

Aufmerksamkeit, Prominenz und Sprachproduktion

**Eine experimentelle Untersuchung
jüngerer und älterer Erwachsener**

Inauguraldissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Humanwissenschaftlichen Fakultät

der Universität zu Köln

nach der Promotionsordnung vom 18.12.2018

vorgelegt von

Sabine Reuters

aus Ratingen

Juli 2021

Diese Dissertation wurde von der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln im Dezember 2021 angenommen.

Erstgutachterin: Prof. Dr. Martina Penke
Zweitgutachter: Prof. Dr. Marco García García
Datum der Einreichung: 23.07.2021
Datum der mündlichen Prüfung: 22.12.2021

Danksagung

Mein Dank gilt...

... Prof. Dr. Martina Penke für die sehr gute Betreuung und konstruktiven Rat während der gesamten Promotionszeit. Ganz besonders danke ich ihr für den Hinweis, dass die Würze in der Kürze liegt.

... Prof. Dr. Marco García García für die freundliche Übernahme des Zweitgutachtens.

... Prof. Dr. Alfred Schabmann für die Bereitschaft, sich als weiteres Mitglied der Disputationskommission zur Verfügung zu stellen.

... sämtlichen Probandinnen und Probanden, die an den im Rahmen dieser Dissertation durchgeführten Experimenten teilgenommen haben.

... der Graduiertenschule der Humanwissenschaftlichen Fakultät für Start- und Reisekostenstipendien.

... den Mitgliedern des *Sonderforschungsbereichs 1252: Prominenz in Sprache* sowie den Teilnehmern nationaler und internationaler Fachkonferenzen für wertvolles Feedback zu Zwischenergebnissen meiner Dissertation.

... den ehemaligen Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl für Psycholinguistik und Sprachpsychologie in Heilpädagogik und Rehabilitation für das angenehme Arbeitsklima sowie den anregenden fachlichen und auch privaten Austausch.

... Claudia Schnitzler für die liebevolle Erstellung des Experimentmaterials, das als Grundlage für die durchgeführten Experimente diente, sowie den Zuspruch und die Ermunterung während der gesamten Dissertationszeit.

... Vera Drüphake, Laura Heinze und Lukas Meier dafür, dass sie sich als Fotomodelle zur Visualisierung der jüngeren Versuchspersonen zur Verfügung gestellt haben.

... Holger Diederichs und meinem Vater Peter Reuters für die ausdauernden und gründlichen Korrekturlesearbeiten sowie hilfreiche Anmerkungen zu meinem Text.

... meinen Freunden Humayra Ahmadyar, Stefanie Albrecht, Christopher Hautmann, Indra Kubassa, Katharina Molcan, Eva Reinwald, Christina Rosenberg und Karina Solzmann, die für Ablenkung und Ausgleich gesorgt und mich durch Freizeitaktivitäten und Unternehmungen daran erinnert haben, dass es ein Leben jenseits von roten Cues und Passivierungen gibt.

... meinen Eltern Marlis und Peter Reuters, die mich stets fürsorglich unterstützt und gefördert haben. Ich danke ihnen für ihr konstantes und nicht selbstverständliches Interesse an meiner Promotion und ganz besonders dafür, dass sie mich stets ermutigten, das zu tun, was mich ausfüllt und mir Freude bereitet. Darüber hinaus danke ich ihnen auch dafür, dass sie sich ebenfalls als Fotomodelle zur Verfügung gestellt haben und mir bei der Rekrutierung älterer Versuchspersonen halfen.

... meinem Mann Simon Meier für die bedingungslose Liebe und den Halt in all den ganzen Jahren. Ich danke ihm auch für die Nachsicht, wenn ich gestresst war oder „mal eben nur ganz schnell“ nachts noch etwas am Computer verbessern musste.

Ihm und meinen Eltern ist diese Doktorarbeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis

<i>I Einleitung</i>	1
<i>II Forschungshintergrund</i>	9
1 Satzproduktion	9
1.1 Satzproduktionsmodelle	9
1.2 Satzplanungsstrategien	14
2 Aufmerksamkeit und Sprache	24
2.1 Aufmerksamkeit – Grundlagen	25
2.2 Aufmerksamkeit und Satzverarbeitung	30
3 Animatheit und Sprache	39
3.1 Animatheit – Grundlagen	39
3.2 Animatheit und Satzverarbeitung	43
4 Raumkognition und Sprache	52
4.1 Raumkognition und Sprache – Grundlagen	53
4.2 Raumkognition und Satzverarbeitung	55
5 Kognitives Altern und Sprachverarbeitung	68
6 Offene Fragen	75
<i>III Empirischer Teil</i>	80
1 Überblick über die experimentellen Untersuchungen	80
2 Experimente	81
2.1 Experimente 1a und 1b: Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss von Animatheit und Position des Patiens auf die Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener	81
2.1.1 Zielsetzung, Untersuchungsfragen und Hypothesen	81
2.1.2 Methodik	87
2.1.2.1 Design	87
2.1.2.2 Stimuli	88
2.1.2.3 Untersuchungsverlauf	93
2.1.2.4 Versuchspersonen	95
2.1.3 Ergebnisse	97
2.1.3.1 Äußerungstypen	97
2.1.3.2 Reaktionszeiten	103
2.1.4 Diskussion	111
2.2 Experiment 2: Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss eines impliziten, visuellen Patienscues sowie Animatheit und Position des Patiens auf die Äußerungsproduktion jüngerer Erwachsener	135
2.2.1 Zielsetzung, Untersuchungsfragen und Hypothesen	135
2.2.2 Methodik	140

2.2.2.1 Design	140
2.2.2.2 Stimuli.....	141
2.2.2.3 Untersuchungsverlauf	141
2.2.2.4 Versuchspersonen	142
2.2.3 Ergebnisse	142
2.2.3.1 Äußerungstypen	142
2.2.3.2 Reaktionszeiten	145
2.2.3.3 Wahrnehmung der Aufmerksamkeitslenkung	146
2.2.4 Diskussion	147
2.3 Experimente 3a und 3b: Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss eines expliziten, visuellen Patiencues sowie Animatheit und Position des Patiens auf die Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener	160
2.3.1 Zielsetzung, Untersuchungsfragen und Hypothese	160
2.3.2 Methodik	172
2.3.2.1 Design	172
2.3.2.2 Stimuli.....	172
2.3.2.3 Untersuchungsverlauf	172
2.3.2.4 Versuchspersonen	173
2.3.3 Ergebnisse	175
2.3.3.1 Äußerungstypen	175
2.3.3.2 Reaktionszeiten	182
2.3.3.3 Wahrnehmung der Aufmerksamkeitslenkung	196
2.3.4 Diskussion.....	196
<i>IV Generelle Diskussion und Ausblick.....</i>	223
1 Implikationen für Forschung und Praxis	237
2 Limitationen der vorliegenden Studie.....	239
3 Forschungsausblick	240
Literaturverzeichnis	247
Abbildungsverzeichnis	307
Tabellenverzeichnis	309
Anhang A.....	310
Anhang B.....	312
Anhang C.....	313
Eidesstattliche Erklärung	324

I Einleitung

Die Psycholinguistik ist ein interdisziplinär ausgerichtetes Forschungsgebiet, das sich an der Schnittstelle zwischen der Psychologie und der Sprachwissenschaft bewegt und sich mit Sprachproduktions-, Sprachverstehens- und Spracherwerbsprozessen beschäftigt (Bußmann, 2008). Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, zu dem erstgenannten dieser drei zentralen Arbeitsbereiche beizutragen. Im Mittelpunkt der Untersuchung steht die Fragestellung, wie sich visuelle Aufmerksamkeitslenkungen und weitere Prominenzverleihende Faktoren auf die Satz- und Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener auswirken. Die Dissertation entstand im Rahmen des Projekts *B06 – Aufmerksamkeit und Prominenz in der Sprachproduktion und beim Erwerb von Sprache* des an der Universität zu Köln befindlichen und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten *Sonderforschungsbereichs 1252: Prominenz in Sprache* und diente teils als Pilotstudie für dieses Projekt. Bei der Untersuchung der Schnittstelle zwischen Aufmerksamkeit, Prominenz und Sprachverarbeitung handelt es sich um ein noch relativ junges Themenfeld, das innerhalb der psycholinguistischen Forschung zunehmend an Bedeutung gewinnt. Zur Illustration der Thematik wird Abbildung 1 angeführt.

Abbildung 1

Darstellung einer einfachen, transitiven Ereignisszene



Auf der abgebildeten Photographie wird eine einfache, transitive Handlung zwischen einer Frau und einem Mann dargestellt. Bei der Frau handelt es sich um das Agens, da sie die Handlung ausführt. Der unmittelbar von der Handlung betroffene Mann hat hingegen die Patiensrolle inne. Zur Versprachlichung dieser Ereignisszene stehen Sprechern mehrere Optionen zur Verfügung. So hat man im Deutschen die Möglichkeit, die Interaktion mit einem kanonischen Aktivsatz wie *Die Frau schubst den Mann* zu beschreiben. In diesem Satz hat das Agens die Subjektfunktion und wird zuerst genannt. Man kann jedoch ebenso einen nicht-kanonischen Passivsatz wie *Der Mann wird von der Frau geschubst* oder eine nicht-kanonische Objekttopikalisierung wie *Den Mann schubst die Frau* äußern, um den Inhalt der Photographie adäquat wiederzugeben.¹ Ob spezifische Aufmerksamkeits- und Prominenzmanipulationen systematische Wechsel zwischen verschiedenen Äußerungstypen hervorrufen, ist die konkrete Fragestellung dieser Dissertation. Darüber hinaus wurde untersucht, inwiefern diese Einflussfaktoren Satz- und Äußerungsplanungsprozesse beeinflussen.

Diverse Studien wiesen bereits nach, dass die Entscheidung, welche dieser verschiedenen Satzstrukturen produziert wird, keine zufällige ist, sondern durch verschiedene Prominenzfaktoren beeinflusst wird (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019; Myachykov et al., 2018; van Nice & Dietrich, 2003). Einer dieser Faktoren ist eine gezielte, visuelle Aufmerksamkeitslenkung auf einen der beiden Aktanten (Myachykov et al., 2018).

¹ Der Fachterminus *Kanonizität* und die Begriffe *kanonisch* und *nicht-kanonisch* werden in der Linguistik verwendet, um die Abfolge von Satzgliedern beziehungsweise Theta-Rollen innerhalb eines Satzes zu beschreiben (Hanne et al., 2015). In einem kanonischen Aktivsatz ist die Abfolge von Satzgliedern und semantischen Rollen kanonisch und somit prototypisch, da satzinitial das Subjekt beziehungsweise das Agens genannt wird. In einem nicht-kanonischen Passivsatz wird hingegen das Patiens zuerst genannt und als Subjekt realisiert. Bei einer Objekttopikalisierung erscheint ebenfalls das Patiens in satzinitialer Position, wird jedoch als Objekt realisiert. Die Tatsache, dass nicht-kanonische Sätze von der typischen Subjekt-Verb-Objekt-Reihenfolge abweichen, geht demzufolge damit einher, dass auch die kanonische Abfolge der semantischen Rollen vertauscht wird (Hanne et al., 2015), indem das Patiens zuerst genannt wird und somit in den Vordergrund rückt.

Myachykov et al. führten ein Bildbeschreibungsexperiment mit englischen Muttersprachlern durch, in dem ähnliche transitive Ereignisszenen wie die gezeigte mittels eines einzigen Satzes beschrieben werden sollten. Vor der Präsentation dieser bildlich dargestellten Interaktionen leuchtete an der Stelle, an der unmittelbar darauf wahlweise das Agens oder Patiens erschien, kurz ein visueller Hinweisreiz, im Folgenden synonym *Cue*, in Form eines kleinen, roten Kreises auf. Ergebnis dieser Untersuchung war, dass die visuelle Hervorhebung des Patiens trotz des seltenen Vorkommens dieser Satzstruktur im Englischen (Roland et al., 2007; Svartvik, 1966) im Vergleich zur Bedingung mit Agencue zu einer merklichen Steigerung an Passivierungen wie *The boxer is punched by the cowboy* führte (Myachykov et al., 2018). Grund hierfür ist laut den Autoren, dass jenem Referenten, dessen Salienz² erhöht wurde, in einer Passivierung die prominente Subjektfunktion zugewiesen wurde (Myachykov et al., 2018). Ergänzend hierzu stellten Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) in ihrer Studie zum Deutschen fest, dass Passivierungen bei einer Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens nicht nur vermehrt, sondern auch schneller produziert wurden.

Gleichzeitig wurde beobachtet, dass die Wahl einer spezifischen Satzstruktur auch davon abhängt, ob es sich beim Patiens um ein Lebewesen oder um einen unbelebten Gegenstand handelt (van Nice & Dietrich, 2003). In dem Bildbeschreibungsexperiment von van Nice und Dietrich wurde der Animatheitsstatus des Agens konstant gehalten, wohingegen die Belebtheit des Patiens systematisch manipuliert wurde. Dies geschah, indem die Bilder wahlweise einen Koffer oder ein Schwein zeigten, die jeweils beide von einem Bären geschoben wurden. Die Autoren stellten fest, dass die Versuchspersonen zu Stimulibildern

² Der Terminus *Salienz* (engl. *saliency*) leitet sich vom lateinischen Verb *salire* ab, was mit *springen* zu übersetzen ist, und bezieht sich in der Psychologie auf das Hervortreten oder die Auffälligkeit (Ansorge, 2020) beziehungsweise die Zugänglichkeit (Gennari et al., 2012) eines Reizes. Ein Reiz mit hoher Salienz tritt aus seinem Kontext hervor und kann daher leichter entdeckt oder identifiziert werden als ein nicht-salienter Reiz (American Psychological Association, 2020). Darüber hinaus können saliente Wörter beispielsweise leichter aus dem mentalen Lexikon abgerufen werden als nicht-saliente (McDonald et al., 1993).

mit animatem Patiens wesentlich häufiger Passivierungen produzierten (*Das Schwein wird vom Bären geschoben*) als zu Stimuli mit inanimatem Patiens (*Der Bär schiebt den Koffer*). Somit werden nach bisheriger Annahme durch die Präferenz, eher animate als inanimate Referenten satzinitial, als Subjekt oder beides zu realisieren, systematische Alternationen zwischen kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen ausgelöst.

Schließlich wirkt sich auch die räumliche Positionierung der Referenten im Bild auf syntaktische Entscheidungen aus (Esaulova, Penke, et al., 2019). Esaulova, Penke, et al. stellten im Rahmen eines Satzproduktionsexperiments fest, dass zu Stimulibildern, auf denen das Patiens links vom Agens abgebildet war, wesentlich mehr Passivierungen wie *Der Clown wird vom Angler gefilmt* produziert wurden als zu Stimuli mit rechts abgebildetem Patiens. Grund hierfür ist wahrscheinlich, dass der Blick der Versuchspersonen durch Lese- und Schreibgewohnheiten im Deutschen, die Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Aufmerksamkeitsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) sowie die Tatsache, dass sich Ereignisse nach mental verankerter Vorstellung üblicherweise von links nach rechts entwickeln, anfänglich häufig auf die linke Bildschirmhälfte fiel beziehungsweise im Zuge der Äußerungsproduktion von links nach rechts gesteuert wurde, so dass die Probanden laut bisheriger Annahme eher bei links als bei rechts positioniertem Patiens dazu veranlasst wurden, den Satz mit dem Patiens zu beginnen und/oder diesem die Subjektfunktion zuzuweisen (Esaulova, Penke, et al., 2019). Gleichzeitig waren Stimulibilder mit links positioniertem Patiens mit wesentlich längeren Reaktionszeiten assoziiert als Stimuli mit rechts positioniertem Patiens (Esaulova, Penke, et al., 2019). Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Agens links vom Patiens repräsentiert wird.³ Auch wenn eine Reihe von Studien

³ Die These, dass das Agens mental links vom Patiens repräsentiert wird, geht auf Chatterjee et al. (1999) zurück.

Einflüsse dieser Faktoren auf die Satzproduktion belegen (bspw. Myachykov et al., 2018; Pokhoday et al., 2019; van Nice & Dietrich, 2003), weisen diese experimentellen Untersuchungen bis auf wenige Ausnahmen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) vier einschränkende Gemeinsamkeiten auf (bspw. Myachykov et al., 2018; Pokhoday et al., 2019).

Zunächst ist festzuhalten, dass im Gegensatz zu der vorliegenden Dissertation in der Mehrheit der bislang vorliegenden Studien keine gründliche Kontrolle diverser potenzieller Störfaktoren wie beispielsweise Wortformfrequenz und Wortlänge erfolgte (bspw. Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012).

Des Weiteren sind Studien zum Deutschen stark unterrepräsentiert, obwohl diese aufgrund der Zulässigkeit von OVS-Sätzen, in denen satzinitial das Objekt genannt wird, grundsätzlich ein geeignetes Testfeld bieten können, um zu untersuchen, ob salienten Patienten eher die satzinitiale Position oder die prominente Subjektfunktion zugewiesen wird als nicht-salienten Patienten (Penke & Verlage, 2016). Im Gegensatz zum zumeist untersuchten Englischen (bspw. Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012) ist die satzinitiale Position in deutschen OVS-Sätzen nicht mit der Subjektfunktion konfundiert, so dass das vermehrte Auftreten von OVS-Sätzen bei vergleichsweise hoher Salienz des Patiens dafür spräche, dass dem Handlungserleidenden unabhängig von der jeweiligen grammatischen Funktion die satzinitiale Position zugewiesen wird.

Zudem wurden die Auswirkungen dieser Manipulationen zumeist isoliert voneinander in getrennten Versuchsdesigns getestet (bspw. Chatterjee et al., 1999; McDonald et al., 1993; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012), während nur wenige Studien den Einfluss dieser Faktoren in einem einzigen Versuchsdesign untersuchten (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019).

Darüber hinaus wurden die Experimente größtenteils mit Erwachsenen jüngerer Alters mit einem Durchschnittsalter von etwa 19 bis 25 Jahren (bspw. Chatterjee et al., 1999; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012) beziehungsweise Universitätsstudenten (bspw. McDonald et al., 1993) durchgeführt, während Untersuchungen mit älteren Probanden die absolute Ausnahme darstellten (bspw. Davidson et al., 2003). Da es im Zuge des Alterungsprozesses zu Veränderungen hinsichtlich der Funktionsfähigkeit von Aufmerksamkeitsmechanismen (bspw. Gamboz et al., 2010; Zhou et al., 2011) und anderen kognitiven Veränderungen (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008) kommt, stellte sich die Frage, inwieweit die aus Untersuchungen mit jüngeren Erwachsenen gewonnenen Ergebnisse auf Erwachsene jeglichen Alters generalisiert werden können.

Das vorliegende Dissertationsvorhaben zum Deutschen setzt an dieser Stelle an, indem anhand von fünf Bildbeschreibungsexperimenten die verhältnismäßige Relevanz dieser Faktoren und ihr Zusammenspiel in einem kombinierten Design untersucht wurden. Hierdurch wurde berücksichtigt, dass Menschen auch im tatsächlichen Alltag zumeist mehreren Prominenzfaktoren gleichzeitig ausgesetzt sind (Myachykov, 2007). Diese grundlagenwissenschaftlichen Untersuchungen dienen zum einen insbesondere dem Selbstzweck, zu neueren Erkenntnissen hinsichtlich der Sprachproduktion und -planung jüngerer und älterer Erwachsener zu gelangen, indem ergründet wurde, inwiefern diese Probanden spezifische visuelle und konzeptuelle Faktoren in die Äußerungsproduktion einbeziehen. Aufgrund des demographischen Wandels und somit der Tatsache, dass sich das Verhältnis zwischen jungen und älteren Menschen in Deutschland und fast in allen Industriestaaten zugunsten einer Gesellschaftsstruktur verschiebt, in der immer mehr ältere und immer weniger jüngere Erwachsene leben (Rehren, 2020), gewinnt gerade der Zugang zu neuem Wissen über Satzproduktions- und Satzplanungsmechanismen bei Älteren zunehmend

an Bedeutung. Bislang sind Untersuchungen zu dieser Thematik in der psycholinguistischen Forschung jedoch stark unterrepräsentiert. Zum anderen können diese neuartigen Einsichten auch Implikationen für verschiedene praktische Anwendungsfelder der Psycholinguistik liefern.

Die Dissertation gliedert sich wie folgt. Kapitel II beinhaltet die ausführliche Darlegung des bisherigen Forschungsstandes. Nachdem zunächst eine Einführung in die Satzproduktion geliefert wird, werden in den darauf folgenden Kapiteln zentrale Studien zum Einfluss der verwendeten Salienzfaktoren auf die Satzverarbeitung beleuchtet. Während anfänglich die Schnittstelle zwischen visuellen Aufmerksamkeitslenkungen und der Satzverarbeitung behandelt wird, werden anschließend Studien zur Beziehung zwischen Animatheitsmanipulationen und der Satzverarbeitung und darauf folgend Untersuchungen zur Raumkognition und der Satzverarbeitung vorgestellt. Hierauf folgend wird in diesem Kapitel erläutert, inwiefern sich der kognitive Altersabbau auf die Satzverarbeitung auswirkt. Das letzte Kapitel dieses theoretischen Teils fasst die aus dem aktuellen Forschungsstand resultierenden und dem eigenen Untersuchungsvorhaben zugrundeliegenden bislang offenen Fragen, die bereits in den vorhergehenden Kapiteln angesprochen wurden, noch einmal zusammen. Hieran anschließend wird im Rahmen des empirischen Teils (Kapitel III) zunächst ein Überblick über die einzelnen Untersuchungen gegeben, um hierauf folgend die mit jüngeren und älteren Erwachsenen unter jeweils gleichen Testbedingungen durchgeführten Bildbeschreibungsexperimente vorzustellen, vergleichend gegenüberzustellen und zu diskutieren. In einer abschließenden generellen Diskussion werden in Kapitel IV die zentralen Ergebnisse und Schlussfolgerungen dieser Studie noch einmal zusammengefasst und anschließend Implikationen für Forschung und Praxis benannt, Limitationen der

vorliegenden Untersuchung aufgezeigt und Anregungen für zukünftige Forschungsvorhaben geliefert.

II Forschungshintergrund

1 Satzproduktion

Im Zuge des Satzproduktionsprozesses werden zur Übermittlung einer sprachlichen Botschaft unter der Befolgung syntaktischer Regeln einzelne Wörter zu vollständigen, grammatikalisch wohlgeformten Sätzen zusammengefügt (Levelt, 1989). Ein Kernmerkmal der Satzgenerierung ist die sogenannte *Produktivität* (Thompson et al., 2015). Dieser Begriff bezieht sich auf das Phänomen, dass aus einer endlichen Anzahl von Wörtern unendlich viele Sätze gebildet werden können (Elster et al., 1988). Produktivität versetzt den Menschen in die Lage, Sätze zu produzieren, die nie zuvor gehört oder gelesen wurden (Elster et al., 1988). Angesichts der Tatsache, dass – scheinbar ohne bewusst nachzudenken – pro Minute etwa 16 bis 20 Sätze produziert werden können, ist es nicht verwunderlich, dass der Satzproduktion höchst komplexe Prozesse zugrunde liegen (Thompson et al., 2015).

1.1 Satzproduktionsmodelle

In der Forschungsliteratur werden drei verschiedene Arten von Satzproduktionsmodellen unterschieden: serielle, interaktive und hybride Modelle (Schneider, 2012). Vertreter serieller Sprachproduktionsmodelle (Garrett, 1975, 1980, 1982, 1988) gehen davon aus, dass das menschliche Sprachverarbeitungssystem modular organisiert ist und aus einzelnen, sequentiell aufeinander folgenden Verarbeitungsstufen besteht, die in einer festgelegten Reihenfolge angeordnet sind. Dies bedeutet, dass sich einzelne Verarbeitungsstufen nicht überlappen und eine nächste Ebene ihre Arbeit erst aufnehmen kann, wenn der entsprechende Aspekt von der vorigen Verarbeitungsebene vollständig bearbeitet wurde (Schneider, 2012). Sie nehmen weiterhin an, dass diese einzelnen Stufen verschiedene Aspekte der zu generierenden Äußerung verarbeiten und allesamt dazu beitragen, dass letztlich ein grammatikalisch korrekter Satz geäußert wird, der

die Intention des Sprechers adäquat übermittelt (Garrett, 1975, 1980, 1982, 1988). Sämtlichen dieser Modelle ist gemein, dass diese die Generierung der Redeabsicht als ersten und die Artikulation des jeweiligen Satzes als letzten Verarbeitungsschritt auffassen (Garrett, 1975, 1980, 1982, 1988). Zudem wird davon ausgegangen, dass einzelne spezifische Verarbeitungsaspekte jeweils ausschließlich von einem auf diesen Aspekt spezialisierten Modul verarbeitet werden, ohne dass eine Einflussnahme durch andere Module erfolgt (Schneider, 2012). Konkret bedeutet dies, dass die einzelnen Verarbeitungsebenen nicht miteinander interagieren, sondern vollständig verarbeitete Verarbeitungseinheiten lediglich top-down an die nächste Verarbeitungsebene weitergereicht werden (Schneider, 2012). Neben der Grundannahme, dass einzelne Module nicht auf die Arbeitsweise anderer Module Einfluss nehmen (Schneider, 2012), wird darüber hinaus auch angenommen, dass sprachliche und generelle kognitive Aspekte im Sinne von Fodors Modularitätshypothese (Fodor, 1983) isoliert voneinander verarbeitet werden (Thompson et al., 2015). Im Rahmen dieser Arbeit wurde anhand potenzieller Interaktionen zwischen visuellen Aufmerksamkeitssteuerungen und der Sprachproduktion getestet, ob dieser Ansatz zutrifft.

Der Großteil serieller Sprachverarbeitungsansätze wurde bereits vor einigen Jahrzehnten entwickelt (Garrett, 1975, 1980, 1982, 1988). Eines der einflussreichsten Modelle stammt von Garrett (1975). Garretts Modell (Garrett, 1975) gliedert sich in insgesamt vier Teilprozesse. Auf der sogenannten *Mitteilungsebene* plant der Sprecher zunächst den Äußerungsinhalt. Zentral hinsichtlich der vorliegenden Arbeit ist die Unterscheidung zwischen einer *funktionalen* und *positionalen Enkodierungsebene*. Auf der *funktionalen Ebene* werden die zur Beschreibung der sprachlichen Botschaft erforderlichen Inhaltswörter aus dem mentalen Lexikon abgerufen und entsprechende syntaktische Funktionen oder grammatikalische Rollen zugewiesen. Anschließend werden auf der

positionalen Ebene phonologisch realisierte Wörter und Morpheme in einer spezifischen Reihenfolge in den Satzrahmen eingefügt. Schließlich findet auf der sogenannten *Klangebene* die artikulatorische Programmierung der Äußerung statt.

Einen Beleg für dieses Modell (Garrett, 1975) liefern Versprecherdaten. Die Annahme einer funktionalen beziehungsweise *positionalen* Enkodierungsebene stützte Garrett (1980) in einem späteren Aufsatz auf der Beobachtung, dass im Zuge der Sprachproduktion häufig Versprecher auftraten, bei denen zwei Wörter aus unterschiedlichen Phrasen, die derselben Wortklasse angehörten, miteinander vertauscht wurden (bspw. in der Form von *Mein Hund hat einen Onkel* anstelle von *Mein Onkel hat einen Hund*) und andererseits Stammvertauschungen wie *daning Talkish* anstelle von *talking Danish*, sogenannte *Strandingfehler*, und Phonemvertauschungen ähnlich wie *ein tönner Schag* anstelle von *ein schöner Tag* vorkamen, bei denen die vertauschten Elemente im Gegensatz zum erstgenannten Beispiel aus Wörtern stammten, die unterschiedlichen Wortarten und derselben Phrase angehören. Während Wortvertauschungen laut Garrett (1980) auftraten, wenn spezifischen Elementen auf der funktionalen Ebene bestimmte Rollen zugewiesen wurden, entstanden *Strandingfehler* und Lautvertauschungen seines Erachtens, wenn auf der *positionalen Ebene* lautlich spezifizierte lexikalische Items an bestimmter Stelle in den Planungsrahmen eingesetzt wurden.

Im Gegensatz zu den Vertretern serieller Verarbeitungsansätze gehen Vertreter interaktionistischer Satzproduktionsmodelle davon aus, dass sich einzelne Verarbeitungsebenen gegenseitig beeinflussen und verschiedene Verarbeitungsprozesse parallel zueinander stattfinden (Schneider, 2012). In der Fachliteratur werden Modelle dieser Art auch als *konnektionistische Modelle* bezeichnet (Schneider, 2012; Thompson et al., 2015). Ein wesentlicher Unterschied zu den seriellen Modellen besteht darin, dass der

Informationsfluss in konnektionistischen Modellen in sämtliche Richtungen erfolgen kann (Höhle, 2012). Hierdurch breitet sich die Aktivierung von einer Ebene auf die Einheiten anderer Ebenen aus (Schneider, 2012). Dieser Effekt, der dazu führt, dass in verschiedenen Bereichen des Netzwerkes eine parallele Verarbeitung stattfinden kann, wird in der Fachliteratur auch als *spreading activation* bezeichnet (Schneider, 2012).

Hybride Modelle stellen die Synthese aus modularen und interaktiven Modellen dar, indem sie die Vorteile beider Modelltypen in sich vereinen und sowohl von einer seriellen als auch von einer interaktiven Sprachverarbeitung ausgehen (Schneider, 2012). Einige Vertreter dieser Modellart nehmen an, dass einzelne Verarbeitungsebenen jeweils nur durch eine Verbindung miteinander verknüpft sind, Informationen jedoch in zweierlei Richtung weitergegeben werden können (Schneider, 2012). Andere Wissenschaftler übernahmen von den seriellen Modellen das Prinzip der Modularität, indem sie autonome, selbstständig arbeitende Module postulierten, nehmen zugleich jedoch an, dass keineswegs die ganze Äußerung auf einer Verarbeitungsebene vollständig bearbeitet sein muss, bevor die folgende Verarbeitungsebene erreicht wird (Schneider, 2012). Vielmehr gehen sie davon aus, dass bereits verarbeitete Teile einer Äußerung noch vor ihrer vollständigen Verarbeitung an das nächste Modul weitergegeben werden (Schneider, 2012). Diese Verarbeitungsweise wird auch als *inkrementell* bezeichnet und ist ein typisches Merkmal des sogenannten Levelt-Modells (Levelt, 1989).

Das Levelt-Modell (Levelt, 1989) gilt als eines der bekanntesten (Schneider, 2012), detailliertesten und umfassendsten Sprachverarbeitungsmodelle (Bußmann, 2008). Levelts Sprachproduktionsmodell gliedert sich in vier autonome Teilkomponenten: den *Konzeptualisator*, den *Formulator*, den *Artikulator* und das *Lexikon* (Levelt, 1989). Im Zuge der Konzeptualisierung wird eine vorsprachliche Botschaft erzeugt, in der kodiert ist, welche

Äußerungsinhalte vermittelt werden sollen und in welcher Form diese dem Adressaten mitgeteilt werden sollen (Levelt, 1989). Während der sich hieran anschließenden Formulierung wird diese vorsprachliche Botschaft in eine sprachliche Repräsentation übertragen (Levelt, 1989). Levelt (1989) unterscheidet ebenfalls zwischen einer funktionalen und positionalen Enkodierungsebene. Endresultat dieses Prozesses ist ein phonetischer Plan (Levelt, 1989). Eine Teilkomponente des Formulierungsprozesses ist der sogenannte Monitor (Levelt, 1989). Hierunter versteht Levelt eine kognitive Kontrollinstanz, mit welcher man sowohl sein inneres Sprechen als auch bereits getätigte Äußerungen überwachen und, wenn nötig, an veränderte Kommunikationsbedingungen angleichen kann (Levelt, 1989). Im Artikulator erfolgt die motorische und artikulatorische Programmierung der Äußerung (Levelt, 1989). Im letzten Schritt wird die Äußerung dann mit Hilfe der Artikulationsorgane lautsprachlich geäußert (Levelt, 1989).

Auch wenn in diesem Modell (Levelt, 1989) die modulare Verarbeitung aufgrund der Autonomie einzelner Verarbeitungsebenen im Vordergrund steht, werden doch interaktive Aspekte integriert. Levelt geht davon aus, dass einzelne Verarbeitungsstufen zwar vom Output vorheriger Verarbeitungsebenen abhängig sind. Gleichzeitig nimmt er jedoch an, dass alle Teilkomponenten des Gesamtprozesses ihre Arbeit gleichzeitig ausführen können. Möglich ist dies durch die inkrementelle Verarbeitung von Bruchstücken. So ermöglicht es die inkrementelle Verarbeitung beispielsweise, dass ein erster verarbeiteter Äußerungsteil schon von pragmatisch-semantischen Verarbeitungsbereichen an syntaktisch-phonologische Verarbeitungskomponenten weitergereicht wird, ehe andere Aspekte der Äußerung geplant werden. Die Annahme einer inkrementellen Verarbeitungsweise wird auch im weiteren Verlauf der Arbeit eine zentrale Rolle spielen.

1.2 Satzplanungsstrategien

Wie im vorigen Kapitel erläutert, ist die sogenannte Inkrementalität ein zentraler Bestandteil des Levelt-Modells (Levelt, 1989). Neben Levelt nimmt auch eine Reihe weiterer Wissenschaftler an, dass es sich bei der Sprachproduktion um einen inkrementellen Prozess handelt (De Smedt, 1994; Ferreira, 1996; Kempen & Hoenkamp, 1987). Unter Wissenschaftlern, die inkrementelle Sprachproduktionsmodelle postulierten, herrscht weitgehende Einigkeit, dass vor der Artikulation eines Satzes nicht sämtliche Teile einer Äußerung vollständig geplant sein müssen (Thompson et al., 2015). Vielmehr gehen sie davon aus, dass Sprecher, sobald minimaler Input verfügbar ist, mit der lautsprachlichen Äußerung eines Satzes beginnen und der Rest des Satzes erst im weiteren Zeitverlauf geplant wird (Thompson et al., 2015). Auf lexikalischer Ebene bedeutet dies, dass nicht sämtliche Wörter eines Satzes vor dessen Generierung zwangsläufig ausgewählt sein müssen (Thompson et al., 2015).

Dass Äußerungen Stück für Stück geplant werden, erscheint intuitiv einleuchtend (Jescheniak, 2020). Aber in welchem Ausmaß planen Sprecher ihre Sätze voraus? (Jescheniak, 2020). Über die Größe der im Voraus geplanten Satzplanungseinheiten herrscht auf den ersten Blick Uneinigkeit. Aus Forschungsarbeiten, die sich mit der Fragestellung, wie weit Sprecher ihre Äußerungen vorausplanen, beschäftigten, sind zwei unterschiedliche Ansätze hervorgegangen (Thompson et al., 2015). Während manche Wissenschaftler annehmen, dass die Satzplanung durch die Verfügbarkeit einzelner Lemmata gesteuert wird (De Smedt, 1990, 1996; Griffin, 2001; Kempen & Hoenkamp, 1987; Levelt, 1989, 1999; Schriefers et al., 1998), gehen andere davon aus, dass vor der phonologischen Enkodierung größere linguistische Einheiten oder Strukturen vorausgeplant werden (Allum & Wheeldon, 2009; Ferreira, 2000; Ford, 1982; Garrett, 1982; Konopka, 2012; Lee et al., 2013; Meyer,

1996; van de Velde et al., 2014). Im Folgenden werden diese beiden Ansätze vorgestellt und näher erläutert.

Der erste Ansatz wird im Deutschen als *lineare Inkrementalität* (Wu, 2019) und im Englischen synonym auch als *word-by-word (linear) incrementality* (Thompson et al., 2015), *rapid incrementality* (Ferreira, 2000; Ferreira & Swets, 2002) oder *elemental planning* (Bock et al., 2004) bezeichnet. Wie die Bezeichnungen bereits andeuten, gehen Vertreter dieses Ansatzes davon aus, dass Sätze Stück für Stück geplant werden, indem einzelne Lemmata schrittweise nacheinander abgerufen werden (Thompson et al., 2015). Demzufolge wird von ihnen angenommen, dass die produzierte Satzstruktur die Aktivierungsreihenfolge einzelner Lemmata widerspiegelt und Sprecher mit der Artikulation einer Äußerung beginnen, sobald das erste Lemma abgerufen wird (Thompson et al., 2015). Dies bedeutet, dass die syntaktische Struktur eines Satzes laut dieser Theorie vor der Produktion der Äußerung noch nicht festgelegt wird (Thompson et al., 2015). Stattdessen wird auf der grammatikalischen Kodierungsebene lediglich das erste Lemma abgerufen, welches im Folgenden die hierarchisch höchste Position im Satz einnimmt; in der Regel wird diesem zuerst abgerufenen Lemma die Subjektfunktion zugewiesen (Thompson et al., 2015).

Ein Vorteil dieser Verarbeitungsweise ist, dass Sprecher, die diese anwenden, in die Lage versetzt werden, Sätze relativ schnell zu initiieren und sich relativ wenig auf den syntaktischen Gedächtnisbuffer verlassen müssen (Thompson et al., 2015). Gleichzeitig bringt diese Satzplanungsstrategie jedoch auch Nachteile mit sich. So kann es passieren, dass es der grammatikalischen Enkodierungsebene nicht rechtzeitig gelingt, die nächste Äußerungseinheit vorzubereiten, obwohl die Planung der vorigen Verarbeitungseinheit auf phonologischer Planungsebene bereits vollzogen wurde (Thompson et al., 2015). In solch

einem Fall treten im Zuge der Satzproduktion Pausen und andere Unflüssigkeiten auf (Griffin, 2001).

Die Annahme einer linear inkrementellen Verarbeitungsweise wird durch eine Reihe von Studien gestützt, die feststellten, dass sich Sprecher hinsichtlich der Entscheidung, welchen Satztyp sie produzierten, stark davon beeinflussen ließen, welches Lemma eine höhere lexikalische Zugänglichkeit besaß und demzufolge zuerst aktiviert wurde (Bock, 1986a; Bock & Warren, 1985; McDonald et al., 1993). So zeigte sich beispielsweise in einem Bildbeschreibungsexperiment von Bock (1986a), dass Probanden dazu neigten, ein Bild von einer Kirche, in die ein Blitz einschlägt, mit einem Passivsatz wie *The church is struck by lightning* zu beschreiben, wenn zuvor ein zu dem Wort *church* semantisch relatedes Wort wie *worship* geprimt wurde. Bemerkenswerterweise trat dieser Effekt auf, obwohl Aktivsätze im Englischen deutlich häufiger vorkommen und in syntaktischer Hinsicht weitaus weniger komplex sind (Thompson et al., 2015). Die Studie belegte, dass die grammatische Enkodierung begann, sobald das erste Lemma eines Satzes abgerufen wurde (Bock, 1986a). Die restlichen Wörter wurden erst Stück für Stück im weiteren Zeitverlauf geäußert (Bock, 1986a). Dadurch, dass das geprimte Wort semantisch mit dem auf dem Bild dargestellten Patiens verwandt war, wurde diesem Patiens die Subjektfunktion zugewiesen, und die Sprecher sahen sich gezwungen, trotz der geringen Auftretenshäufigkeit von Passiväußerungen eine passivische Struktur zu produzieren (Bock, 1986a). Somit wurde die syntaktische Struktur bereits durch das zuerst abgerufene Lemma bestimmt und die Organisation sämtlicher weiterer Elemente bezogen auf diese erste Entität koordiniert (Bock, 1986a).

Daneben weisen auch Studien, die ein Wort-Inferenzparadigma verwendeten, darauf hin, dass Sprecher eine linear inkrementelle Satzplanungsstrategie anwenden (Schriefers et

al., 1998; Smith & Wheeldon, 1999). Schriefers et al. (1998) untersuchten das Ausmaß der Vorausplanung, indem transitive Ereignisse wahlweise mittels VSO- oder SOV-Sätzen beschrieben werden sollten. Während der einzelnen Versuchsdurchgänge wurde zeitgleich zur Bildpräsentation ein semantisch relatives oder ein semantisch unrelatives Distraktorverb dargeboten. Aufgrund der Annahme, dass semantisch relative Distraktorverben möglicherweise mit der Produktion eines Zielverbes konkurrieren, wurden die zur Produktion beider Satztypen benötigten Initiierungszeiten gemessen. Ergebnis dieser experimentellen Untersuchung war, dass lediglich in der Bedingung, in der VSO-Sätze produziert werden sollten, Interferenzeffekte auftraten, während dieser Effekt bei der Produktion von SOV-Sätzen ausblieb. Dieses Resultat impliziert, dass das Verb vor Artikulationsbeginn nicht zwangsläufig festgelegt werden muss.

Im Unterschied zu Befürwortern der linearen Inkrementalitätshypothese nehmen Vertreter der strukturellen Inkrementalitätshypothese an, dass die Satzformulierung nicht nur durch das zuerst verfügbare Lemma, sondern durch eine größere linguistische Einheit gesteuert wird, indem vor Artikulationsbeginn mehrere Lemmata entsprechend der hierarchisch relationalen Struktur des Satzes abgerufen werden (Thompson et al., 2015). Eine Reihe von Studien zeigte auf, dass Sprecher vor der phonologischen Enkodierung eine komplexe Nominalphrase (Allum & Wheeldon, 2007, 2009; Smith & Wheeldon, 1999; Wheeldon et al., 2013), sämtliche Wörter bis zum Verb (Ferreira, 2000; Lindsley, 1975, 1976) oder sogar einen gesamten Satz (Meyer, 1996) vorausplanen können.

Obwohl bei einer strukturell inkrementellen Planungsstrategie strukturelle Aspekte bereits vor Äußerungsbeginn festgelegt werden, kann diese Satzplanungsstrategie auch mit Planungsschwierigkeiten einhergehen (Thompson et al., 2015). Aufgrund der Tatsache, dass vor der phonologischen Enkodierung mehr linguistische Information im syntaktischen Buffer

gehalten werden muss, kann es im Zuge des Formulierungsprozesses zu Verzögerungen oder Unflüssigkeiten kommen (Thompson et al., 2015).

Im Folgenden soll kurz auf zwei exemplarische Studien eingegangen werden, die nahelegen, dass Sprecher eine strukturell inkrementelle Satzplanungsstrategie anwenden. In dem Experiment von Lindsley (1975) wurden Probanden gebeten, wahlweise eine zwischen zwei Referenten stattfindende Interaktion mit einem SVO-Satz (bspw. *The man is greeting the woman*) zu beschreiben, lediglich die durch das Agens ausgeführte Handlung mittels eines SV-Satzes zu benennen (bspw. *The man is greeting*) oder nur das Subjekt zu bezeichnen (bspw. *The man*). Ergebnis dieser Untersuchung war, dass Bezeichnungen des Subjekts wesentlich zügiger produziert wurden als Äußerungen in SV-Form. Dieser Befund belegt, dass vor der Artikulation der SV-Struktur nicht nur die erstgenannte Nominalphrase, sondern die gesamte Struktur inklusive des Verbs vorausgeplant wurde. Der Vergleich der Initiierungszeiten zu SV- und SVO-Strukturen ergab hingegen, dass beide Äußerungsformen etwa gleich schnell produziert wurden, was darauf hindeutet, dass hinsichtlich der SVO-Sätze vor Artikulationsbeginn keine Vorausplanung des Objektes erfolgte.

Meyer (1996) zeigte mittels ihres Experimentes auf, dass Sprecher vor Äußerungsbeginn die gesamte Satzstruktur planten. In ihrem Bild-Wort-Interferenzexperiment wurden niederländische Versuchspersonen dazu aufgefordert, die Position zweier Gegenstände mittels eines Lokativsatzes (bspw. *De pijl staat naast de tas*, dt. "Der Pfeil ist neben der Tasche") zu beschreiben, nachdem zuvor ein zu dem ersten oder letztgenannten Nomen semantisch relatierter Distraktor präsentiert wurde. Die Autorin beobachtete, dass sowohl Begriffe, die dem erstgenannten Nomen in ihrer Bedeutung ähnelten als auch zu dem zweiten Nomen relatierte Bezeichnungen zu deutlich längeren

Initiierungszeiten führten als semantisch unrelatierte Distraktoren. Dieser Befund belegt, dass sämtliche Lemmata des Satzes vor Sprechbeginn abgerufen wurden.

Auf den ersten Blick legen die im Vorigen beschriebenen Ansätze (Bock, 1986a; Lindsley, 1975, 1976) nahe, dass hinsichtlich der Frage, in welchem Umfang Sätze vor Äußerungsbeginn vorausgeplant werden, keine Einigkeit herrscht. In jüngster Zeit nimmt man jedoch zunehmend an, dass es sich bei der Satzplanung um einen flexiblen Prozess handelt, so dass je nach individueller Äußerungssituation, individuellem Versuchsdesign (Ferreira & Swets, 2002; Konopka & Meyer, 2014) oder spezifischen Eigenschaften der Stimuli (Konopka, 2012) ein ebenso spezifischer Planungsmechanismus zur Anwendung kommt.

Eine hinsichtlich der vorliegenden Arbeit im besonderen Maß relevante Studie zeigte auf, dass sich der Zeitdruck, dem die Probanden während der Satzformulierung ausgesetzt waren, auf den Planungsumfang auswirkte (Ferreira & Swets, 2002). Ferreira und Swets baten englischsprachige Versuchspersonen wahlweise ohne oder mit zeitlicher Restriktion, arithmetische Summen mit variierendem Schwierigkeitsgrad zu berechnen. In dem ersten Experiment ohne zeitliche Begrenzung sollte die Lösung wahlweise einzeln (bspw. *43*), zu Beginn eines Satzes (*43 is the answer*) oder am Satzende (*The answer is 43*) genannt werden. In dem Experiment, in dem die Probanden die Aufgabe innerhalb einer gesetzten zeitlichen Frist zu lösen hatten, sollte die Lösung hingegen stets am Satzende (*The answer is 43*) angegeben werden. Interessanterweise stellten die beiden Autoren fest, dass die Initiierungszeiten in dem Experiment ohne zeitliche Deadline nicht davon abhingen, ob das Ergebnis einzeln, am Beginn des Satzes oder am Äußerungsende genannt werden sollte. Des Weiteren wurde auch die Äußerungsdauer nicht durch den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe beeinflusst. In dem Experiment, in dem die Aufgabe innerhalb einer gesetzten Frist berechnet

werden sollte, gingen schwierigere Rechenaufgaben hingegen auch mit einem Anstieg der Äußerungsdauer einher. Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass Äußerungssituationen, in denen keine zeitliche Frist gesetzt wird, Probanden wenig Anreiz liefern, Sätze streng inkrementell zu formulieren. Unter Zeitdruck wird hingegen eine kleinschrittigere, inkrementelle Planungsstrategie angewandt. Aus dieser Studie ließ sich eine Hypothese hinsichtlich der vorliegenden Experimente ableiten. Da die Satzproduktion älterer Erwachsener nachweislich verlangsamt ist (Kemper et al., 2003), könnte sich zeigen, dass sich diese Probanden in einem Satzproduktionsexperiment größerem Druck ausgesetzt fühlen und daher ihre Sätze kleinschrittiger vorausplanen als Erwachsene jüngeren Alters.

Auffällig ist weiterhin, dass eine linear inkrementelle Satzplanungsstrategie insbesondere angewandt wird, wenn vor der Beschreibung eines transitiven Ereignisses die Benennung einer der beiden involvierten Ereignisteilnehmer durch perzeptuelles Priming stark angeregt wird, so dass dieser Partizipant salienter ist und früher aus dem mentalen Lexikon abgerufen wird (bspw. Gleitman et al., 2007; Tomlin, 1995). In der im Vorigen beschriebenen Studie von Bock (1986a) hat sich gezeigt, dass die Hervorhebung des Patiens vor der Beschreibung eines transitiven Ereignisses zu der Anwendung einer linear inkrementellen Satzplanungsstrategie und hieraus resultierend zu einer erhöhten Anzahl an Passivierungen führte. Ähnlich wie in diesem Experiment (Bock, 1986a) zeigte sich in weiteren Untersuchungen (Gleitman et al., 2007; Tomlin, 1995), dass englischsprachige Probanden nach visueller Hervorhebung des Patiens durch perzeptuelles Priming in Form eines Cues dazu tendierten, trotz ihres infrequenten Vorkommens im Englischen (Roland et al., 2007; Svartvik, 1966) vermehrt Passivierungen zu produzieren (Gleitman et al., 2007; Tomlin, 1995). Dieses Ergebnis (Gleitman et al., 2007; Tomlin, 1995) legt nahe, dass die Probanden die grammatische Struktur des Satzes nicht vorausplanten. Vielmehr wurde vor

Äußerungsbeginn lediglich der geprimte Referent geplant, so dass infolgedessen die Erstnennung des Patiens die Wahl der Satzstruktur bestimmte (Gleitman et al, 2007; Tomlin, 1995). Zusätzlich gestützt wurde die Annahme einer linear inkrementellen Verarbeitungsweise durch Eyetrackingdaten (Gleitman et al., 2007). So beobachteten beispielsweise Gleitman et al. (2007), dass zumeist der zuerst fixierte Referent als erster Referent eines Satzes realisiert wurde. Im Unterschied hierzu wurde in Studien ohne Aufmerksamkeitslenkung auf einen bestimmten Referenten eine strukturell inkrementelle Planungsstrategie angewandt (Lindsay, 1975, 1976; Meyer, 1996).

Auf Basis dieser Untersuchungen (Gleitman et al., 2007; Lindsay, 1975, 1976; Meyer, 1996; Tomlin, 1995) kann angenommen werden, dass wahrscheinlich auch in der vorliegenden Studie die Erhöhung der Salienz des Patiens durch perzeptuelles Priming zunehmend zur Anwendung eines wortgesteuerten Satzplanungsmechanismus führt, während in Bedingungen ohne Aufmerksamkeitslenkung eher eine strukturell inkrementelle Verarbeitungsweise zu erwarten ist. Ob diese Hypothese zutrifft, wurde im Rahmen dieser Arbeit untersucht.

Gleichzeitig könnte sich jedoch zeigen, dass die Erhöhung der Salienz eines Ereignisteilnehmers bei deutschen Sprechern im Vergleich zu Studien aus dem Englischen (bspw. Bock, 1986a) in geringerem Ausmaß zu der Anwendung eines wortgesteuerten Satzplanungsmechanismus führt. Während, wie zuvor erläutert, die lexikalische Aktivierung (Bock, 1986a) oder visuelle Hervorhebung eines spezifischen Referenten (Gleitman et al., 2007) in Studien zum Englischen auslöste, dass dieser spezifische Referent zuerst fixiert (Gleitman et al., 2007) beziehungsweise im Satz genannt wurde (Bock, 1986a; Gleitman et al., 2007), zeigten sich in den crosslinguistisch angelegten Studien von Hwang und Kaiser (2015) zum Englischen und Koreanischen bei den koreanischen Muttersprachlern

ausbleibende Effekte des semantischen Primings auf die Wahl der syntaktischen Struktur und die Augenbewegungen der Probanden. Die Aufgabe der Versuchspersonen bestand darin, eine einfache, transitive Ereignisszene zu beschreiben, nachdem zuvor ein zum Agens oder Patiens semantisch relatives Wort geprimt wurde. Beispielsweise erschien zunächst das semantisch mit dem Huhn assoziierte Wort *egg*, und anschließend wurde ein Bild gezeigt, auf dem ein Fuchs ein Huhn jagt. Ergebnis dieser Untersuchung war, dass sich das semantische Priming im Englischen signifikant auf syntaktische Entscheidungen auswirkte: Die semantische Voraktivierung des Patiens führte dazu, dass im Vergleich zur Bedingung mit Agenscue vermehrt Passivsätze wie *The chicken is chased by the fox* geäußert wurden, in denen eine Erstnennung des Patiens erfolgte. Gleichzeitig legte die Analyse der Blickbewegungen offen, dass die Sprecher den geprimten Referenten häufig fixierten, um diesen anschließend als erstgenannten Referenten zu realisieren. Im Unterschied hierzu betrachteten die koreanischen Muttersprachler die semantisch geprimte Entität nicht häufiger als die nicht hervorgehobene Entität und ließen sich auch hinsichtlich der Wahl der Satzstruktur nicht von dem Primewort beeinflussen. Die Autorinnen führten den Befund, dass die semantischen Primingeffekte in der Studie zum Koreanischen im Gegensatz zum Englischen ausblieben, darauf zurück, dass das Koreanische eine relativ flexible Wortstellung und ein Kasussystem aufweist. Da satzinitiale Nomen im Koreanischen sowohl als Subjekte als auch als Objekte realisiert werden können, indem die grammatischen Funktionen durch Kasusmarkierungen ausgedrückt werden, müssen koreanische Sprecher, die auf eine linear inkrementelle Satzplanungsstrategie zurückgreifen, sowohl zwischen verschiedenen grammatischen Funktionen als auch zwischen verschiedenen syntaktischen Strukturen auswählen. Die Anwendung einer wortgesteuerten Satzplanungsstrategie würde daher die Satzproduktion behindern. Da im Englischen aufgrund der strikten SVO-Wortstellung eine

eindeutigere Beziehung zwischen Wortstellung und grammatischer Funktion besteht und Sprecher somit nach Abruf des zugänglicheren Referenten nicht zwischen verschiedenen strukturellen Optionen wählen müssen, wirkt sich hier die Anwendung dieser Strategie förderlich auf den Formulierungsprozess aus. Die Vereinfachung besteht darin, dass dem zuerst ausgewählten Lemma zu einem frühen Zeitpunkt die Subjektfunktion zugewiesen werden kann.

Ein alternativer Ansatz besagt, dass die Anwendung einer linear inkrementellen Satzplanungsstrategie in Sprachen, in denen nicht-kanonische Strukturen lediglich selten auftreten, durch die starke Tendenz der Sprecher, einen häufiger auftretenden Aktivsatz zu produzieren, eliminiert wird und diese Sprecher eher auf eine strukturell inkrementelle Satzformulierungsstrategie zurückgreifen (Norcliffe, Harris, et al., 2015). Entsprechende empirische Evidenz liefern beispielsweise diverse Untersuchungen zu slawischen Sprachen wie dem Serbischen (Gennari et al., 2012) und Russischen (Myachykov & Tomlin, 2008) sowie Studien zum Finnischen (Myachykov et al., 2010), in denen sich die Zugänglichkeit einer Entität auf die Wahl der Satzstruktur im Vergleich zum Englischen (bspw. Tomlin, 1995) relativ schwach auswirkte (Norcliffe, Harris, et al., 2015). Beispielsweise zeigte sich in der experimentellen Untersuchung von Gennari et al. (2012) zur Produktion von Relativsätzen, dass englische Muttersprachler, denen eine Ereignisszene gezeigt wurde, in der eine Frau einen glatzköpfigen Mann beziehungsweise eine Frau einen orangefarbenen Sandsack schlägt, häufiger dazu neigten, Fragen wie *Who is bald?* mit einem Relativsatz im Passiv (bspw. *The man who's being punched by the woman*) zu beantworten als diesen Satztyp als Antwort auf eine Frage wie *What's orange?* zu nennen (bspw. in Form von *The sand bag that's being punched by the woman*). In der Bedingung, in der nach der animaten Entität gefragt wurde, lag der Anteil an Passivierungen bei 97%, während in der Bedingung,

in der der Fokus auf der inanimaten Entität lag, Relativsätze im Aktiv wie *The bag the woman is punching* und Relativsätze im Passiv wie *The bag being punched by the woman* etwa gleich häufig geäußert wurden. Grund hierfür ist, dass aufgrund ihrer höheren Zugänglichkeit eher animate als inanimate Nomen als Subjekt realisiert wurden. Nicht-salienten inanimaten erstgenannten Nomen wurde hingegen seltener die Subjektfunktion zugewiesen. Dies resultierte in die Wahl der entsprechenden syntaktischen Struktur. In der entsprechenden Vergleichsstudie zum Serbischen fiel der entsprechende Effekt des Animatheitsstatus auf die Wahl der syntaktischen Struktur wesentlich schwächer aus, da die serbischen Muttersprachler aufgrund der Seltenheit passivischer Strukturen in ihrer Muttersprache überwiegend kanonische Aktivstrukturen vorausplanten (Norcliffe, Harris, et al., 2015), indem dem Kopfnomen die Objektfunktion zugewiesen wurde, so dass der Faktor Animatheit bezüglich der Häufigkeit von Relativsätzen im Aktiv und Passiv daher nur einen geringen Effekt ausübte (Gennari et al., 2012). Somit resultiert die Anwendung spezifischer Satzplanungsmechanismen möglicherweise auch daraus, welche und wie sehr bestimmte Satzstrukturen in einer Sprache favorisiert werden (Norcliffe, Harris, et al., 2015).

2 Aufmerksamkeit und Sprache

Im vorliegenden Kapitel wird der Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeit und Sprache besprochen. Während diese Thematik in der psycholinguistischen Forschung für lange Zeit eine untergeordnete Rolle spielte, wurden in den letzten beiden Jahrzehnten zunehmend Studien zu verschiedenen Sprachen veröffentlicht, die diese Beziehung beleuchteten und feststellten, dass gezielte visuelle Cues auf einen der beiden in ein transitives Ereignis involvierten Referenten systematische Alternationen zwischen verschiedenen Satztypen wie beispielsweise kanonischen Aktiv- und nicht-kanonischen Passivsätzen hervorrufen (bspw. Hwang & Kaiser, 2015; Myachykov et al., 2010, 2018;

Myachykov, Thompson, et al., 2012). Da diese Studien bislang nahezu ausschließlich mit Erwachsenen jüngeren Alters durchgeführt wurden (bspw. Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012), bleibt jedoch weitestgehend unklar, ob und inwiefern sich die Ergebnisse auf Menschen im höheren Lebensalter ab 60 Jahren generalisieren lassen. Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, diese Forschungslücke zu schließen. Um eine Grundlage zur Besprechung des eigenen Forschungsvorhabens zu schaffen und aufzuzeigen, welche Fragen bislang noch offen und ungeklärt sind, wird im Folgenden auf den aktuellen Forschungsstand zum Einfluss visueller Aufmerksamkeitslenkungen auf die Satzproduktion eingegangen. Die Darlegung dieses Forschungsstands wird aufzeigen, dass einzelsprachliche Unterschiede hinsichtlich der Wirksamkeit visueller Aufmerksamkeitslenkungen auf die Satzproduktion bestehen (bspw. Hwang & Kaiser, 2015) und die Effektivität des Cueings beispielsweise auch von der Cuedauer und darüber hinaus auch von anderen Faktoren wie weiteren integrierten perzeptuellen und konzeptuellen Manipulationen sowie deren Kombination (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) abhängig ist.

2.1 Aufmerksamkeit – Grundlagen

Um eine generelle Grundlage zum Verständnis der eigenen experimentellen Untersuchungen zu schaffen, werden zunächst der Aufmerksamkeitsbegriff näher definiert und weitere hiermit in Verbindung stehende Begrifflichkeiten erläutert. In unserer Alltagssprache gebrauchen wir den Begriff *Aufmerksamkeit* recht häufig (Gamer, 2019) – beispielsweise indem wir andere Menschen bitten, uns aufmerksam zuzuhören oder auch um die eigene konzentrierte Arbeitsweise zu beschreiben. Wie jedoch lässt sich der Begriff möglichst genau und wissenschaftlich fundiert definieren, um treffend wiederzugeben, welche Merkmale und Funktionen dieser Terminus umfasst? (Gamer, 2019). Eine recht

zutreffende Begriffsbestimmung lieferte der amerikanische Psychologe William James bereits 1890 (Gamer, 2019). Seinem Hauptwerk *The principles of psychology* ist folgendes, berühmtes Zitat zu entnehmen:

Everyone knows what attention is. It is the taking possession by the mind, in clear and vivid form, of one out of what seem several simultaneously possible objects or trains of thought. Focalization, concentration, of consciousness are of its essence. It implies withdrawal from some things in order to deal effectively with others, and is a condition which has a real opposite in the confused, dazed, scatterbrained state which in French is called distraction, and Zerstretheit in German. (James, 1890, S. 403–404)

Noch heute wird Aufmerksamkeit als kognitive Fähigkeit aufgefasst, die dazu dient, relevante Informationen herauszufiltern und zu verarbeiten, während gleichzeitig irrelevanter Input ignoriert wird (Gamer, 2019). Diese Selektion verarbeiteter Informationen ist erforderlich, da die menschliche Verarbeitungskapazität begrenzt ist (Gamer, 2019). Ohne Aufmerksamkeit käme es zu einer Überforderung unseres Informationssystems, da die zur Verfügung stehenden Ressourcen nicht gemäß der jeweiligen Relevanz der Aufgaben verteilt werden könnten (Gamer, 2019).

Aufmerksamkeitsverlagerungen können durch zwei unterschiedliche, sich ergänzende Mechanismen der Aufmerksamkeitsorientierung erfolgen (Gamer, 2019). Bei der exogenen Orientierung wird die Aufmerksamkeit relativ automatisch durch einen äußeren Reiz oder ein externes Ereignis auf einen spezifischen Ort gelenkt (Gamer, 2019). Dieser Aufmerksamkeitsmechanismus wird auch als *stimulusgetriebene Aufmerksamkeit* bezeichnet (Gamer, 2019). Als illustrierendes Beispiel für diesen Prozess kann die Situation angeführt werden, dass die Aufmerksamkeit einer Person auf eine Tischplatte gelenkt wird, da soeben

eine Katze die darauf befindliche Lampe heruntergestoßen hat (Gamer, 2019). Die automatisch erfolgende exogene Aufmerksamkeitsorientierung kann als datengeleiteter *Bottom-up-Prozess* beschrieben werden, da die Informationsverarbeitung aufsteigend ist (Gamer, 2019). Von simplen Charakteristika ausgehend wird eine komplexere Wahrnehmungsleistung vollzogen, wobei kein Zugriff auf mental abgespeicherte Informationen erfolgt (Hagendorf et al., 2011).

Endogene Orientierung bedeutet hingegen, dass die Aufmerksamkeit willentlich, kontrolliert und intentional sowie durch das allgemeine Vorwissen und Erfahrungen auf einen bestimmten Ort oder Stimulus gerichtet wird (Hagendorf et al., 2011). Synonym bezeichnet man sie daher als *zielgerichtete Aufmerksamkeit* (Gamer, 2019). Zur beispielhaften Erklärung des Begriffs kann angeführt werden, dass man seine Aufmerksamkeit gezielt auf einen Tisch richtet, da man konzentriert nach einem verlegten Schlüssel sucht (Gamer, 2019). Da bei der endogenen Aufmerksamkeitsorientierung die Verarbeitung ankommender Informationen durch im Gedächtnis abgespeicherte Informationen erfolgt, wird diese Art der Aufmerksamkeitslenkung auch als begriffsgesteuerter *Top-down-Prozess* bezeichnet (Hagendorf et al., 2011).

Grundsätzlich ist es möglich, dass die exogene Aufmerksamkeitslenkung unterbrechend in Prozesse der endogenen Aufmerksamkeitsorientierung eingreift (Müller & Rabbitt, 1989). Als einfaches, veranschaulichendes Beispiel lässt sich eine Autofahrt anführen, bei der ständig willentlich auf bestimmte Ereignisse im Straßenverkehr, wie beispielsweise wechselnde Ampelsignale, reagiert werden muss; in diesem Fall wird die Aufmerksamkeitsausrichtung durch interne Intentionen kontrolliert, weshalb man auch von endogener Orientierung spricht (Hagendorf et al., 2011). Sofern diese intentionale Orientierung jedoch von einem plötzlich eintretenden aufmerksamkeitserregenden Ereignis,

wie beispielsweise ein auf die Straße rollender Ball, unterbrochen wird, so bewirkt die exogene Aufmerksamkeitsorientierung, dass adäquat auf dieses unerwartete Ereignis reagiert wird, indem es beispielsweise zu einer Drosselung des Fahrtempos kommt (Hagendorf et al., 2011).

In der Fachliteratur werden nach Petersen und Posner (2012), Posner (1994) sowie Posner und Petersen (1990) drei verschiedene Kontrollsysteme der Aufmerksamkeit unterschieden. Bei dem ersten Kontrollsystem handelt es sich um das sogenannte *Alerting* (Posner, 1994), für welches auch der Terminus *Vigilanz* verwendet wird (Gamer, 2019). Unter *Alerting* ist eine Art ungerichtete Daueraufmerksamkeit zu verstehen, bei der ein Zustand der Wachsamkeit sowie dauerhafter Reaktionsbereitschaft gegenüber ankommenden Reizen hergestellt und beibehalten wird (Fan et al., 2003; Oken et al., 2006; Posner & Boies, 1971). *Alerting* dient dazu, relevante Stimuli zu erkennen und sich über einen längeren Zeitraum hinweg auf eine bestimmte Aufgabe zu konzentrieren (Fan et al., 2003; Oken et al., 2006; Posner & Boies, 1971). Unter *Orienting* wird hingegen verstanden, dass die Aufmerksamkeit des Probanden auf ein spezifisches Ziel oder einen bestimmten Ort gelenkt wird (Posner, 1994). Das dritte Kontrollsystem wird schließlich als *Executive* bezeichnet und bezieht sich auf die Lösung von Reaktionskonflikten, für die eine aktive Heranziehung von Aufmerksamkeitsprozessen erforderlich ist (Posner, 1994). Diese besondere Ausprägung der exekutiven Kontrolle wird beispielsweise in Inhibitionsaufgaben abverlangt, in denen eine Zielinformation unter Störreizen extrahiert werden muss (Posner, 1994).

Sowohl die endogene (Corbetta et al., 2008) als auch die exogene Aufmerksamkeitslenkung (Anderson et al., 2011; Corbetta et al., 2008) sowie die verschiedenen Kontrollprozesse der Aufmerksamkeit (Corbetta & Shulman, 2002; Coull et

al., 1996; Marrocco et al., 1994; Raz & Buhle, 2006) sind mit Aktivitätssteigerungen in spezifischen Gehirnregionen assoziiert.

Im Zuge des Alterungsprozesses kommt es zu Veränderungen hinsichtlich der Funktion von Aufmerksamkeitmechanismen (Gamboz et al., 2010; Zhou et al., 2011) und Inhibitionsdefiziten, d. h. stärkeren Beeinträchtigungen durch irrelevante, ablenkende Reize (bspw. Hasher et al., 1999). Diverse Studien legen nahe, dass Menschen im fortgeschrittenen Lebensalter verminderte Alertingfähigkeiten aufweisen (Gamboz et al., 2010; Zhou et al., 2011). Des Weiteren sind endogene Aufmerksamkeitslenkungen bei älteren Menschen zumeist weniger effektiv als bei jüngeren (Bojko et al., 2004; Nieuwenhuis et al., 2000). Im Unterschied hierzu haben Ältere weniger Schwierigkeiten, ihren Aufmerksamkeitsfokus als Reaktion auf exogene Cues zu verlagern (Brodeur & Enns, 1997; Craik & Byrd, 1982; Waszak et al., 2010). Eine Reihe von Studien wies nach, dass exogene Aufmerksamkeitslenkungen bei älteren Erwachsenen sogar effektiver als bei jüngeren Erwachsenen sind (Langley et al., 2011; Lincourt et al., 1997; Poliakoff et al., 2007). Darüber hinaus konnte auch beobachtet werden, dass Ältere damit Schwierigkeiten haben, sich von der Verarbeitung eines kürzlichen präsentierten aufmerksamkeitserregenden Stimulus zu lösen und den Blick stattdessen einem neuen Reiz zuzuwenden (Cashdollar et al., 2013).

2.2 Aufmerksamkeit und Satzverarbeitung ⁴

Da sich Menschen in Alltagssituationen oftmals auf Objekte in der visuell wahrnehmbaren Lebenswelt beziehen, ist es geradezu offensichtlich, dass die visuelle Aufmerksamkeit und die Satzverarbeitung miteinander interagieren (Huettig et al., 2015). Bei der Kompetenz, visuellen Input mit linguistischen Repräsentationen zu verknüpfen, handelt es sich um ein Kernmerkmal der menschlichen Kognition (Huettig et al., 2015). Dennoch wurden aufgrund von Fodors Annahme (Fodor, 1983), dass es sich bei der Sprachfähigkeit und anderen Aspekten der menschlichen Kognition um separate Module handelt, die ihre Arbeit weitestgehend autonom ausführen, sprachliche und visuelle Verarbeitungsprozesse (Huettig et al., 2015) mit wenigen Ausnahmen (Clark & Chase, 1972; Olson & Filby, 1972) für lange Zeit isoliert voneinander untersucht (Huettig et al., 2015), obwohl beide kognitiven Prozesse eng miteinander verwoben sind (Knoeferle, 2015). Der enge Zusammenhang von visueller Aufmerksamkeit und Sprachverarbeitung wird inzwischen durch eine Reihe von Untersuchungen gestützt (bspw. Crocker et al., 2010; Holle et al., 2012; Myachykov et al., 2010, 2018; Nappa & Arnold, 2014; Olson & Filby, 1972; Staudte & Crocker, 2011).

Im Folgenden werden die Resultate verschiedener Studien beleuchtet, die nachwiesen, dass sich die Wahl der jeweiligen syntaktischen Struktur durch den entsprechenden Aufmerksamkeitsfokus eines Probanden vorhersagen lässt (bspw. Tomlin, 1995, 1997). Die Annahme, dass die Zuweisung syntaktischer Funktionen beziehungsweise die Anordnung bestimmter Referenten im Satz durch die Prominenz der miteinander interagierenden

⁴ Der Begriff *Satzverarbeitung* ist ambig. Im engeren Sinne werden unter dem Terminus lediglich die Prozesse, die beim Sprachverstehen eine Rolle spielen, verstanden (Ferreira & Çokal, 2016). Im weiteren Sinne referiert der Begriff sowohl auf die Prozesse, die beim Verstehen von Sprache als auch bei der Sprachproduktion von Bedeutung sind (NAT-Verlag, k.D.). Ich werde mich in den folgenden Kapiteln des Forschungshintergrunds mit dem Begriff der Satzverarbeitung sowohl auf Prozesse, die beim Satzverstehen als auch bei der Satzproduktion eine Rolle spielen, beziehen, mich aber bei der Darstellung von Studien zum Satzverständnis ausschließlich auf jene experimentelle Untersuchungen beschränken, die relevant sind beziehungsweise einen erkennbaren Bezug zu relevanten Studien zur Satzproduktion aufweisen oder die wesentlichen Befunde aus Satzproduktionsexperimenten widerspiegeln.

Referenten bedingt ist, hat eine lange Forschungstradition (Myachykov et al., 2011). Frühe psycholinguistische Studien verwendeten zunächst das sogenannte *referentielle Priming-Paradigma*, um diese Hypothese zu testen (Myachykov et al., 2011). Unter Verwendung dieses Paradigmas stellte Prentice bereits 1967 fest, dass Probanden bei der Beschreibung einer visuell dargestellten, transitiven Ereignisszene vermehrt patiensinitiale Passivsätze wie *The cat is being kicked by the fireman* produzierten, wenn zuvor ein Bild des Patiens (bspw. eine Katze) gezeigt wurde.

Aktuellere Studien, die auf referentiellen Primingstudien aufbauten, verwendeten statt einer Referentenvorschau überwiegend das *perzeptuelle Primingparadigma* (Myachykov et al., 2011). Bei dieser Art von experimenteller Untersuchung, die auf dem *Spatial Cueing Paradigma* von Posner (1980) basiert, beschrieben die Versuchspersonen ein spezifisches Ereignis zwischen zwei Referenten, und unmittelbar vor der Darbietung dieser Interaktion wurde die Aufmerksamkeit der Probanden mittels eines visuellen Cues, der keinerlei semantische oder lexikalische Informationen zu dem jeweiligen Referenten enthielt, auf eine spezifische Figur gelenkt (Myachykov et al., 2011).

Eine der ersten Studien, die ein perzeptuelles Primingparadigma verwendeten, stammt von Tomlin (1995, 1997). In seinem bahnbrechenden *Fisch-Film-Experiment* wurde den Versuchspersonen ein Video gezeigt, in dem verschiedenfarbige Fische aufeinander zuschwammen und ein Fisch den anderen am Ende eines Versuchsdurchgangs verspeiste. Bei der Hälfte der Versuchsdurchgänge zeigte ein Pfeil auf das Agens der Handlung, während bei der anderen Hälfte der Trials ein Pfeil oberhalb des Patiens erschien. Die Versuchspersonen wurden instruiert, ihre Aufmerksamkeit während der Versuchsdurchgänge jeweils auf den hervorgehobenen Fisch zu richten. In dieser Studie konnte beobachtet werden, dass in der Bedingung, in der das Patiens mittels eines Pfeils hervorgehoben wurde, fast ausschließlich

nicht-kanonische Passivsätze wie *The blue fish was eaten by the red fish* produziert wurden, wohingegen die Hervorhebung des Agens eher zur Produktion kanonischer Aktiv-SVO-Sätze wie *The red fish ate the blue fish* anregte. Tomlin schloss aus diesem Ergebnis, dass sich die Hervorhebung des Agens oder Patiens auf die Zuweisung der Subjektfunktion auswirkte und dies wiederum entsprechende systematische Alternationen zwischen kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen zur Folge hatte.

Obwohl Tomlins Experiment (Tomlin, 1995, 1997) in jeglicher Hinsicht wegweisend war, mehrten sich in den nachfolgenden Jahren kritische Stimmen, die die Methodologie dieser Studie in Frage stellten (Myachykov et al., 2011). Hauptkritikpunkt war, dass ein zu expliziter visueller Cue verwendet und zu explizite Versuchsanweisungen gegeben wurden (Myachykov et al., 2011). Ein weiterer Kritikpunkt bestand darin, dass der visuelle Cue und der entsprechende Zielreferent jeweils simultan dargeboten wurden (Bock et al., 2004). Da die Aufmerksamkeit im wirklichen Leben oftmals in subtilerer Art und Weise auf spezifische Referenten und Objekte gelenkt wird, erschien es erforderlich, auch in wissenschaftlichen Untersuchungen implizitere Manipulationen zu verwenden, um den Einfluss visueller Aufmerksamkeitslenkungen auf die Wahl der Satzstruktur zu testen (Myachykov et al., 2011).

Um die methodischen Schwächen in Tomlins Studie (Tomlin, 1995, 1997) gezielt zu vermeiden, verwendeten Gleitman et al. (2007) in ihrer experimentellen Untersuchung ein abgewandeltes Design. Wie in der Fisch-Film-Studie (Tomlin, 1995, 1997) wurde die Aufmerksamkeit der Versuchspersonen auf einen der beiden involvierten Referenten gelenkt (Gleitman et al., 2007). Allerdings fand diese Aufmerksamkeitslenkung im Gegensatz zu der Vorgängerstudie (Tomlin, 1995, 1997) zum einen vor der Bildpräsentation statt (Gleitman et al., 2007). Zum anderen wurde der visuelle Cue in Form eines kleinen, schwarzen Quadrats

mit einer Präsentationsdauer von nur ungefähr 60 bis 80 ms sehr kurz und zudem ohne Ankündigung präsentiert, so dass dieser zwar Aufmerksamkeitsverschiebungen auf den hervorgehobenen Referenten auslöste, jedoch von sämtlichen Probanden nicht bewusst verarbeitet wurde (Gleitman et al., 2007). Gleitman und Kollegen (Gleitman et al., 2007) beobachteten, dass der implizite, visuelle Cue dahingehend systematische Variationen zwischen perspektivischen Prädikaten (*The man chases the dog / The dog flees from the man*), verbundenen Nominalphrasen (*A cat and a dog / A dog and a cat*), Aktiv- und Passivsätzen (*The girl is kicking the boy / The boy is being kicked by the girl*) sowie symmetrischen Prädikaten (*The girl is meeting the boy / The boy is meeting the girl*) auslöste, dass eine Erstnennung des hervorgehobenen Referenten erfolgte.

In den folgenden Jahren wurde eine Reihe ähnlicher Satzproduktionsexperimente mit englischsprachigen Probanden durchgeführt (bspw. Myachykov et al., 2010; Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012). In diesen Experimenten flackerte unmittelbar vor der Präsentation eines transitiven Ereignisses wahlweise ein visueller Agens- oder Patiencue in Form eines roten Kreises auf. Diese visuellen Cues wirkten signifikante Effekte auf die Satzproduktion aus, indem sie wie in der Studie von Gleitman et al. (2007) bestimmten, ob eine Aktiv- oder Passiväußerung genannt wurde (bspw. Myachykov et al., 2010; Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012).

Im Fokus der Untersuchungen von Myachykov et al. (2010) und Myachykov et al. (2018) stand die zentrale Fragestellung, ob visuelle Cues mit längerer Präsentationsdauer einen stärkeren Effekt auf syntaktische Entscheidungen ausüben als Aufmerksamkeitslenkungen mit geringerer Präsentationsdauer. Ergebnis der Studie von Myachykov et al. (2010) war, dass sich vor der Beschreibung transitiver Szenen dargebotene,

implizite (70 ms) und explizite Cues (700 ms) gleichermaßen effektiv auf die Wahl der syntaktischen Struktur auswirkten. Widersprüchliche Ergebnisse hierzu wurden im Rahmen der Studie von Myachykov et al. (2018) erzielt. In dieser experimentellen Untersuchung waren zwar ebenfalls sowohl der implizite, 70 ms dauernde als auch der explizite, visuelle Cue mit einer Präsentationsdauer von 700 ms wirksam, indem wesentlich mehr Passivierungen bei Cue auf das Patiens produziert wurden; es zeigten sich jedoch stärkere Effekte des expliziten, visuellen Primings auf die Wahl der syntaktischen Struktur. Den Autoren zufolge stand die Abrufbarkeit einer infrequenten Passivstruktur somit in direkter Relation zu der Präsentationsdauer des visuellen Cues, so dass die Generierung einer Passivierung mit steigender Cuedauer begünstigt wurde. Aufgrund dieser widersprüchlichen Ergebnisse soll die vorliegende Dissertation dazu beitragen, zu klären, ob sich implizite und explizite Cues im Deutschen unterschiedlich auf die Wahl der Satz- und Äußerungsstruktur auswirken.

Die meines Wissens einzige Studie aus dem Englischen, in der sich lediglich verhältnismäßig schwache Auswirkungen des visuellen Primings auf die Satzproduktion zeigten, basiert auf einem anderen Design als die zuvor genannten Experimente (Pokhoday & Myachykov, 2018). In der Untersuchung von Pokhoday und Myachykov wurde der visuelle Cue mit einer Präsentationsdauer von 1000 ms sehr lange dargeboten, so dass die Aufmerksamkeit der Probanden unmittelbar vor der Satzproduktion möglicherweise längst auf eine andere Stelle des Bildschirms gerichtet war.

Das zunächst zumeist untersuchte Englische (bspw. Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012) zeichnet sich durch eine rigide Wortstellung (Myachykov et al., 2011) und relativ wenige Flexionsendungen (Crystal, 2010) aus. In den letzten Jahren wurden zunehmend perzeptuelle Primingstudien zu Sprachen wie dem

Russischen (Myachykov, 2007; Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov & Tomlin, 2008; Pokhoday et al., 2019), dem Finnischen (Myachykov, 2007; Myachykov et al., 2010), dem Koreanischen (Hwang & Kaiser, 2009, 2015) und dem Deutschen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019; Wu & Gerwien, 2018) durchgeführt. Die genannten Sprachen weisen die Gemeinsamkeit auf, dass sie im Gegensatz zum Englischen sogenannte *Scrambling-Operationen* zulassen (Myachykov et al., 2011; Struckmeier, 2014). Scrambling bedeutet, dass die Wortstellungsmöglichkeiten relativ frei sind und neben einer bestimmten Grundwortstellung wie beispielsweise SVO oder SOV weitere Wortstellungen wie beispielsweise OVS oder OSV möglich und als grammatikalisch korrekt einzustufen sind (Myachykov et al., 2011). Darüber hinaus weisen die genannten Sprachen im Gegensatz zum Englischen ein Kasussystem auf (Esaulova, Penke, et al., 2019; Hwang & Kaiser, 2015; Myachykov et al., 2010; Myachykov & Tomlin, 2008). Auffällig ist, dass die visuellen Primingeffekte in diesen Sprachen merklich schwächer ausfallen oder gänzlich ausbleiben (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019; Hwang & Kaiser, 2015; Myachykov et al., 2010; Myachykov & Tomlin, 2008).

Myachykov und Tomlin (2008) führten Tomlins Fisch-Film-Experiment (Tomlin, 1995) mit russischen Muttersprachlern durch (Myachykov & Tomlin, 2008). In diesem Experiment zeigte sich, dass der Patienscue zu einem zwar signifikanten, jedoch relativ schwach ausgeprägten Anstieg an patiensinitialen OVS-Sätzen führte (Myachykov & Tomlin, 2008). Diesen Effekt führten die Autoren darauf zurück, dass im Russischen bereits durch die frühzeitige Selektion der kasusflektierten erstgenannten Wortformen die Auswahl an möglichen Satzstrukturen stark eingeschränkt wurde (Myachykov & Tomlin, 2008). Sprecher riefen prototypischerweise nach visueller Hervorhebung eines Fisches Wortformen im Nominativ wie *krasnaja ryba* (dt. „ein roter Fisch“) ab (Myachykov & Tomlin, 2008). Nach

Auswahl dieser Wortformen konnten keine OVS-Sätze mehr produziert werden. Der Mechanismus, gepriimten Patienten die Subjektfunktion in Passivierungen zuzuweisen, wurde – vermutlich aufgrund der Seltenheit dieses Satztyps im Russischen – nicht häufig angewandt (Myachykov & Tomlin, 2008). Hierdurch wurden visuelle Primingeffekte verdrängt (Myachykov & Tomlin, 2008).

Analog hierzu wurde der ausbleibende perzeptuelle Primingeffekt in der Studie zum Deutschen von Esaulova, Penke, et al. (2019) darauf zurückgeführt, dass der Artikel des erstgenannten Nomens kasusmarkiert werden musste. Durch die Notwendigkeit des frühzeitigen Abrufs eines flektierten Artikels wurde den Autoren zufolge eine mögliche Wirksamkeit des Cues eliminiert. Statt dem gepriimten Patiens die Subjektfunktion beziehungsweise satzinitiale Position zuzuweisen, hielten die Sprecher des Deutschen stärker an der kanonischen Grammatik fest.

Einen Unterschied zwischen der englischen und koreanischen Satzproduktion zeigte die Satzproduktionsstudie von Hwang und Kaiser (2015) auf. Im Koreanischen ist die satzinitiale Position laut den Autoren nicht zwangsläufig mit der Subjektfunktion konfundiert, sondern kann durch ein Subjekt, wodurch ein SOV-Satz hervorgerufen wird, oder durch ein Objekt, was zu einem OSV-Satz führt, besetzt werden; gleichzeitig sind sowohl Aktiv-SOV- und -OSV-Sätze als auch Passiv-SOV- und -OSV-Sätze möglich. Da satzinitialen Nomen wahlweise die Subjekt- oder Objektfunktion zugewiesen werden kann und verschiedene syntaktische Strukturen zulässig sind, würde die Anwendung einer linear inkrementellen und somit wortgesteuerten Verarbeitungsweise die Satzproduktion behindern, was Hwang und Kaiser zufolge wiederum erklärt, dass die Aufmerksamkeitslenkung nicht in den Formulierungsprozess einbezogen wurde und demzufolge wirkungslos blieb.

Es liegen bereits einige Studien vor, die die Wirksamkeit visueller Aufmerksamkeitslenkungen in Kombination mit weiteren Animatheits- (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) und Positionierungsmanipulationen (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019; Pokhoday et al., 2019) untersuchten. Diese experimentellen Untersuchungen zeigen, dass die Effektivität des Cueings offenbar von der Kontrastierung der beiden Cuebedingungen, der jeweiligen Präsentationsdauer des Cues, der Anzahl manipulierter Faktoren sowie deren Kombination abhängt.

In der perzeptuellen Primingstudie von Esaulova, Penke, et al. (2019) zum Deutschen zeigten sich lediglich signifikante Effekte der Animatheits- und Positionierungsmanipulationen, während sich die 60 ms dauernde implizite Aufmerksamkeitslenkung nicht auf die Satzproduktion auswirkte. Um zu untersuchen, ob für diesen ausbleibenden Effekt die kurze Präsentationsdauer des Cues ausschlaggebend war, führten Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) das gleiche Experiment unter Verwendung einer 700 ms andauernden expliziten Aufmerksamkeitslenkung durch. In diesem Experiment wirkten sich der visuelle Cue und die Manipulation des Animatheitsstatus gleichzeitig auf die Wahl der syntaktischen Struktur aus, während die Positionierung diesbezüglich keine entscheidende Rolle spielte. Allerdings fiel der Primingeffekt im Vergleich zu Studien aus dem Englischen (bspw. Myachykov et al., 2018; Tomlin, 1995) wiederum relativ schwach aus (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019). Die gänzlich ausbleibenden beziehungsweise relativ schwach ausfallenden Effekte im Deutschen führten Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) sowie Esaulova, Penke, et al. (2019) neben sprachstrukturellen Gründen möglicherweise auf methodologische Gründe zurück. Im Gegensatz zu den Vorgängerstudien erfolgte in diesen Experimenten eine ausschließliche Hervorhebung des Patiens im Wechsel mit einer

ausbleibenden Aufmerksamkeitslenkung statt der abwechselnden Hervorhebung beider Aktanten (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019), wodurch der Kontrast zwischen den beiden Cuebedingungen schwächer war (Esaulova, Penke, et al., 2019). Zusätzlich zu dem signifikanten Effekt der Aufmerksamkeitslenkung auf syntaktische Entscheidungen wirkte sich die explizite Aufmerksamkeitslenkung in dem Experiment von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) auch auf die Satzplanung aus: Passivsätze konnten wesentlich schneller initiiert werden, wenn das Patiens zuvor hervorgehoben wurde. In dem Experiment von Pokhoday et al. (2019) zum Russischen zeigten sich sowohl Effekte der Referenzenanordnung als auch Auswirkungen der expliziten Aufmerksamkeitslenkung auf die Wahl der syntaktischen Struktur; in diesem Experiment wurden lediglich diese beiden Faktoren manipuliert.

Die Mehrheit der bislang durchgeführten experimentellen Untersuchungen zum Einfluss perzeptueller Primingmanipulationen auf die Satzproduktion wurde mit im Schnitt jüngeren, erwachsenen Studierenden durchgeführt (bspw. Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov, Thompson, et al., 2012). Aus diesen Ergebnissen lassen sich nicht zwangsläufig Rückschlüsse auf Erwachsene jeglichen Alters ziehen. In der Forschungsliteratur herrscht ein eklatanter Mangel an Studien zu älteren Erwachsenen. Da es im Zuge des Alterungsprozesses zu Veränderungen hinsichtlich der Funktionsfähigkeit von Aufmerksamkeitsmechanismen kommt (bspw. Gamboz et al., 2010; Zhou et al., 2011), ist anzunehmen, dass sich im Hinblick auf die Satzproduktion bei Probanden im fortgeschrittenen Lebensalter Veränderungen hinsichtlich der Wirksamkeit visueller Aufmerksamkeitslenkungen zeigen. Eine erste Studie, die diese Thematik beleuchtete, stammt von Davidson et al. (2003). In diesem Experiment löste explizites, visuelles Cueing des indirekten (*manager*) oder direkten Objektnomens (*story*) systematische Variationen zwischen Doppelobjekt- (*I told the manager*

a story) und Präpositionalobjektkonstruktionen (*I told a story to the manager*) aus. Weitere experimentelle Untersuchungen zur Satzproduktion Älterer und anderen syntaktischen Strukturen liegen allerdings bislang nicht vor; daher setzt die vorliegende Dissertation an dieser Stelle an.

3 Animatheit und Sprache

Im vorliegenden Kapitel wird der Zusammenhang zwischen Animatheit und Satzverarbeitung beleuchtet, da verschiedene Studien aufzeigten, dass die Wahl einer geäußerten Satzstruktur vom Belebtheitsstatus der in einem Satz genannten Referenten abhängig ist (bspw. McDonald et al., 1993; van Nice & Dietrich, 2003). Dieser substantielle Zusammenhang zwischen dem Belebtheitsstatus und der Sprachproduktion besteht sprachübergreifend (bspw. Branigan & Feleki, 1999; Prat-Sala & Branigan, 2000) und zeigt auf, dass die Einteilung in belebte und unbelebte Entitäten keine künstliche oder willkürliche ist, sondern ein wichtiger Aspekt der menschlichen Kognition, die Sprache, in starker Weise hierdurch beeinflusst wird. Im Zentrum dieser Arbeit steht die Fragestellung, ob sich diese sogenannten *Animatheitseffekte* ausschließlich bei den bislang untersuchten jüngeren Erwachsenen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) oder altersgruppenübergreifend auch bei Personen im fortgeschrittenen Lebensalter zeigen.

3.1 Animatheit – Grundlagen

Um eine Basis für das Verständnis der zur Klärung dieser Fragestellungen unternommenen Untersuchungen zu schaffen, ist es zunächst erforderlich, den Animatheitsbegriff zu definieren und weitere hiermit in Verbindung stehende essentielle Begrifflichkeiten zu erläutern. Der Terminus *Animatheit* (engl. *animacy*, frz. *genre animé*) (Glück, 2016) leitet sich vom lateinischen Adjektiv *animātus* ab, was übersetzt *belebt* bedeutet (Bußmann, 2008), und bezeichnet eine semantische und grammatische Kategorie,

die Referenten in Lebewesen und unbelebte Gegenstände einteilt (Bußmann, 2008; Glück, 2016; Vihman & Nelson, 2019). Daher wird die Kategorie synonym auch als *Belebtheits-* oder *Beseeltheitskategorie* bezeichnet (Glück, 2016). Lebewesen werden als *animat* oder *belebt*, nicht belebte Objekte und Gegenstände hingegen als *inanimat* oder *unbelebt* bezeichnet (Glück, 2016).

Neben weiteren Faktoren wie Familiarität, Topikalität, Definitheit und Person wird Animatheit in der Linguistik als zentraler Prominenzfaktor aufgefasst (Allan, 1987), der dazu dient, Sprachen in morphosyntaktischer Hinsicht zu strukturieren und somit die wichtigste Aufgabe der Sprache, die Kommunikation, zu optimieren (Vihman & Nelson, 2019). In der Sprachtypologie bildet man Animatheit auf sogenannten *Animatheitsskalen* ab (Comrie, 1981, 1989; Corbett, 2000; Dixon, 1994; Silverstein, 1976). Sämtlichen dieser Animatheitshierarchien ist gemein, dass diese menschliche beziehungsweise animate Lebewesen weiter links auf der Skala als inanimate Referenten verorten. Je weiter links sich ein Nomen befindet, desto belebter wird der entsprechende Referent angesehen und umso höher ist sein Rang in der jeweiligen Animatheitshierarchie (Comrie, 1981, 1989; Corbett, 2000; Dixon, 1994; Silverstein, 1976). Die Animatheitshierarchien variieren danach, ob man eine gröbere oder feingliedrigere Einteilung vornimmt (Cannizzaro, 2012; Vihman & Nelson, 2019; Zaenen et al., 2004). Vereinfachend wird eine binäre Animatheitsskala zugrunde gelegt, die Referenten lediglich in menschliche und nichtmenschliche Lebewesen unterteilt (Cannizzaro, 2012). Gebräuchlicher sind Animatheitshierarchien, die Entitäten in menschliche, animate und inanimate Referenten einteilen (Vihman & Nelson, 2019). Zaenen et al. (2004) empfahlen, noch detailliertere Abstufungen vorzunehmen, indem sie zwischen Menschen, Organisationen, Tieren, intelligenten Maschinen, Fahrzeugen, konkreten und

nicht konkreten inanimaten Entitäten sowie abstrakten Größen wie Ort und Zeit unterscheiden.

Anhand von Animatheitsskalen lassen sich einzelsprachliche grammatikalische Phänomene systematisch beschreiben. Crosslinguistische Evidenz zeigte auf, dass in den meisten, wenn nicht gar in allen Sprachen der Welt sogenannte Animatheitseffekte auftreten (Vihman & Nelson, 2019). Je nach Sprache wird ab einem bestimmten Punkt auf der Animatheitsskala eine spezifische morphologische Markierung durch ein anderes Flexiv (Glück, 2016) beziehungsweise ein spezifisches Funktionswort durch ein anderes Synsemantikum (Bußmann, 2008) oder eine Nullmarkierung (Aissen, 2003; Bossong, 1985; García García, 2007; von Heusinger & Kaiser, 2005) substituiert. Im Spanischen werden beispielsweise belebte Objekte mit der Präposition *a* markiert (bspw. *Veo a la mujer*, dt. „Ich sehe die Frau“), wohingegen prototypische, unbelebte Objekte nicht markiert werden (*Veo la casa*, dt. „Ich sehe das Haus“) (Aissen, 2003; Bossong, 1985; García García, 2007; von Heusinger & Kaiser, 2005). Die sogenannte *differentielle Objektmarkierung* (bspw. García García, 2007; Primus, 2012; von Heusinger et al., 2008) ist ein weit verbreitetes Phänomen. Auch im Imonda, einer in Papua-Neuguinea gesprochenen Sprache (Seiler, 1985), sowie in der südindischen Sprache Malayalam (Oberlin, 2021) hängt die Tatsache, ob eine Objektmarkierung erfolgt oder nicht, vom Animatheitsstatus der Referenten ab (von Heusinger et al., 2008). So werden im Imonda Objekte, deren Referenten animat sind, stets mit dem Flexiv {m} kasusmarkiert (Seiler, 1986), während im Malayalam direkte Objekte transitiver Verben, die ein menschliches Lebewesen bezeichnen, immer und die meisten weiteren animaten Objekte mit dem Suffix {e} versehen werden (Primus, 2012). Im Deutschen bestimmt Animatheit hingegen, ob das Interrogativpronomen *wer* oder *was* verwendet wird (Bußmann, 2008). Eine große Rolle spielt die Beseeltheitskategorie in den

slawischen Sprachen; so wird beispielsweise das männlich-personale Genus im Tschechischen durch die beiden morphematischen Varianten {y} und {i} ausgedrückt, weshalb Herren als *páni*, Bäume hingegen als *stromy* bezeichnet werden (Glück, 2016).

Die Existenz von Belebtheit als semantische Kategorie resultiert aus der Tatsache, dass Sprecher grundsätzlich eine egozentrische Perspektive einnehmen und ihr eigenes Handeln als Mittelpunkt des Geschehens erachten; diese Perspektive wiederum spiegelt sich in den einzelsprachigen grammatischen Systemen wider (Dahl, 2008; Gardelle & Sorlin, 2018). Handlungen werden zumeist durch Lebewesen initiiert, da inanimate Referenten sich weder selbstständig fortbewegen noch den Zustand anderer Entitäten willentlich verändern können (Vihman & Nelson, 2019). Animaten Entitäten werden als Eigenschaften hingegen sowohl die Fähigkeit zum Fühlen (Dowty, 1991; Primus, 2012; Weisman et al., 2015) und Volition (Primus, 2012; Weisman et al., 2015) als auch die Fähigkeit zur eigenständigen Fortbewegung (Hurford, 2007; Opfer, 2002; Premack & Premack, 1995) zugeschrieben. Daher werden animate Referenten auch bevorzugt mit der prominenten Agensrolle assoziiert und als Subjekt realisiert (Hopper & Thompson, 1980). Anhand von Prominenzhierarchien lassen sich diese Phänomene anschaulich erklären. Givón (2001) geht davon aus, dass thematische Rollen ebenfalls auf einer Prominenzhierarchie repräsentiert werden können, die das Agens links vom Patiens einstuft. Keenan und Comrie (1977) ordneten die Subjektfunktion auf ihrer Prominenzskala weiter links als die Objektfunktion an. Diesen Befunden zufolge ist Sprache augenscheinlich besonders effektiv, wenn Entitäten, die auf Animatheitshierarchien weit links verortet werden, prominente syntaktische Funktionen oder thematische Rollen zugewiesen werden (siehe auch Vihman & Nelson, 2019).

Animatheit ist jedoch nicht nur eine semantische Kategorie und ein wichtiges grammatisches Unterscheidungsmerkmal in den Sprachen der Welt, sondern zugleich auch

ein Kernmerkmal der menschlichen Kognition (Vihman & Nelson, 2019). Verschiedene Gedächtnisexperimente belegten, dass animate Nomen (Bonin et al., 2014; Nairne et al., 2013) und Entitäten (Bonin et al., 2014) besser erinnert werden als inanimate. Zudem ist die Erkennung animater und inanimater Entitäten mit unterschiedlichen neuroanatomischen Aktivierungsmustern assoziiert (Caramazza & Mahon, 2005; Chao et al., 1999). Die Empfänglichkeit für Animatheitsunterschiede zeigt sich beispielsweise auch bei nichtmenschlichen Primaten (Forrester et al., 2012) sowie bei sehr jungen Säuglingen (Rakison & Poulin-Dubois, 2001); im Laufe der kognitiven Entwicklung kommt es hier zu einer Reorganisation und Verfeinerung der Fähigkeit, zwischen animaten und inanimaten Entitäten zu unterscheiden, beispielsweise hinsichtlich des Umfangs und der Spezifität dieser Unterscheidung und bezüglich dem Verstehen von Kausalität (Opfer & Susan Gelman, 2011). Die tiefe Verankerung der Animatheit im menschlichen Sprachvermögen belegten verschiedene psycho- und neurolinguistische Untersuchungen zum Satzverständnis (bspw. Weckerly & Kutas, 1999) und der Satzproduktion (bspw. Branigan & Feleki, 1999). Die experimentellen Befunde dieser Studien werden im Folgenden vorgestellt.

3.2 Animatheit und Satzverarbeitung

Die Untersuchung animatheitsbezogener sprachlicher Phänomene ist in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus psycho- (bspw. Traxler et al., 2005) und neurolinguistischer Forschungsarbeiten (bspw. Nakano et al., 2010; Philipp et al., 2008; Weckerly & Kutas, 1999) gerückt. Zahlreiche psycholinguistische Studien zeigten auf, dass animate Referenten eher in satzinitialer Position und/oder als Subjekt realisiert werden als inanimate Referenten (bspw. Branigan & Feleki, 1999; McDonald et al., 1993; Tanaka et al., 2005; van Nice & Dietrich, 2003).

Anhand des Bildbeschreibungsexperiments von van Nice & Dietrich (2003) zum Deutschen konnte beispielsweise beobachtet werden, dass die übliche Prävalenz von kanonischen Aktiväußerungen gegenüber Passivierungen (Branigan et al., 2008) abnimmt, wenn das in die Handlung involvierte Patiens animat ist (van Nice & Dietrich, 2003). In dieser Studie wurde der Animatheitsstatus des Agens konstant gehalten (van Nice & Dietrich, 2003). Der Animatheitsstatus des Patiens hingegen wurde manipuliert, indem beispielsweise ein Koffer oder ein Schwein von einem Bären geschoben wurde (van Nice & Dietrich, 2003). Die Autoren stellten fest, dass die Versuchspersonen zu Stimuli mit animatem Patiens wesentlich häufiger Passivierungen produzierten (*Das Schwein wird vom Bären geschoben*) als zu Stimuli mit inanimatem Patiens (*Der Bär schiebt den Koffer*) (van Nice & Dietrich, 2003).

Ähnliche Effekte zeigten sich in weiteren Satzproduktionsexperimenten zu anderen Sprachen wie dem Englischen (Bock et al., 1992; McDonald et al., 1993), dem Griechischen (Branigan & Feleki, 1999), dem Spanischen (Prat-Sala & Branigan, 2000), dem Katalanischen (Prat-Sala, 1997) und dem Japanischen (Tanaka et al., 2005) sowie in Korpusuntersuchungen zum Englischen (Rosenbach, 2005) und Deutschen (Kempen & Harbusch, 2004). In der letztgenannten Korpusuntersuchung von Kempen und Harbusch bestimmte Animatheit beispielsweise, ob eine Doppelobjekt- oder Präpositionalobjektkonstruktion produziert wurde.

In der Fachliteratur werden die Animatheitseffekte auf die Wahl der syntaktischen Struktur mit den der Satzproduktion zugrundeliegenden kognitiven Prozessen erklärt (Branigan et al., 2008). Branigan et al. nehmen an, dass animate Entitäten im Vergleich zu inanimaten Entitäten aufgrund ihrer vergleichsweise hohen konzeptuellen Zugänglichkeit leichter aus dem mentalen Lexikon abgerufen werden können als inanimate Entitäten. Bei

einer linear inkrementellen Verarbeitungsweise äußern Sprecher den Satz, sobald das erste Lemma zur Verfügung steht, ohne den Satz zwangsläufig zu Ende geplant zu haben (Thompson et al., 2015). Daher wird animaten Entitäten präferentiell die grammatikalisch hochrangige Subjektfunktion beziehungsweise die satzinitiale Position zugewiesen (Branigan et al., 2008). Alternativ kann jedoch auch davon ausgegangen werden, dass Sprecher den Animatheitsstatus der Referenten bei Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens und der Erwägung, inanimate Referenten als Subjekt und/oder äußerungsinitial zu realisieren, zunächst abgleichen und die Wahl treffen, den Satz mit der animaten Entität zu beginnen, da es sich hierbei um das geeignetere Subjekt oder die geeignetere satzinitiale Entität handelt. Möglicherweise greift auch eine Kombination dieser beiden Mechanismen.

In der Forschungsliteratur herrscht eine kontroverse Diskussion darüber, ob sich der Animatheitsstatus eines Referenten auf die syntaktische Funktionszuweisung (Bock & Warren, 1985), die positionale Enkodierung (Prat-Sala & Branigan, 2000) oder auf beide der in gängigen Satzproduktionsmodellen (Garrett, 1975, 1980; Levelt, 1989) beschriebenen Verarbeitungsebenen (Tanaka et al., 2005) auswirkt. Falls der erste Ansatz zutrifft, so neigen Sprecher dazu, animaten Entitäten die grammatisch prominente Subjektfunktion zuzuweisen (Bock & Warren, 1985). Der zweite Ansatz besagt, dass belebte Referenten bevorzugt am Satzanfang positioniert werden (Prat-Sala & Branigan, 2000). Laut letztgenanntem Ansatz sollten schließlich beide Mechanismen greifen (Tanaka et al., 2005). Während im Deutschen die satzinitiale Position in deutschen Passivsätzen in der Regel mit der Subjektfunktion konfundiert ist, liegen für jeden der genannten Ansätze entsprechende experimentelle Befunde zu anderen Sprachen und syntaktischen Strukturen vor, die diese jeweilige Theorie stützen (McDonald et al., 1993; Prat-Sala & Branigan, 2000; Tanaka et al., 2005).

In dem Satzgedächtnisexperiment von McDonald et al. (1993) wurden die Probanden gebeten, sich transitive Sätze mit einem animaten und einem inanimaten Referenten (bspw. *The music soothed the child*) zu merken und diese anschließend aus dem Gedächtnis wiederzugeben. Die Autoren stellten fest, dass die Probanden dazu neigten, die Sätze so wiederzugeben, dass der animate Referent, selbst wenn dies zur Produktion eines Passivsatzes (bspw. *The child was soothed by the music*) führte, als Subjekt erschien. Allerdings zeigte sich bei Konjunkten keine Tendenz, ein belebtes Nomen vor einem inanimaten Nomen (bspw. *He sat in front of a roaring fire with his cat and some whiskey* anstelle von *some whiskey and his cat*) zu nennen. Dieses Ergebnis deutete darauf hin, dass sich Animatheit lediglich auf die syntaktische Funktionszuweisung, jedoch nicht auf die Wortstellung auswirkte.

Evidenz für den Ansatz, dass animate Referenten unabhängig von ihrer syntaktischen Funktion in satzinitialer Position auftreten, kommt aus dem Spanischen (Prat-Sala & Branigan, 2000). Prat-Sala und Branigan stellten anhand der Durchführung eines Bildbeschreibungsexperiments fest, dass spanische Muttersprachler dazu tendierten, animate Referenten sowohl als Subjekte in Passivsätzen (bspw. *La mujer fue atropellada por el tren*, dt. „Die Frau wurde vom Zug angefahren“) als auch als direkte Objekte in syntaktisch links lokalisierten Objektsätzen (bspw. *A la mujer la atropello el tren*, dt. wörtlich „Die Frau der Zug fuhr sie an“) zu realisieren. Während sich anhand des ersten Effekts nicht klar ausmachen lässt, ob sich der Animatheitsstatus auf die Zuweisung syntaktischer Funktionen oder die Wortstellung auswirkte, handelte es sich bei dem zweiten Fall eindeutig um einen Linearisierungseffekt.

Weitere Evidenz für diesen Erklärungsansatz lieferte ein Satzabrufexperiment aus dem Griechischen (Branigan & Feleki, 1999), in dem die Versuchspersonen gebeten wurden,

sich vorgegebene SVO- und OVS-Sätze zu merken und diese mündlich aus dem Gedächtnis wiederzugeben. Neben der Wortstellung (SVO versus OVS) wurde der Animatheitsstatus des Subjekts manipuliert, indem dieses wahlweise animat oder inanimat war. In der Studie konnte beobachtet werden, dass OVS-Sätze besonders häufig fälschlicherweise als SVO-Sätze wiedergegeben wurden, wenn das Subjekt des Satzes animat war und die falsche Wiedergabe somit daraus resultierte, dass das belebte Nomen am Satzanfang positioniert wurde. Analog hierzu wurden SVO-Sätze besonders häufig als OVS-Sätze abgerufen, wenn in dem Satz ein inanimates Subjekt vorkam.

Schließlich deutet eine Satzabrufstudie aus dem Japanischen (Tanaka et al., 2005) darauf hin, dass sich der Faktor Animatheit auf beide Verarbeitungsebenen auswirkt. Im Japanischen sind laut den Autoren sowohl Aktiv-SOV- und -OSV- als auch Passiv-SOV- und -OSV-Sätze zulässig. In dem Experiment zeigte sich, dass die Probanden das Genus Verbi unter Beibehaltung der Wortstellung änderten, wenn dies darin resultierte, dass infolgedessen der animate Referent als Subjekt auftrat; somit wirkte sich Animatheit auf die syntaktische Funktionszuweisung aus. Gleichzeitig wurden animaten Referenten im Vergleich zu inanimaten Patienten häufiger vordere Satzpositionen zugewiesen, indem die Wortstellung geändert und OSV-Sätze mit animatem Subjekt als SOV-Sätze wiedergegeben wurden.

Aufgrund der widersprüchlichen Ergebnisse wurde bislang nicht abschließend geklärt, welches der genannten Erklärungsmodelle zutrifft. Das Deutsche bietet grundsätzlich ein geeignetes Testfeld, um diese Fragestellung zu untersuchen, da in dieser Sprache sowohl SVO-Sätze im Passiv als auch OVS-Sätze im Aktiv zulässig sind, so dass sich mittels der Heranziehung deutschsprachiger Versuchspersonen gezielt untersuchen lässt, ob sich der Animatheitsstatus des Patiens auf die Zuweisung syntaktischer Funktionen oder die Zuweisung der satzinitialen Position auswirkt.

Wie zuvor in Kapitel 2.2 näher erläutert, liegt bereits eine Reihe von experimentellen Untersuchungen vor, die belegten, dass der Faktor Animatheit sich auch in kombinierten Studiendesigns in gleicher Weise auf die Satzproduktion auswirkt (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019).⁵ In diesen Studien wurde neben dem Animatheitsstatus zusätzlich die perzeptuelle Salienz des Patiens durch Positionierungs- und Aufmerksamkeitsmanipulationen beeinflusst.

Analog zur Satzproduktion liegt auch Evidenz aus der Satzverständnisforschung vor, die belegt, dass die satzinitiale Position beziehungsweise Subjektfunktion mit animaten Lebewesen assoziiert ist (Nakano et al., 2010; Weckerly & Kutas, 1999). In der EKP-Studie von Nakano et al. zum Englischen ging das Lesen eines in einen einfachen Deklarativsatz eingebetteten satzinitialen, inanimaten Nomens mit einer größeren anhaltenden anterioren Negativität einher als das Lesen eines satzinitialen, animaten Nomens. Analog hierzu hatten komplexere Aktivsätze mit satzinitialem, inanimaten Nomen in der EKP-Studie von Weckerly und Kutas zum Englischen deutlich negativere ereigniskorrelierte Potentiale zur Folge als komplexere Aktivsätze mit satzinitialem animaten Nomen. Der Grund für diese beiden Effekte war, dass in satzinitialer Position das Subjekt erwartet wurde und Subjekte prototypischerweise animat sind. Letztlich führte die Verarbeitung von subjektinitialen Passivsätzen, in denen ein inanimates Argument vor einem animaten Nomen genannt wurde, in der fMRT-Untersuchung von Grewe et al. (2006) zum Deutschen zu einer erhöhten Aktivität im Pars opercularis des linken Gyrus frontalis inferior.

Während die zuvor beschriebenen psycho- (Esaulova, Penke, et al., 2019) und neurolinguistischen Studien (Nakano et al., 2010; Weckerly & Kutas, 1999) hauptsächlich

⁵Allerdings konnte die zuvor in der Studie von Esaulova, Penke, et al. (2019) aufgestellte Hypothese, dass Stimulibilder mit animatem Agens und animatem Patiens zu längeren Reaktionszeiten als Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens führen, da in erstgenanntem Fall das Agens und das Patiens eher um die Besetzung der satzinitialen Position beziehungsweise Subjektfunktion konkurrieren, nicht bestätigt werden.

mit Erwachsenen jüngerer Alters durchgeführt wurden, sind Animatheitseffekte bei älteren Erwachsenen ab 60 Jahren relativ unerforscht. Vereinzelt liegen jedoch experimentelle Untersuchungen vor, die darauf hindeuteten, dass ältere Erwachsene eine vergleichsweise geringe Sensitivität für Belebtheitshinweise aufweisen oder jene weniger effizient in den Satzverarbeitungsprozess einbeziehen (Liu et al., 2019; Oh et al., 2016). In der EKP-Untersuchung von Oh et al. (2016) zum Koreanischen wurden sowohl SOV- als auch OSV-Sätze präsentiert. Der Animatheitsstatus des Subjekts wurde konstant gehalten, indem dieses stets animat war. Der Animatheitsstatus des Objekts wurde hingegen manipuliert, indem dieses wahlweise animat oder inanimat war. In dieser Studie lösten animate Objekte bei jüngeren Erwachsenen in kanonischen SOV-Sätzen größere N400-Effekte aus als inanimate Objekte. In nicht-kanonischen OSV-Sätzen führten dagegen inanimate Objekte im Vergleich zu animaten Objekten zu größeren N400-Effekten. Bei älteren Erwachsenen blieben diese Effekte aus. Diese Studie impliziert laut den Autoren, dass ältere Erwachsene eine im Vergleich zu jüngeren Erwachsenen schwach ausgeprägte Sensitivität für starke Verletzungen der auf der Animatheitshierarchie von Comrie (1989) basierenden prototypischen Abfolge von Argumenten aufweisen (Oh et al., 2016). Aus der Animatheitsskala von Comrie lässt sich ableiten, dass animate Argumente vor inanimaten genannt werden.

Analog hierzu benötigten jüngere Erwachsene in der Self-Paced-Reading-Studie von Liu et al. (2019) zum Mandarin ausschließlich bei Sätzen mit inanimaten Subjekten mehr Zeit zum Lesen von Subjektrelativsätzen als zum Lesen von Objektrelativsätzen, während das Lesen von Subjektrelativsätzen mit animaten Subjekten genauso viel Zeit in Anspruch nahm wie das Lesen von Objektrelativsätzen mit animaten Subjekten. Bei älteren Erwachsenen konnte dieser Effekt hingegen nicht beobachtet werden. Dies wurde auf die geringere

Arbeitsgedächtniskapazität älterer Versuchspersonen zurückgeführt, die diese davon abhielt, semantische Hinweise in die Satzverarbeitung zu integrieren, so dass sich bei ihnen eher ein modulares Verarbeitungsmuster zeigte, bei dem Syntax und Semantik getrennt voneinander verarbeitet werden.

Widersprüchliche Ergebnisse hierzu wurden im Rahmen der mit jüngeren und älteren Probanden durchgeführten Self-Paced-Listening-Studie von DeDe (2015) zum Englischen erzielt. In dieser Untersuchung benötigten beide Altersgruppen sowohl bei animatem als auch bei inanimatem Subjekt wesentlich mehr Zeit zum Hören der entscheidenden Segmente in einem Objektrelativsatz als zum Hören der entscheidenden Segmente in einem Subjektrelativsatz. Allerdings wurden ältere Erwachsene wesentlich stärker durch die vorgenommenen Animatheitsmanipulationen beeinträchtigt; sofern Objektrelativsätze ein animates Subjekt beinhalteten, waren die mit Objektrelativsätzen assoziierten Verarbeitungsschwierigkeiten wesentlich größer als bei inanimatem Subjekt. Bei jüngeren Erwachsenen zeigte sich dieser Effekt in deutlich geringerem Ausmaß. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die älteren Erwachsenen aufgrund ihrer längeren Spracherfahrung durch intensiveres Nutzen erfahrungsbasierten probabilistischen Wissens durchaus eine ausgeprägte Empfänglichkeit für Animatheitsunterschiede aufwiesen. Es ist zwar weitgehend unklar, jedoch nicht zwangsläufig auszuschließen, dass sich die im Rahmen dieser Studien zum Satzverständnis eruierten Befunde und entsprechende Schlussfolgerungen auf die Satzproduktion generalisieren lassen.

Animatheitseffekte auf die Satzproduktion älterer Erwachsener sind bislang größtenteils unerforscht. Erste Evidenz zu dieser Thematik liegt lediglich anhand der Studie von Altmann und Kemper (2006) vor. In dieser experimentellen Untersuchung wurde älteren Erwachsenen die Aufgabe gestellt, aus vorgegebenen, vertikal auf einem

Computerbildschirm angeordneten Wörtern wie *butler*, *juice* und *stirred* einen Satz zu bilden. Hierbei wurde festgestellt, dass sich die älteren Probanden im Vergleich zu den jüngeren Sprechern stärker an der räumlichen Anordnung der Begriffe orientierten, indem sie eher die Strategie verfolgten, mit dem oberen Begriff zu beginnen. Auf einen Abgleich des Animateitsstatus beider Nomina wurde hingegen eher verzichtet.

Abschließend lässt sich insgesamt festhalten, dass die bislang vorliegenden Studien zum Einfluss des Animateitsstatus auf die Satzverarbeitung Älterer vorwiegend aus dem asiatischen (Liu et al., 2019; Oh et al., 2016) oder englischen Sprachraum (DeDe, 2015) stammen und sich mit dem Satzverständnis befassten, so dass sich hieraus keine eindeutigen Rückschlüsse auf die Einbeziehung von Animateitshinweisen in die Satzproduktion des Deutschen, einer Sprache mit abweichender Syntax, ziehen lassen. Zudem sind diese Studien mit älteren Probanden über 60 Jahren im Vergleich zu Studien mit jüngeren Erwachsenen quantitativ deutlich unterrepräsentiert und führten zu unterschiedlichen und teils widersprüchlichen Ergebnissen (bspw. DeDe, 2015; Liu et al., 2019). Daher ist es wünschenswert, diese Forschungslücke durch weitere experimentelle Untersuchungen aus anderen Sprachen wie dem Deutschen zu schließen. Eine weitere offene Frage ist, welche Einflussfaktoren für die bei Älteren festgestellte abweichende Empfänglichkeit für Animateitshinweise ursächlich sind (bspw. Oh et al., 2016). In der Forschungsliteratur werden, wie zuvor dargelegt, hierzu unterschiedliche Ansätze angeführt, die beispielsweise von einer geringeren Arbeitsgedächtniskapazität (bspw. Liu et al., 2019; Oh et al., 2016) bis zu einer längeren Spracherfahrung (DeDe, 2015) reichen. Auch wird in Betracht gezogen, dass sich möglicherweise der Bildungsstand älterer Erwachsener auf ihre Sensitivität für Animateitshinweise auswirkt (Liu et al., 2019; Oh et al., 2016). Die vorliegende Dissertation

soll anhand mehrerer experimenteller Untersuchungen zur Satzproduktion zu dieser Diskussion beitragen.

4 Raumkognition und Sprache

Das vorliegende Kapitel befasst sich mit der Frage, ob und inwiefern ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Sprache und räumlichen Repräsentationen besteht. Obwohl neuroanatomische Gründe zunächst bei oberflächlicher Betrachtung für die Annahme sprechen, dass Sprache und Raum getrennt im menschlichen Gehirn repräsentiert sind, interagieren diese interessanterweise doch in vielerlei Hinsicht (Chatterjee, 2001). Dieser Zusammenhang äußert sich beispielsweise darin, dass wir spezifische Wörter verwenden, um räumliche Inhalte zu vermitteln (Chatterjee, 2001). Im Fokus dieser Dissertation steht die Fragestellung, ob und inwiefern die räumliche Aufmerksamkeitsausrichtung die Satz- und Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener beeinflusst. Die Erforschung dieses Zusammenhangs ist Teil eines umfassenden Forschungsgebiets, das spatiale Repräsentationen im Gehirn zum Untersuchungsgegenstand hat (bspw. Bettinsoli et al., 2019; Dehaene et al., 1993). Bisherige Evidenz deutet bereits darauf hin, dass Ereignisse mental von links nach rechts und das Agens links vom Patiens repräsentiert wird (bspw. Chatterjee et al., 1999) und sich diese mentale Repräsentation auf die Satzproduktion niederschlägt (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019). Da der Blick zu Beginn eines Trials zunächst durch Einflüsse der Hemisphärenlateralisierung (Barrett & Craver-Lemley, 2008) beziehungsweise die Lese- und Schreibrichtung und die mental verankerte prototypische Ereignisrichtung (Maass & Russo, 2003) bei westeuropäischen Sprechern auf die linke Bildschirmhälfte fiel, wurde in Satzproduktionsstudien zu Stimuli mit links positioniertem Patiens eine deutlich höhere Anzahl an nicht-kanonischen Passivsätzen produziert, in denen das Patiens zuerst genannt wurde beziehungsweise als Subjekt auftrat

(bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019). Gleichzeitig führten Stimuli mit links positioniertem Patiens aus diesen neurologischen und kulturellen Gründen zu längeren Reaktionszeiten als Stimuli mit rechts positioniertem Patiens (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019). Insbesondere zu den Auswirkungen der Raumkognition auf die Äußerungsproduktion Älterer herrscht jedoch ein eklatanter Mangel an Studien. Daher soll die vorliegende Arbeit dazu beitragen, diese Forschungslücke zu schließen. Untersuchungen mit älteren Probanden können insbesondere Aufschluss darüber geben, welche Ursachen dem Zusammenhang zwischen räumlichen Repräsentationen und der Äußerungsproduktion zugrunde liegen.

4.1 Raumkognition und Sprache – Grundlagen

Um eine Grundlage für das Verständnis meines Forschungsvorhabens zu schaffen, soll zunächst eine Einführung in den Zusammenhang zwischen linguistischen und räumlichen Repräsentationen gegeben werden. Auf den ersten Blick könnte man annehmen, dass es sich bei der menschlichen Sprachfähigkeit und der Raumkognition um distinkte kognitive Domänen handelt (Chatterjee, 2001), die nicht miteinander interagieren. Sprache spiegelt unsere Gedanken wider (Chatterjee et al., 1997) und dient dazu, eine ungeheuer große Anzahl an Informationen sowie komplexe Gedankeninhalte und Ideen zu übermitteln, die ohne Sprache überhaupt nicht gedacht werden könnten (Chatterjee, 2001). Im Gegensatz hierzu spiegeln räumliche Repräsentationen visuell wahrnehmbare Details der äußeren Umgebung wider und helfen dabei, uns zu orientieren, um den Raum beispielsweise nach bestimmten Gegenständen abzusuchen oder nach einem spezifischen Objekt zu greifen (Colby, 1998).

Neben der Tatsache, dass Sprache und Raumkognition jeweils unterschiedliche Funktionen erfüllen, deuten auch neuroanatomische Befunde bei oberflächlicher Betrachtung zunächst darauf hin, dass die beiden kognitiven Domänen isoliert voneinander arbeiten und nicht miteinander in Kontakt treten (Chatterjee, 2001). Erwachsene weisen im Regelfall eine

linkshemisphärische Dominanz bei der Verarbeitung von Sprache auf (Knecht et al., 2000).

Die Raumkognition hingegen ist zumeist eher in der rechten Gehirnhälfte lokalisiert

(O'Regan & Serrien, 2018). Diese sogenannte *Hemisphärenlateralisierung* schlägt sich darin

nieder, dass Schädigungen der linken Gehirnhälfte zu Sprachstörungen führen, während

Störungen der Raumkognition auf Schädigungen der rechten Hemisphäre zurückgehen

(Chatterjee, 2001).

Welch immense Bedeutung dem Sprachvermögen und der Raumkognition zukommt, zeigt sich an der Größe des Raums, die beide kognitive Bereiche im menschlichen Gehirn einnehmen (Chatterjee, 2001). Sowohl die Sprachfähigkeit als auch räumliche Wahrnehmung werden durch neuronale Netzwerke vermittelt, die sich kortikal von der hinteren temporal-parietalen Region bis hin zu den dorsolateralen und medial-präfrontalen Regionen erstrecken (Chatterjee, 2001). Subkortikal umfassen die Netzwerke, die diese Informationen transportieren, Teile der Basalganglien und des Thalamus (Chatterjee, 2001). Somit sind die Netzwerke, die sprachliche oder räumliche Informationen übermitteln, trotz ihrer unterschiedlichen Lokalisation auf ähnliche Art und Weise strukturiert (Chatterjee, 2001).

Aufgrund des ähnlichen Aufbaus beider Netzwerke erscheint es sehr unwahrscheinlich, dass es sich bei diesen beiden Bereichen der Kognition um isolierte Module handelt (Chatterjee, 2001). Verschiedene frühe Experimente mit Makakenaffen (Colby, 1998) und Patienten mit einer Hirnschädigung (Làdavas et al., 1998; Vaishnavi et al., 2001) belegten, dass sensorische Informationen aus verschiedenen Modalitäten in der rechten Hemisphäre zu komplexen Repräsentationen zusammengefasst werden. Diese neurologischen Befunde deuteten bereits darauf hin, dass die menschliche Sprachverarbeitung und die Raumwahrnehmung ebenfalls miteinander interagieren (Chatterjee, 2001).

Chatterjee (2001) führte in seinem Überblicksartikel drei Beispiele an, die diese Annahme stützen. Als erstes Beispiel nannte er die Tatsache, dass in der im amerikanischen Sprachraum dominierenden Gebärdensprache, der sogenannten *American Sign Language*, räumliche Gesten verwendet werden, um sprachliche Inhalte auszudrücken. Bei der Perzeption von Gebärdensprache werden sowohl linkshemisphärische Sprachareale als auch rechtshemisphärische Areale aktiviert (Bavelier et al., 1998). Ein weiterer Beleg für die enge Verzahnung von räumlicher Wahrnehmung und Sprache ist die Tatsache, dass im alltäglichen Sprachgebrauch Lokaldeiktika wie *über* und *hinter* und sogenannte Objektdeiktika wie *dieses* oder *jenes* verwendet werden, mittels derer auf Objekte und Orte in der näheren Umgebung verwiesen werden kann (Chatterjee, 2001). Beim Lesen von Sätzen, die entsprechende Deiktika enthalten, werden sowohl für die räumliche als auch für die sprachliche Verarbeitung zuständige kortikale Gehirnregionen aktiviert (Carpenter et al., 1999). Ferner kann auch die räumliche Ausrichtung der Aufmerksamkeit die Sprachverarbeitung beeinflussen (Chatterjee, 2001); dieser Zusammenhang wird in den folgenden beiden Kapiteln tiefergehend beleuchtet.

4.2 Raumkognition und Satzverarbeitung

Die menschliche Kognition strukturiert in der außersprachlichen Welt wahrnehmbare Eindrücke, indem sie zwischen Personen, Gegenständen und Handlungen unterscheidet (Dobel et al., 2007). Die diesen Kategorien angehörigen Entitäten sind in propositionalen Netzwerkspeichern repräsentiert und eng miteinander verknüpft (Anderson, 1983; Dell, 1986; Levelt et al., 1999). Zusätzlich hat sich in Bildpräferenzstudien gezeigt, dass Erwachsene Ereignisse von links nach rechts verarbeiten und Stimuli, die von links nach rechts ausgerichtet sind, bevorzugt werden (Christman & Pinger, 1997).

Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen der Raumkognition und der Satzverarbeitung wurden nicht nur durch diese Bildpräferenzstudien (Christman & Pinger, 1997), sondern zugleich auch durch eine Beobachtung aus der Aphasieforschung (Chatterjee et al., 1995) befeuert. Im Rahmen einer Satz-Bild-Zuordnungsstudie von Chatterjee et al. wandte ein agrammatischer Aphasiker eine spatiale Verständnisstrategie an, indem er der links auf dem Bild abgebildeten Figur unabhängig von ihrer tatsächlichen semantischen Rolle systematisch die Agensrolle zuwies.

Die Ergebnisse dieses Experiments gaben den Anstoß zu einer Reihe von crosslinguistischen Studien, die den Zusammenhang zwischen spatialen Repräsentationen und der Satzverarbeitung bei Versuchspersonen verschiedener Altersstufen untersuchten (Barrett & Craver-Lemley, 2008; Chatterjee et al., 1999; Dobel et al., 2007, Maass & Russo, 2003). Auch wenn in dieser Dissertation der Zusammenhang zwischen Raumkognition und Äußerungsproduktion im Vordergrund steht, so soll dennoch kurz auf relevante Studien zur Beziehung zwischen räumlichen Repräsentationen und dem Satzverständnis eingegangen werden, da diese Untersuchungen als Grundlage für spätere Studien zur Satzproduktion dienen, hieraus Hypothesen hinsichtlich der vorliegenden Untersuchungen zur Äußerungsproduktion abgeleitet wurden und die Untersuchungen nicht zuletzt verschiedene Ansätze lieferten, die auch hinsichtlich der Auswirkungen der Raumkognition auf die Äußerungsproduktion eine Rolle spielen könnten.

Chatterjee et al. (1999) führten ein Satzverständnisexperiment mit im Schnitt relativ jungen, englischsprachigen Erwachsenen durch, in dem Sätze wie *The circle hits the square* zeichnerisch wiedergegeben werden sollten. In der Untersuchung konnte beobachtet werden, dass die Probanden dazu neigten, das Agens links vom Patiens zu zeichnen. Ergänzend hierzu wurde ein Reaktionszeitexperiment durchgeführt, in dem die Probanden unter Zeitdruck

entscheiden mussten, ob der Inhalt eines transitiven Satzes wie *The circle pushes the square* oder *The circle pulls the square* mit einem spezifischen Bild übereinstimmt. Mittels dieser Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe wurde festgestellt, dass die Probanden schneller auf die Stimulibilder reagierten, wenn das Agens bildlich links vom Patiens dargestellt wurde und die Handlung von links nach rechts verlief. Chatterjee (2001) führte diese Tendenz auf die Arbeitsweise der linken Hemisphäre zurück, die auf die Verarbeitung von Ereignissen spezialisiert sei. Da die linke Gehirnhälfte Ereignisse von links nach rechts verarbeite (Kinsbourne, 1987), existierten dem Autor zufolge im Gehirn spatiale Schemata, die Ereignisse von links nach rechts und das Agens links vom Patiens repräsentieren (Chatterjee, 2001). Dieser Ansatz gilt jedoch aufgrund neuerer Erkenntnisse inzwischen als überholt (Barrett & Craver-Lemley, 2008; Dobel et al., 2007; Maass & Russo, 2003).

Eine alternative Erklärung für die spatialen Tendenzen lieferte die experimentelle Untersuchung von Maass und Russo (2003). Die beiden Autorinnen testeten die Hypothese, dass neben den neurologischen auch kulturelle Einflüsse in Form von erworbenen Lese- und Schreibgewohnheiten dafür verantwortlich sein könnten, dass das Subjekt mental links vom Objekt repräsentiert wird. Zu diesem Zweck führten sie das Zeichen- und das Reaktionszeitexperiment von Chatterjee et al. (1999) mit im Schnitt relativ jungen, italienisch- und arabischsprachigen Erwachsenen durch (Maass & Russo, 2003). Die Untersuchung dieser beiden Sprechergruppen war zur Klärung der genannten Fragestellung besonders geeignet, da die Lese- und Schreibrichtung im Italienischen von links nach rechts verläuft, während im Arabischen von rechts nach links geschrieben wird (Maass & Russo, 2003).

Im Einklang mit ihrer Vorhersage stellten die Autorinnen (Maass & Russo, 2003) fest, dass das Verhalten dieser Muttersprachler tatsächlich durch die jeweils verwendeten

Schriftsysteme beeinflusst wurde. Während die italienischen Muttersprachler das Subjekt in 83% der Fälle links zeichneten, neigten die arabischen Muttersprachler allerdings lediglich in 61% der Fälle dazu, das Subjekt rechts abzubilden. Im Rahmen des Reaktionszeitexperimentes wurde beobachtet, dass die Sprecher des Italienischen bei der Präsentation von Ereignissen mit links positioniertem Subjekt schneller mit Knopfdruck auf die Stimulibilder reagierten, während die Sprecher des Arabischen die Entscheidung, ob ein spezifischer Satz den Inhalt eines bestimmten Bildes widerspiegelte, bei Stimulibildern mit rechts positioniertem Subjekt schneller trafen. Gleichzeitig zeigte sich jedoch auch sprachgruppenübergreifend ein tendenziell signifikanter Effekt der Bewegungsrichtung. Dieser Effekt bestand darin, dass sowohl Sprecher des Italienischen als auch des Arabischen schneller reagierten, wenn sich die Handlung von links nach rechts entwickelte. Maass und Russo schlussfolgerten aus diesen Ergebnissen, dass sich sowohl die erworbenen Lese- und Schreibgewohnheiten als auch die Arbeitsweise der linken Hemisphäre auf das Satzverständnis auswirken, die Lese- und Schreibgewohnheiten jedoch in größerem Ausmaß zu den spatialen Tendenzen beitragen.⁶

Um in noch gezielterer Art und Weise zu testen, ob neurologische oder kulturelle Einflüsse für die Auswirkungen der räumlichen Positionierung der Aktanten auf das Satzverständnis verantwortlich sind, führten Döbel et al. (2007) ein ähnliches Experiment mit erwachsenen und im Schnitt relativ jungen Sprechern des Deutschen und Hebräischen sowie deutsch- und hebräischsprachigen Kindern im Vorschulalter durch. In Übereinstimmung mit dem Arabischen wird die hebräische Schrift ebenfalls von rechts nach links geschrieben. Die

⁶ Maass und Russo (2003) führten ihre Ergebnisse auf die mentale Repräsentation von Subjekten und Objekten zurück. Die Befunde können jedoch ebenso dadurch bedingt sein, dass das Agens aufgrund dieser kulturellen oder neurologischen Einflüsse mental links beziehungsweise rechts vom Patiens repräsentiert wird. Da die Satzverständnisstudie anhand von kanonischen Aktivsätzen durchgeführt wurde, wurde die Subjektfunktion in den Sätzen stets durch die Agensrolle ausgefüllt.

Aufgabe der Probanden bestand darin, den Inhalt vorgegebener Sätze wie *Die Mutter gibt dem Jungen einen Ball* (hebr. „Ha-ima natna layeled kadur“) oder *Der Junge bekommt von der Mutter einen Ball* (hebr. „Ha-yeled kibel kadur me-imo“) wahlweise zu zeichnen oder durch die Anordnung verschiedener Figuren wiederzugeben. In dem Experiment zeigte sich, dass das Verhalten der deutsch- und hebräischsprachigen Erwachsenen die Schreibrichtung des jeweils verwendeten Schriftsystems tatsächlich widerspiegelte: Sprecher des Deutschen neigten in signifikanter Weise dazu, das Agens links vom Rezipienten zu zeichnen und anzuordnen, während die hebräischsprachigen Probanden das umgekehrte Muster zeigten. Im Unterschied hierzu zeigten sich bei den Kindern keinerlei direktionale Tendenzen. Diese Resultate sprachen für sich genommen eindeutig gegen den zuvor genannten, neurologisch basierten Erklärungsansatz (Maass & Russo, 2003). Die Autoren werteten den Befund als klares Indiz für die Annahme, dass die spatialen Tendenzen ausschließlich durch erworbene Lese- und Schreibgewohnheiten bedingt sind (Dobel et al., 2007). Eine ähnliche Tendenz zeigte sich auch in einer nichtsprachlichen Bildpräferenzstudie, in der deutsche und arabische Muttersprachler entscheiden mussten, ob sie eine transitive Handlung mit links positioniertem Agens und rechts positioniertem Patiens oder die spiegelverkehrte Variante bevorzugten (Esaulova et al., 2021).

Die im Vorigen beschriebenen Studien weisen die Gemeinsamkeit auf, dass sie hauptsächlich mit Erwachsenen jüngeren Alters (Chatterjee et al., 1999; Esaulova et al., 2021; Maass & Russo, 2003) beziehungsweise im Schnitt relativ jungen Erwachsenen und Kindern (Dobel et al., 2007) durchgeführt wurden. Studien zur Satzverarbeitung älterer Erwachsener sind diesbezüglich stark unterrepräsentiert. Eine erste Studie, die diese Thematik behandelte, ist die experimentelle Untersuchung von Barrett und Craver-Lemley (2008). Die Autoren führten ein Zeichenexperiment mit jüngeren und älteren,

englischsprachigen Erwachsenen durch, in dem Interaktionen wie *A father scolds his naughty child* zeichnerisch wiedergegeben werden sollten. In dieser Studie zeigte sich bei den jüngeren Erwachsenen der gleiche Effekt wie in Vorgängerstudien (Chatterjee et al., 1999; Maass & Russo, 2003): Das Subjekt wurde bevorzugt links vom Objekt gezeichnet (Barrett & Craver-Lemley, 2008). Interessanterweise zeigten die älteren Erwachsenen eine deutlich schwächere Tendenz, das Subjekt links zu positionieren und platzierten dieses demzufolge häufiger rechts (Barrett & Craver-Lemley, 2008).

Barrett und Craver-Lemley (2008) führen diesen Effekt auf altersbedingte kognitive Veränderungen zurück. Die aus der Erforschung von Neglect-Phänomenen nach parietalen Läsionen hervorgegangene, sogenannte *Activation Orienting-Hypothese* nach Reuter-Lorenz et al. (1990) beruht auf der Annahme, dass die Aufmerksamkeitsausrichtung auf die linke oder rechte Raumbälfte durch die beiden Gehirnhälften gesteuert wird (Kinsbourne, 1970, 1977). Weiterhin besagt die Hypothese, dass eine asymmetrische Aktivitätserhöhung einer Hemisphäre eine Aufmerksamkeitslenkung in Richtung des entgegengesetzten Gesichtsfelds bewirkt (Reuter-Lorenz et al., 1990). Da visuell-räumliche Verarbeitungsprozesse bei jüngeren Erwachsenen mit einer präferentiellen Aktivierung der rechten Hemisphäre einhergehen, wird hierdurch bei ihnen typischerweise eine Aufmerksamkeitsausrichtung nach links induziert (Benwell et al., 2014; Reuter-Lorenz et al., 1990). Im Alter kommt es gemäß dem sogenannten *HAROLD-Modell*⁷ zu einer Reduktion von Hemisphärenasymmetrien und einer zunehmenden Angleichung der Aktivierungsmuster in beiden Hemisphären (Cabeza, 2002). Diese verminderte Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen führte den Autorinnen zufolge dazu, dass die älteren Versuchspersonen in vermindertem Ausmaß dazu tendierten, das Subjekt links vom Objekt

⁷ Das Akronym HAROLD steht für *Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults* (Cabeza, 2002).

zu zeichnen (Barrett & Craver-Lemley, 2008).⁸ Somit gelangten die beiden Wissenschaftlerinnen durch die Heranziehung jüngerer und älterer Probanden zu einem völlig neuen Deutungsansatz, der in Kombination mit dem kulturellen Ansatz am plausibelsten erscheint. Auch wenn die Frage nach der Ursache der spatialen Tendenzen bis heute nicht abschließend geklärt ist, erscheint es wahrscheinlich, dass hier die erworbenen Lese- und Schreibgewohnheiten und die Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) in Kombination für die bei den Probanden jüngeren Alters festgestellten deutlichen spatialen Tendenzen verantwortlich waren.

Studien zum Einfluss der Raumwahrnehmung auf die Satzproduktion sind bislang relativ unterrepräsentiert. Die meisten psycholinguistischen Studien balancierten die Positionierung der vorkommenden Referenten zur Vermeidung von Störfaktoren eher aus als ihre Effekte auf syntaktische Präferenzen und die Satzplanung systematisch zu testen (bspw. Myachykov et al., 2010, 2018).

Dennoch hat sich bereits in frühen syntaktischen Primingstudien zum Englischen gezeigt, dass bei links positioniertem Agens deutlich mehr Aktiväußerungen produziert wurden als bei rechts positioniertem Handlungsträger (Bock, 1986b; Hartsuiker & Kolk, 1998). Analog hierzu wurde im Englischen zu Stimulibildern mit links positioniertem Patiens eine signifikant höhere Anzahl an nicht-kanonischen Passivierungen produziert (Bock, 1986b). Grund hierfür war, dass die erste Sakkade der Probanden durch neurologische und kulturelle Einflüsse vermutlich zu Beginn jedes Versuchsdurchganges zunächst auf das linke

⁸ Analog zu der Studie von Maass und Russo (2003) ist in dem Aufsatz von Barrett und Craver-Lemley (2008) von der Repräsentation des Subjekts und Objekts die Rede. Die dargestellten Effekte können jedoch möglicherweise ebenso darauf zurückgeführt werden, dass das Agens mental links vom Patiens repräsentiert wird. In den englischen, kanonischen Aktivsätzen, die die Autorinnen verwendeten, stimmt die Agensrolle stets mit der Subjektfunktion überein.

Gesichtsfeld fiel beziehungsweise der Blick während der Äußerungsproduktion von links nach rechts gesteuert wurde. Da links das in einer Passivkonstruktion zuerst genannte beziehungsweise als Subjekt realisierte Patiens abgebildet war, wurden durch diesen Stimulustyp weitaus häufiger Passivierungen elizitiert als durch die spiegelverkehrte Anordnung beider Referenten, welche eher zur Produktion von Aktiväußerungen anregte. Somit wurde dem zuerst wahrgenommenen Handlungserleidenden die prominente Subjektfunktion und zugleich die initiale Satzposition zugewiesen.

In ähnlichen experimentellen Untersuchungen zum Deutschen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) und Russischen (Pokhoday et al., 2019) wurden nicht nur die Positionierungen der an einer transitiven Handlung beteiligten Referenten manipuliert, sondern auch weitere perzeptuelle (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019; Pokhoday et al., 2019) beziehungsweise semantische (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) Manipulationen vorgenommen, indem das Patiens zum Teil durch implizites (Esaulova, Penke, et al., 2019) oder explizites, visuelles Priming (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019; Pokhoday et al., 2019) hervorgehoben beziehungsweise sein Animatheitsstatus (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) systematisch manipuliert wurde. Die genannten Studien lassen den Schluss zu, dass die Wirksamkeit der Positionierungsmanipulationen offenkundig von der Art und Anzahl der involvierten Faktoren sowie deren Kombination abhängt (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019; Pokhoday et al., 2019).

In dem Bildbeschreibungsexperiment von Esaulova, Penke, et al. (2019) wurde die Salienz des Patiens durch die Darbietung eines impliziten, visuellen Cues sowie den Animatheitsstatus des Handlungserleidenden und seine Positionierung manipuliert. In dieser

Untersuchung zeigte sich, dass Stimulibilder mit links positioniertem Patiens sowohl zu einer signifikant höheren Anzahl an Passivierungen als auch zu längeren Reaktionszeiten führten als Stimuli mit rechts positioniertem Patiens. Der letztgenannte Effekt war wiederum auf die Tatsache zurückzuführen, dass die erste Sakkade der Probanden meistens zuerst auf die linke Bildschirmhälfte fiel beziehungsweise deren Blick im Zuge der Äußerungsproduktion von links nach rechts gesteuert wurde. Da in linker Position der Handlungsträger erwartet beziehungsweise in den zumeist produzierten kanonischen Aktiväußerungen das Agens zuerst genannt wird, kam es bei der Satzplanung zu Verzögerungen.

Im Unterschied hierzu zeigte sich im Rahmen einer unmittelbar im Anschluss hieran durchgeführten Studie von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019), in der statt des impliziten Cues eine explizite Aufmerksamkeitslenkung in das Untersuchungsdesign integriert und die Bedingungen ansonsten konstant gehalten wurden, lediglich der entsprechende Effekt der Positionierung auf die Reaktionszeiten. Hinsichtlich der Wahl einer syntaktischen Struktur setzte sich die Wirksamkeit der Animatheits- und Aufmerksamkeitsmanipulationen über die Auswirkungen der Positionierung hinweg.

In der Satzproduktionsstudie von Pokhoday et al. (2019), in der ausschließlich die perzeptuelle Salienz des Patiens in Form von expliziten Aufmerksamkeits- und Positionierungsmanipulationen beeinflusst wurde, wirkten sich dagegen beide Faktoren signifikant auf syntaktische Präferenzen aus, indem visuell hervorgehobene oder linke Patienten die Produktion von Passivierungen anregten. Sowohl Esaulova, Penke, et al. (2019) als auch Pokhoday et al. (2019) führten die festgestellten spatialen Tendenzen möglicherweise auf die Lese- und Schreibrichtung im Deutschen respektive Russischen zurück.

Dass die genannten spatialen Tendenzen tatsächlich durch die Vertrautheit mit einem spezifischen Schriftsystem moduliert werden, belegte eine crosslinguistische experimentelle Untersuchung von Butler et al. (2014). In dieser Studie wurde eine bilinguale Gruppe von Sprechern des Spanischen und Mayathan, die ausschließlich oder überwiegend im Spanischen alphabetisiert waren, gebeten, Bilder mit nebeneinander positionierten Tieren zu beschreiben, indem vorgegebene Gattungsbegriffe durch die Nennung konkreter Tiere ersetzt werden sollten. Beispielsweise wurde ein Satz wie *El animal está comiendo* (dt. „Das Tier isst gerade“) vorgegeben, und die Aufgabe der Probanden bestand darin, die Gattungsbezeichnung *el animal* (dt. „das Tier“) durch ein Begriffspaar wie *la gallina y el cerdo* (dt. „das Huhn und das Schwein“) zu substituieren. Dies sollte in einen Satz wie *La gallina y el cerdo están comiendo* (dt. „Das Huhn und das Schwein essen gerade“) resultieren. Das Experiment wurde sowohl in spanischer Sprache als auch im Mayathan durchgeführt. In der Studie zeigte sich, dass die bilingualen Sprecher das links positionierte Tier nur in der Sprache, in der sie ausschließlich oder überwiegend alphabetisiert waren, zuerst nannten, wohingegen der Effekt im Mayathan ausblieb.

Letztlich ist jedoch nicht abschließend geklärt, welche Ursachen für die Auswirkungen der räumlichen Anordnung der Aktanten auf die Satzproduktion ursächlich sind. Neben den zumeist als Erklärungsansatz angeführten Einflüssen der Lese- und Schreibrichtung (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019; Pokhoday et al., 2019) könnte sich auch die Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) oder eine Kombination aus diesen neurologischen und kulturellen Ursachen auf die Satzproduktion auswirken. Untersuchungen mit jüngeren und älteren Sprechern des Deutschen bieten ein ideales Testfeld, um diese Fragestellung zu untersuchen. Falls sich die Positionierung des Patiens bei älteren, deutschsprachigen

Erwachsenen im Gegensatz zu jüngeren Sprechern des Deutschen schwächer auf die Satzproduktion auswirkt oder entsprechende Effekte gänzlich ausbleiben, so spräche dies dafür, dass der neurologische Ansatz neben dem kulturellen zumindest eine Rolle spielt.

Auswirkungen der Entitätenanordnung auf die Satzproduktion älterer Versuchspersonen sind bislang relativ unerforscht. Mit der experimentellen Untersuchung von Altmann und Kemper (2006) liegt jedoch eine erste Studie vor, die sich dieser Thematik widmete. In diesem Experiment wurden jüngere Erwachsene im Alter zwischen 18 und 24 Jahren und ältere Erwachsene im Alter zwischen 64 und 84 dazu aufgefordert, aus vorgegebenen, vertikal auf dem Computerbildschirm positionierten Begriffen (bspw. *juice*, *butler* und *stirred*) einen vollständigen Satz zu bilden. Interessanterweise zeigte sich, dass beide Altersgruppen zur Bewältigung dieser Aufgabe unterschiedliche Strategien anwandten. Während die jüngeren Sprecher den Animatheitsstatus beider Begriffe laut den Autoren überwiegend systematisch abglichen, um anschließend bevorzugt das animate Nomen als besser geeignetes Subjekt auszuwählen, orientierten sich die älteren Sprecher im Vergleich zu den jüngeren stärker an der perzeptuellen Salienz der Nomen, indem sie dazu neigten, den Satz mit dem oben platzierten Begriff zu beginnen. Abgesehen von dieser Studie liegen meines Wissens keinerlei Untersuchungen zu dieser Fragestellung vor.

Die genannte Thematik, die sich mit den Auswirkungen der räumlichen Aufmerksamkeitsausrichtung und Entitätenanordnung auf die Satzverarbeitung befasst, ist Teil eines wachsenden Forschungsgebiets, das die mentale Verankerung spatialer Schemata und ihren Einfluss auf verschiedene Bereiche der menschlichen Kognition untersucht. Verschiedene Studien zeigten auf, dass es sich bei der Nutzung räumlicher Repräsentationen, die verschiedene Entitäten von links nach rechts anordnen, – zumindest im westeuropäischen Kulturraum und bei jüngeren Erwachsenen – um ein universelles, domänenübergreifendes

Organisationsprinzip handelt, das nicht nur hinsichtlich der Satzverarbeitung (bspw. Butler et al., 2014), sondern auch hinsichtlich anderer Bereiche der menschlichen Kognition zum Tragen kommt (bspw. Bettinsoli et al., 2019; Gevers et al., 2003).

So wirkte sich die räumliche Positionierung beispielsweise auch auf den Gedächtnisabruf jüngerer westeuropäischer Sprecher aus, indem links platzierte Entitäten besser erinnert wurden als rechts platzierte (Bettinsoli et al., 2019). Als weiteres Beispiel ist der erstmals von Dehaene et al. (1993) beschriebene und in Experimenten zur semantischen Zahlenverarbeitung aufgetretene *SNARC-Effekt* zu nennen. Das Akronym SNARC steht laut Dehaene et al. für *Spatial Numerical Association of Response Codes* und bezieht sich auf das Phänomen, dass – zumindest westeuropäische Versuchspersonen – dazu neigten, Zahlen mental ihrer Größe nach aufsteigend von links nach rechts zu repräsentieren. Ähnliche Effekte zeigten sich auch hinsichtlich ordinaler Sequenzen wie Buchstaben (Gevers et al., 2003) und Wochentage (Gevers et al., 2004). Interessanterweise wird der SNARC-Effekt wiederum durch Lese- und Schreibgewohnheiten moduliert, da Sprecher des Arabischen das umgekehrte Muster zeigten (Shaki et al., 2009; Zebian, 2005).

Neben der mental verankerten spatialen Repräsentation von Zahlen (Dehaene et al., 1993), Buchstaben (Gevers et al., 2003) und Wochentagen (Gevers et al., 2004) liegen auch zeitlichen Ausdrücken räumliche Repräsentationen zugrunde (Santiago et al., 2007). Dies äußerte sich in der Studie von Santiago et al. darin, dass vergangenheitsbezogene, spanische Ausdrücke wie *pasado* (dt. „Vergangenheit“) von jüngeren, spanischen Muttersprachlern mit der linken und zukunftsorientierte Bezeichnungen wie *mañana* (dt. „morgen“) mit der rechten Raumposition assoziiert wurden.

Zudem hat sich in experimentellen Untersuchungen gezeigt, dass auch Personengruppen, denen nach stereotyper Vorstellung ein hohes Maß an Agentivität

zugesprochen wird (Männer), mit der linken Position assoziiert, soziale Gruppen, die prototypischerweise als weniger agentiv angesehen werden (Frauen), hingegen mit der rechten Position in Verbindung gebracht wurden (Bruckmüller et al., 2012; Hegarty et al., 2010; Maass et al., 2009).

Ferner zeigte sich in sogenannten *Linienhalbierungstests*, dass jüngere Personen dazu neigten, die Aufmerksamkeit bevorzugt auf die linke Seite des Raums zu richten (bspw. Bowers & Heilman, 1980). Sichtbar wurde dies beispielsweise anhand der Beobachtung, dass die Probanden bei der Aufgabe, eine Linie zu halbieren, dazu tendierten, diese links der Mitte zu zerteilen (bspw. Bowers & Heilman, 1980). Dieser Effekt wird auch als *Pseudoneglