,83	2	54,27	1,69
2	23	Polizist	45,99	1,67	3	waschen	20,59	1,33	2	Astronaut	3,19	0,62	3	23,26	1,21
3	3	Clown	20,08	1,32	1	bemalen	0,94	0,29	3	Koch	24,13	1,40	1	15,05	1,00
3	5	Polizist	45,99	1,67	3	föhnen	0,00	0,00	2	Matrose	2,05	0,48	2	16,01	0,72
3	9	Zwerg	9,25	1,01	1	fotografieren	13,94	1,17	4	Arzt	102,13	2,01	1	41,77	1,40
3	12	Bauer	66,89	1,83	2	gießen	2,60	0,56	2	Angler	0,00*	0,00*	2	23,16	0,80
3	15	König	105,79	2,03	2	messen	9,09	1,00	2	Vampir	23,23	1,38	2	46,04	1,47
3	18	Pirat	4,61	0,75	2	schieben	15,47	1,22	2	Taucher	1,54	0,40	2	7,21	0,79
3	21	Ritter	22,13	1,36	2	schlagen	72,68	1,87	2	Cowboy	13,07	1,15	2	35,96	1,46
3	22	Astronaut	3,19	0,62	3	waschen	20,59	1,33	2	Zauberer	16,50	1,24	3	13,43	1,07

Bed= Bedingung, Frq = absolute Frequenz pro Million (Subtlex), Logfrq = Log<sub>10</sub> Frequenz/ Normierte Frequenz, \*"Angler" nicht in Subtlex enthalten, Frq bzw. Logfrq gesamt = gemittelte Frequenz von Agens, Verb und Patiens

## Statistische Auswertungen

### Absolute Frequenz

Bedingung	M. Agens	M. Verb	M. Patiens	M. Gesamt	F-Test	T-Test	Levene-Test Agens	Levene Test Patiens	Anova Agens	Anova Patiens
1	31,06	16,91	26,51	24,83	0,906	0,631				
2	26,37	16,91	31,21	24,83	0,862	0,788	0,970	0,952	0,895	0,898
3	34,74	16,91	22,83	24,83	0,844	0,505				

*M = Mittelwert, Gesamt = Frequenz gesamt*

### Normierte Frequenz (Log10)

Bedingung	M. Agens	M. Verb	M. Patiens	M. Gesamt	F-Test	T-Test	Levene-Test Agens	Levene Test Patiens	Anova Agens	Anova Patiens
1	1,18	0,93	1,15	1,09	0,923	0,414				
2	1,14	0,93	1,20	1,09	0,759	0,836	0,898	0,947	0,796	0,807
3	1,33	0,93	1,01	1,09	0,506	0,301				

*M = Mittelwert*

F-Test und T-Test zwischen allen Agens und allen Patiens innerhalb der Bedingungen

Levene-Test und Anova zwischen allen Agens bzw. allen Patiens zwischen den Bedingungen

## Frequenzen und Silben Primes

Bed	Nr	Agens	Frq agens	Logfrq agens	Silben Agens	Verb	Frq Verb	Logfrq Verb	Silben Verb	Patiens	Frq Patiens	Logfrq Patiens	Silben Patiens	Frq gesamt	Logfrq gesamt
1	1	Prinz	28,66	1,47	1	bemalen	0,94	0,29	3	Zwerg	9,25	1,01	1	12,95	0,92
1	4	Koch	24,13	1,40	1	bürsten	0,98	0,30	2	Arzt	102,13	2,01	1	42,41	1,24
1	9	Sheriff	63,15	1,81	2	filmen	23,9	1,40	2	Teufel	238,71	2,38	2	108,59	1,86
1	12	Matrose	2,05	0,48	3	fotografieren	13,94	1,17	5	Cowboy	13,07	1,15	2	9,69	0,94
1	14	Pirat	4,61	0,75	2	gießen	2,60	0,56	2	Ritter	22,13	1,36	2	9,78	0,89
1	17	Taucher	1,54	0,40	2	messen	9,09	1,00	2	Pirat	4,61	0,75	2	5,08	0,72
1	20	Angler	0,00*	0,00*	2	schieben	15,47	1,22	2	Bauer	66,89	1,83	2	27,45	1,02
1	22	Vampir	23,23	1,38	2	schlagen	72,68	1,87	2	König	105,79	2,03	2	67,23	1,76
2	2	Cowboy	13,07	1,15	2	bemalen	0,94	0,29	3	Ritter	22,13	1,36	2	12,05	0,93
2	5	Vampir	23,23	1,38	2	bürsten	0,98	0,30	2	Matrose	2,05	0,48	3	8,75	0,72
2	8	Angler	0,00*	0,00*	2	filmen	23,90	1,40	2	Bauer	66,89	1,83	2	30,26	1,08
2	10	Arzt	102,13	2,01	1	fotografieren	13,94	1,17	5	Zwerg	9,25	1,01	1	41,77	1,40
2	15	König	105,79	2,03	2	gießen	2,6	0,56	2	Taucher	1,54	0,40	2	36,64	1,00
2	18	Sheriff	63,15	1,81	2	messen	9,09	1,00	2	Vampir	23,23	1,38	2	31,82	1,40
2	19	Pirat	4,61	0,75	2	schieben	15,47	1,22	2	Clown	20,08	1,32	1	13,39	1,10
2	24	Prinz	28,66	1,47	2	schlagen	72,68	1,87	2	Teufel	238,71	2,38	2	113,35	1,91
3	3	Bauer	66,89	1,83	2	bemalen	0,94	0,29	3	Koch	24,13	1,40	1	30,65	1,17
3	6	Ritter	22,13	1,36	2	bürsten	0,98	1,36	2	Cowboy	13,07	1,36	2	12,06	1,36
3	7	Clown	20,08	1,32	1	filmen	23,90	1,40	2	Arzt	102,13	2,01	1	48,70	1,58
3	11	Zwerg	9,25	1,01	1	fotografieren	13,94	1,17	5	Prinz	28,66	1,47	1	17,28	1,22
3	13	Koch	24,13	1,40	1	gießen	2,60	0,56	2	Clown	20,08	1,32	1	15,60	1,09
3	16	König	105,79	2,03	2	messen	9,09	1,00	2	Teufel	238,71	2,38	2	117,86	1,80
3	21	Matrose	2,05	0,48	3	schieben	15,47	1,22	2	Sheriff	63,05	1,81	2	26,86	1,17
3	23	Taucher	1,54	0,40	2	schlagen	72,68	1,87	2	Angler	0,00*	0,00*	2	24,74	0,76

Bed= Bedingung, Frq = absolute Frequenz pro Million (Subtlex), Logfrq = Log10 Frequenz/ Normierte Frequenz, \*"Angler" nicht in Subtlex enthalten, Frq bzw. Logfrq gesamt = gemittelte Frequenz von Agens, Verb und Patiens

## Statistische Auswertungen

### Absolute Frequenz

Bedingung	M. Agens	M. Verb	M. Patiens	M. Gesamt	F-Test	T-Test	Levene-Test Agens	Levene Test Patiens	Anova Agens	Anova Patiens
1	18,42	17,45	70,32	35,40	0,003*	0,113				
2	42,58	17,45	47,99	36,01	0,119	0,868	0,465	0,862	0,394	0,853
3	31,48	17,45	61,23	36,72	0,060	0,349				

*M = Mittelwert, Gesamt = Frequenz gesamt, \* $p < 0,05$*

### Normierte Frequenz (Log10)

Bedingung	M. Agens	M. Verb	M. Patiens	M. Gesamt	F-Test	T-Test	Levene-Test Agens	Levene Test Patiens	Anova Agens	Anova Patiens
1	0,96	0,97	1,57	1,17	0,799	0,068				
2	1,33	0,97	1,27	1,19	0,891	0,879	0,777	0,988	0,509	0,666
3	1,23	1,11	1,47	1,27	0,626	0,469				

*M = Mittelwert, \* $p < 0,05$*

F-Test und T-Test zwischen allen Agens und allen Patiens innerhalb der Bedingungen

Levene-Test und Anova zwischen allen Agens bzw. allen Patiens zwischen den Bedingungen

## Anhang D

### Technische Details/ Hilfsmittel

#### Hardware

Experimentgerät: Lenovo Yoga 7 Convertible Notebook

Bildschirmgröße: 14 Zoll

Seitenverhältnis: 16:10

Bildschirmauflösung: 1920x1200 Pixel

Display: 2,8K OLED

Bildwiederholfrequenz: 60 Hertz

Kamera: 2 MP FHD-IR-Hybrid

Internes Mikrofon: mit Geräuschunterdrückung

Externes Mikrofon: OM-System Linear PCM Recorder LS-P5

Buzzer: Big Red Twist von ablenet® (ohne technische Funktion)

#### Software

Experimentpräsentation: Microsoft Powerpoint App für Microsoft 365 MSO

Experimentaufnahme: OBS Studio 31.0.3 (Bailey, 2025)

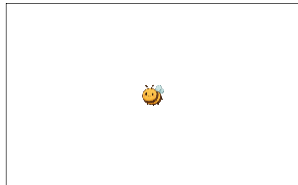
Blickanalyse: OpenFace 2.2.0 (Baltrusaitis et al., 2018)

Statistische Auswertung: JASP 0.95.4 (JASP Team, 2026)

Generierung der Bilder Fledermaus, Marienkäfer und Biene: ChatGPT 4.0 (OpenAI, 2023)

## Anhang E

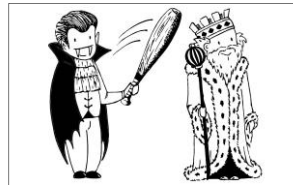
## Beispielabfolge Präsentation - Beispiel Aktiv-Bedingung



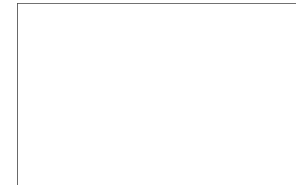
1 „Fixationspunkt“ VL



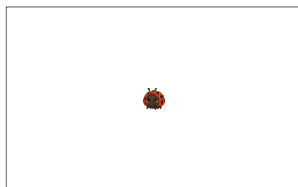
2 Leerfolie 700ms



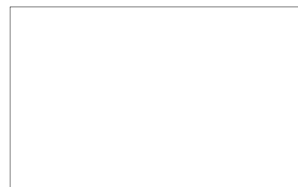
3 Prime: „Der Vampir schlägt den König.“



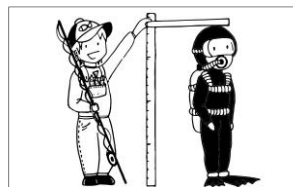
4 Leerfolie 700ms



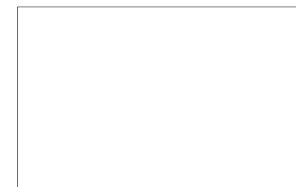
5 Fixationspunkt Kind



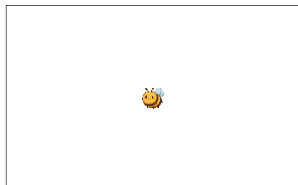
6 Leerfolie 700ms



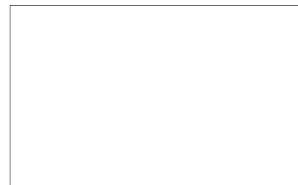
7 Target Angler messen Taucher



8 Leerfolie 700ms



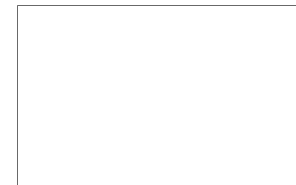
9 „Fixationspunkt“ VL



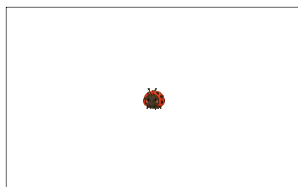
10 Leerfolie 700ms



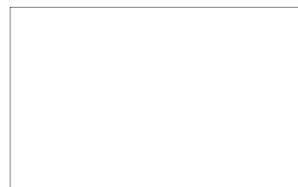
11 Filler VL „Ein Ofen“



12 Leerfolie 700ms



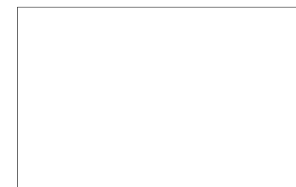
13 „Fixationspunkt“ Kind



14 Leerfolie 700ms



15 Filler Kind Hammer



16 Leerfolie 700ms

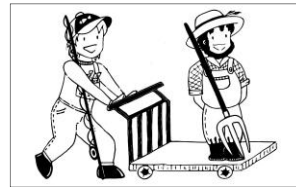
### Beispielabfolge Präsentation - Beispiel Passiv-Bedingung



1 „Fixationspunkt“ VL



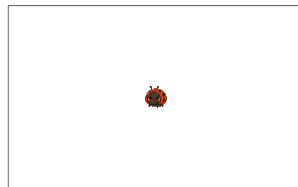
2 Leerfolie 700ms



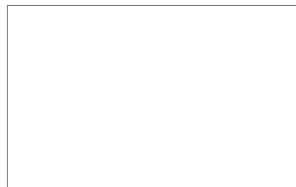
3 Prime: „Der Bauer wird von dem Angler geschoben“



4 Leerfolie 700ms



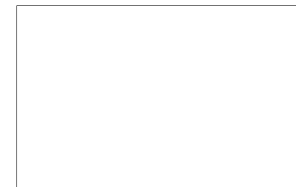
5 Fixationspunkt Kind



6 Leerfolie 700ms



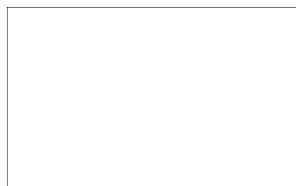
7 Target Cowboy fotografieren Pirat



8 Leerfolie 700ms



9 „Fixationspunkt“ VL



10 Leerfolie 700ms



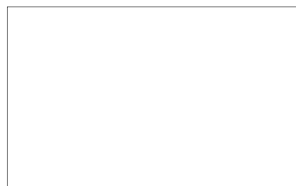
11 Filler VL „Ein Anker“



12 Leerfolie 700ms



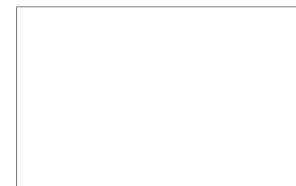
13 „Fixationspunkt“ Kind



14 Leerfolie 700ms



15 Filler Kind Teppich



16 Leerfolie 700ms

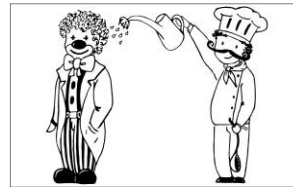
### Beispielabfolge Präsentation - Beispiel Passiv+Cue-Bedingung



1 „Fixationspunkt“ VL



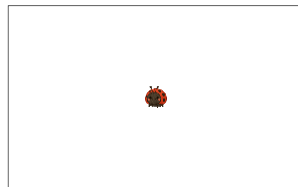
2 Leerfolie 700ms



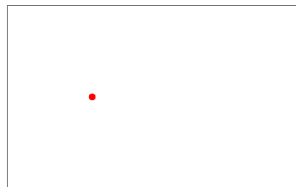
3 Prime: „Der Clown wird von dem Koch gegossen.“



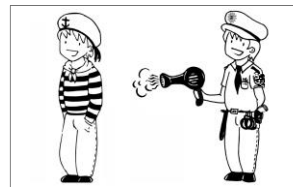
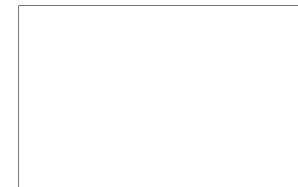
4 Leerfolie 700ms



5 Fixationspunkt Kind



6 Cue links 700ms

7 Target *Polizist föhnen Matrose*

8 Leerfolie 700ms



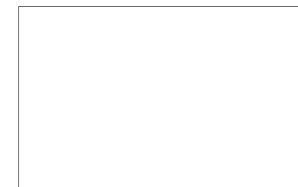
9 „Fixationspunkt“ VL



10 Leerfolie 700ms



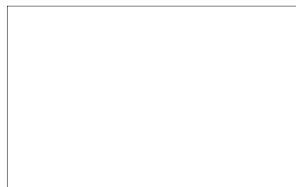
11 Filler VL „Ein Schrank“



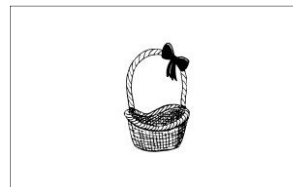
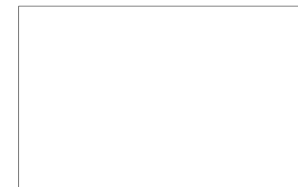
12 Leerfolie 700ms



13 „Fixationspunkt“ Kind



14 Leerfolie 700ms

15 Filler Kind *Korb*

16 Leerfolie 700ms

## Anhang F

## Anteil Äußerungen pro Kind Codierungsvariante 1 und 2

Cod. Kind	1 streng						2 nachsichtig						auswertbar abs		
	aktiv		passiv		andere		aktiv		passiv		passivstruktur			andere	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
Kind 1	10	21	14	30	23	49	11	23	15	32	18	38	3	6	47
Kind 2	40	85	0	0	7	15	44	94	1	2	1	2	1	2	47
Kind 3	20	48	5	12	17	41	21	50	5	12	16	38	0	0	42
Kind 4	27	63	0	0	0	0	42	98	0	0	0	0	1	2	43
Kind 5	29	60	19	40	0	0	29	60	19	40	0	0	0	0	48
Kind 6	46	96	0	0	2	4	47	98	0	0	1	2	0	0	48
<b>Gesamt</b>	<b>172</b>	<b>63</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>49</b>	<b>18</b>	<b>194</b>	<b>71</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>275</b>

abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an den auswertbaren Äußerungen

## Anteil Äußerungen pro Kind Codierungsvariante 3

Kind	aktiv		passiv		passivstruktur		pass. ten./ el.		Passivr. ges.		auswertbar abs
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
Kind 1	6	13	15	32	18	38	8	17	41	87	47
Kind 2	44	94	1	2	1	2	1	2	3	6	47
Kind 3	21	50	5	12	16	38	0	0	21	50	42
Kind 4	42	98	0	0	0	0	1	2	1	2	43
Kind 5	27	56	19	40	0	0	2	4	21	44	48
Kind 6	44	92	0	0	1	2	3	6	4	8	48
<b>Gesamt</b>	<b>184</b>	<b>67</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>91</b>	<b>33</b>	<b>275</b>

abs = absolute Zahlen, % = prozentualer Anteil an den auswertbaren Äußerungen

## Anhang G

### Statistische Auswertungen zwischen den Bedingungen

Friedmann Tests und Conover's post hoc Tests für Zusammenhänge zwischen der Gesamtheit alle Passivreaktionen (inklusive passivstrukturiert und ggf. passive Tendenzen/Elemente in Variante 2 und 3) und den einzelnen Bedingungen in den 3 Codierungsvarianten

#### Codierung 1

##### Übersicht über alle Kinder

Kind	Bedingung		Aktiv Prime		Passiv Prime		Passiv Prime + cue		ges
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs
1	4	29	7	50	3	21	14		14
2	0	0	0	0	0	0	0		0
3	0	0	2	40	3	60	5		5
4	0	0	0	0	0	0	0		0
5	7	37	5	26	7	37	19		19
6	0	0	0	0	0	0	0		0
<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>38</b>		<b>38</b>

Kind	Bedingung		Aktiv		M Passiv und Passiv + Cue		Differenz	ges (Aktiv + M Passiv)
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	
1	4	44	5	56	11	9	9	
2	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	2,5	100	100	2,5	2,5	
4	0	0	0	0	0	0	0	
5	7	54	6	46	-8	13	13	
6	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>45</b>	<b>13,5</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>24,5</b>		

*M = Mittelwert, abs = absolute Zahlen, % prozentualer Anteil an allen Passivreaktionen (letzte Spalte), ges = gesamt*

#### Friedman-Test

Factor	$\chi^2_f$	df	p	Kendall's W
Passiväußerungen	0.182	2	.913	0.015

#### Conover-Test

*Conover's Post Hoc Vergleiche – Passiväußerungen*

Bedingung		T-Stat	df	$W_i$	$W_j$	$r_{rb}$	p	$p_{bonf}$	$p_{holm}$
Aktiv	Passiv	0.196	10	11.50	12.00	-0.500	.848	1.000	1.000
	Passiv + Cue	0.392	10	11.50	12.50	-0.333	.703	1.000	1.000
Passiv	Passiv + Cue	0.196	10	12.00	12.50	0.000	.848	1.000	1.000

*Gruppirt nach Subjekt, Rang-biseriale Korrelation basierend auf individuellen Vorzeichenrangtests.*

### Deskriptive Statistik

Passiväußerungen	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Aktiv	6	1.833	2.994	1.222	1.633
Passiv	6	2.333	3.011	1.229	1.290
Passiv + Cue	6	2.167	2.787	1.138	1.286

### Codierung 2

#### Übersicht über alle Kinder

Kind	Aktiv Prime		Passiv Prime		Passiv Prime + cue		ges Abs
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
1	10	30	13	39	10	30	33
2	0	0	2	100	0	0	2
3	5	24	8	38	8	38	21
4	0	0	0	0	0	0	0
5	7	37	5	26	7	37	19
6	0	0	1	100	0	0	1
<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>76</b>

Kind	Aktiv		M Passiv und Passiv + Cue		Differenz %	ges (Aktiv + M Passiv) abs
	abs	%	abs	%		
1	10	47	11,5	53	7	21,5
2	0	0	1	100	100	1
3	5	38	8	62	23	13
4	0	0	0	0	0	0
5	7	54	6	46	-8	13
6	0	0	0,5	100	100	0,5
<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>49</b>

Codierungsvariante 2 = alle Passivreaktionen, M = Mittelwert, abs = absolute Zahlen, % prozentualer Anteil an allen Passivreaktionen (letzte Spalte), ges = gesamt

### Friedman-Test

Factor	$\chi^2_f$	df	p	Kendall's W
Passiväußerungen	2.800	2	.247	0.233

### Conover-Test

Conover's Post Hoc Vergleiche – Passiväußerungen

Bedingung		T-Stat	df	$W_i$	$W_j$	$r_{ib}$	p	$p_{bonf}$	$p_{holm}$
Aktiv	Passiv	0.196	10	11.50	12.00	-0.500	.848	1.000	1.000
	Passiv + Cue	0.392	10	11.50	12.50	-0.333	.703	1.000	1.000
Passiv	Passiv + Cue	0.196	10	12.00	12.50	0.000	.848	1.000	1.000

Gruppirt nach Subjekt, Rang-biseriale Korrelation basierend auf individuellen Vorzeichenrangtests.

### Deskriptive Statistik

Passiväußerungen	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Aktiv	6	1.833	2.994	1.222	1.633
Passiv	6	2.333	3.011	1.229	1.290
Passiv + Cue	6	2.167	2.787	1.138	1.286

### Codierung 3

#### Übersicht über alle Kinder

Kind \ Bedingung	Aktiv Prime		Passiv Prime		Passiv Prime + cue		ges Abs
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
1	10	24	16	39	15	37	41
2	1	33	2	67	0	0	3
3	5	24	8	38	8	38	21
4	0	0	1	100	0	0	1
5	7	33	6	29	8	38	21
6	1	25	2	50	1	25	4
<b>Gesamt</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>91</b>

Kind \ Bedingung	Aktiv		M Passiv und Passiv + Cue		Differenz	ges (Aktiv + M Passiv) abs
	abs	%	abs	%	%	
1	10	39	15,5	61	22	25,5
2	1	50	1	50	0	2
3	5	38	8	62	23	13
4	0	0	0,5	100	100	0,5
5	7	50	7	50	0	14
6	1	40	1,5	60	20	2,5
<b>Gesamt</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>33,5</b>	<b>58</b>	<b>17</b>	<b>57,5</b>

Codierungsvariante 3 = Passivreaktionen, M = Mittelwert, abs = absolute Zahlen, % prozentualer Anteil an allen Passivreaktionen (letzte Spalte), ges =gesamt

### Friedman-Test

Factor	$\chi^2_f$	df	p	Kendall's W
Passiväußerungen	4.095	2	.129	0.341

### Conover-Test

Conover's Post Hoc Vergleiche – Passiväußerungen

Bedingung		T-Stat	df	$W_i$	$W_j$	$r_{rb}$	p	$p_{bonf}$	$p_{holm}$
Aktiv	Passiv	2.256	10	9.000	15.50	-0.762	.048	.143	.143
	Passiv + Cue	0.868	10	9.000	11.50	-0.700	.406	1.000	.406
Passiv	Passiv + Cue	1.388	10	15.500	11.50	0.400	.195	.585	.390

Gruppirt nach Subjekt, Rang-biseriale Korrelation basierend auf individuellen Vorzeichenrangtests.

**Deskriptive Statistik**

Passiväußerungen	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Aktiv	6	4.000	4.000	1.633	1.000
Passiv	6	5.833	5.672	2.315	0.972
Passiv + Cue	6	5.333	6.055	2.472	1.135

Alle Codierungen mit gemittelten Passivreaktionen über die Passiv-Bedingungen

**Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test**

Zwischen Passiväußerungen in der Aktiv-Bedingung und dem Mittelwert der Passiväußerungen in den Passiv-Bedingungen

Codierungsvariante	W	z	p
Codierung 1	1.500	-0.802	.293
Codierung 2	2.500	-1.348	.111
Codierung 3	0.000	-1.826	.049*

Messung 1: Aktiv-Bedingung, Messung 2: Mittelwert Passiv-Bedingungen, Für alle Tests wurde angenommen, dass Messung 1 < Messung 2, \*  $p < 0.05$

## Statistische Auswertungen zum Experimentverlauf/ zwischen den Testhälften

### Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test

Messung TH 1 -TH2	W	z	p	Rank-Biserial Correlation	SE Rank-Biserial Correlation
Passiv Cod. 1	1.000	-0.447	.500	-0.333	0.632
Passiv Cod. 2	0.000	-1.826	.049*	-1.000	0.499
Passiv Cod. 3	2.000	-1.483	.085	-0.733	0.458

Für alle Tests wurde angenommen, dass Messung 1 < Messung 2. Für Codierung 2 und 3 wurde die Gesamtheit aller Passivreaktionen berücksichtigt (s.o.), TH = Testhälfte, \*  $p < 0.05$

### Deskriptive Statistik

Codierung und TH	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Codierung 1, TH1	6	2.667	3.204	1.308	1.202
Codierung 1, TH2	6	3.667	5.317	2.171	1.450
Codierung 2, TH1	6	5.167	5.879	2.400	1.138
Codierung 2, TH2	6	7.500	7.944	3.243	1.059
Codierung 3, TH1	6	6.667	7.090	2.894	1.063
Codierung 3, TH2	6	8.500	8.643	3.528	1.017

TH = Testhälfte

### Übersicht über Unterschied zwischen den Testhälften pro Codierungsvariante

#### Strenge Codierung (1)

Kind	TH1			TH2			Steigerung um		McNemar
	abs	%	ausw.	abs	%	ausw.	abs	%	
1	7	29	24	7	30	23	0	0	1
2	0	0	23	0	0	24	0	0	1
3	3	14	22	2	10	20	-1	-33	0.5
4	0	0	21	0	0	22	0	0	1
5	6	25	24	13	54	24	7	117	0.007813**
6	0	0	24	0	0	24	0	0	1
ges	16	12	138	22	16	137	6	38	

TH = Testhälfte, abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert anhand der auswertbaren Äußerungen, ausw. = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen positive (rot), negative (blau) oder keine (1) Veränderungen, \*\*  $p < 0.01$

## Nachsichtigere Codierung (2)

Kind	TH1			TH2			Steigerung um		McNemar
	abs	%	ausw.	abs	%	ausw.	abs	%	
1	14	58	24	19	83	23	5	36	0.03125*
2	1	4	23	1	4	24	0	0	1
3	10	46	22	11	55	20	1	10	0.5
4	0	0	21	0	0	22	0	0	1
5	6	25	24	13	54	24	7	117	0.007813**
6	0	0	24	1	4	24	1	100	0.5
ges	31	23	138	45	33	137	14	45	

TH = Testhälfte, abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert anhand der auswertbaren Äußerungen, ausw. = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen positive (rot), negative (blau) oder keine (1) Veränderungen, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$

## Alles inkludierende Codierung (3)

Kind	TH1			TH2			Steigerung um		McNemar
	abs	%	ausw.	abs	%	ausw.	abs	%	
1	19	79	24	22	96	23	3	16	0.125
2	2	9	23	1	4	24	-1	-50	-0.5
3	10	46	22	11	55	20	1	10	0.5
4	0	0	21	1	5	22	1	100	0.5
5	7	29	24	14	58	24	7	100	0.007813**
6	2	8	24	2	8	24	0	0	1
ges	40	29	138	51	37	137	11	28	

TH = Testhälfte, abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert anhand der auswertbaren Äußerungen, ausw. = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen positive (rot), negative (blau) oder keine (1) Veränderungen, \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*,  $p < 0.001$

## Statistische Auswertungen zwischen den Testungen

### Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test

Messung TZP 1 - TZP2	W	z	p	Rank-Biserial Correlation	SE Rank-Biserial Correlation
Passiv Cod. 1	0.000	-1.604	.091	-1.000	0.554
Passiv Cod. 2	0.000	-1.826	.050*	-1.000	0.499
Passiv Cod. 3	1.500	-1.618	.068	-0.800	0.458

Für alle Tests wurde angenommen, dass Messung 1 < Messung 2. Für Codierung 2 und 3 wurde die Gesamtheit aller Passivreaktionen berücksichtigt (s.o.), TZP = Testzeitpunkt, \*  $p < 0.05$

### Deskriptive Statistik

	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Codierung 1, TZP1	6	1.500	2.345	0.957	1.563
Codierung 1, TZP2	6	4.833	6.765	2.762	1.400
Codierung 2, TZP1	6	2.667	4.179	1.706	1.567
Codierung 2, TZP2	6	10.000	10.354	4.227	1.035
Codierung 3, TZP1	6	4.500	6.221	2.540	1.382
Codierung 3, TZP2	6	10.667	10.501	4.287	0.984

TZP = Testzeitpunkt

## Unterschied zwischen Testungen

### Strenge Codierung (1)

Kind	TZP1			TZP2			Steigerung um		McNemar
	abs	%	ausw.	abs	%	ausw.	abs	%	
1	6	26	23	8	33	24	2	33	0.25
2	0	0	23	0	0	24	0	0	1
3	1	5	19	4	17	23	3	300	0.125
4	0	0	22	0	0	21	0	0	1
5	2	8	24	17	71	24	15	750	0.000031***
6	0	0	24	0	0	24	0	0	1
ges	9	7	135	29	22	140	20	222	

TZP = Testzeitpunkt, abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert anhand der auswertbaren Äußerungen, ausw. = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen ausschließlich positive oder keine (1) Veränderungen, \*\*\*  $p < 0.001$

## Nachsichtigere Codierung (2)

Kind	TZP1			TZP2			Steigerung um		McNemar
	abs	%	ausw.	abs	%	ausw.	abs	%	
1	11	48	23	22	92	24	11	100	0.000488***
2	1	4	23	1	4	24	0	0	1
3	2	11	19	19	83	23	17	850	0.000008***
4	0	0	22	0	0	21	0	0	1
5	2	8	24	17	71	24	15	750	0.000031***
6	0	0	24	1	4	24	1	100	0.5
ges	16	12	135	60	44	140	44	275	

TZP = Testzeitpunkt, abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert anhand der auswertbaren Äußerungen, ausw. = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen ausschließlich positive oder keine (1) Veränderungen, \*\*\*  $p < 0.001$

## Codierung 2 nur Kind 1, 3 und 5

Kind	TZP1			TZP2			Steigerung um		McNemar
	abs	%	ausw.	abs	%	ausw.	abs	%	
1	11	48	23	22	92	24	11	100	0.000488***
3	2	11	19	19	83	23	17	850	0.000008***
5	2	8	24	17	71	24	15	750	0.000031***
ges	15	23	66	58	82	71	43	59	

TZP = Testzeitpunkt, abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert anhand der auswertbaren Äußerungen, ausw. = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen ausschließlich positive oder keine (1) Veränderungen, \*\*\*  $p < 0.001$

## Alles inkludierende Codierung (3)

Kind	TZP1			TZP2			Steigerung um		McNemar
	abs	%	ausw.	abs	%	ausw.	abs	%	
1	17	74	23	24	100	24	7	41	0.007813*
2	1	4	23	2	8	24	1	100	0.5
3	2	11	19	19	83	23	17	850	0.000008***
4	1	5	22	0	0	21	-1	-100	-0.5
5	4	17	24	17	71	24	13	325	0.000122***
6	2	8	24	2	8	24	0	0	1
ges	27	20	135	64	47	140	37	137	

TZP = Testzeitpunkt, abs = absolute Zahlen, % = Prozentwert anhand der auswertbaren Äußerungen, ausw. = auswertbare Äußerungen, McNemar Ergebnisse zeigen positive (rot), negative (blau) oder keine (1) Veränderungen, \*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.001$

## Statistische Auswertungen Blickbewegungen

### Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test

Messung 1	Messung 2	W	z	p	Rank-Biserial Correlation	SE Rank-Biserial Correlation
Links ungecued	- Links gecued	0.000	-2.201	.016*	-1.000	0.425
Patiens ungecued	- Patiens gecued	0.000	-2.201	.016*	-1.000	0.425

Für alle Tests wurde angenommen, dass Messung 1 < Messung 2, verglichen wurden absolute Zahlen, wobei für Messung 1 jeweils der Mittelwert der beiden No-Cue-Bedingungen herangezogen wurde, \*  $p < 0.05$

Die Gesamtheit der auswertbaren Äußerungen unterscheiden sich zwischen den Messungen, was das Ergebnis verfälschen könnte. Der Unterschied ist, sowohl insgesamt als auch individuell, aber nicht signifikant:

Kind	gesamt aw No-Cue Bed.	Mittelwert aw No-Cue Bed.	aw Patiens links	McNemar
1	25	12,5	13	0.5
2	29	14,5	15	0.5
3	27	13,5	12	0.125
4	13	6,5	6	0.5
5	32	16	15	0.5
6	30	15	12	0.125
ges	156	78	73	

aw = auswertbar, Bed. =Bedingung, „gesamt aw No-Cue Bed.“ = Grundwerte für Prozentangaben Tabelle 9

### Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test

Messung 1	Messung 2	W	z	p	Rank-Biserial Correlation	SE Rank-Biserial Correlation
No-Cue Mittelwert	- Patiens links	18.00	1.572	.140	0.714	0.425

Für den Test wurde angenommen, dass Messung 1  $\neq$  Messung 2

### Deskriptive Statistik

	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Links ungecued	6	8.750	4.634	1.892	0.530
Patiens ungecued	6	4.417	3.089	1.261	0.699
No-Cue Mittelwert	6	13.25	3.267	1.334	0.247
Patiens links gecued	6	12.167	3.312	1.352	0.272

Anmerkung: bei „Patiens links gecued“ kommen die Werte nur durch die Unterschiede in den auswertbaren Blickbewegungen zustande (s.o.), prozentual immer 100%!

Aufgrund besonders vieler nicht auswertbarer Items bei Kind 4 wurde noch eine statistische Auswertung unter Ausschluss von Kind 4 durchgeführt. Die Aussage über die Signifikanz im Wilcoxon-Test ändert sich dadurch nicht.

#### Wilcoxon Vorzeichen-Rang-Test

Messung 1		Messung 2	W	z	p	Rank-Biserial Correlation	SE Rank-Biserial Correlation
Links ungecued	-	Links gecued	0.000	-2.023	.031*	-1.000	0.458
Patiens ungecued	-	Patiens gecued	0.000	-2.023	.031*	-1.000	0.458
No-Cue Mittelwert	-	Patiens links	12.00	1.214	.279	0.600	0.458

Für Test 1 und 2 wurde angenommen, dass Messung 1 < Messung 2, verglichen wurden absolute Zahlen, wobei für Messung 1 jeweils der Mittelwert der beiden No-Cue-Bedingungen herangezogen wurde, \*  $p < 0.05$ ; Für den Test wurde angenommen, dass Messung 1  $\neq$  Messung 2

#### Deskriptive Statistik

	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
Links ungecued	5	10.000	3.889	1.739	0.389
Patiens ungecued	5	4.500	3.446	1.541	0.766
No-Cue Mittelwert	5	14.50	1.275	0.570	0.088
Patiens links gecued	5	13.400	1.517	0.678	0.113

Anmerkung: bei „Patiens links gecued“ kommen die Werte nur durch die Unterschiede in den auswertbaren Blickbewegungen zustande (s.o.), prozentual immer 100%!

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne die Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten fremden Quellen entnommen wurden, einschließlich mittels KI-Tools generierter Inhalte, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form im Rahmen einer anderen Prüfung noch nicht vorgelegt worden.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift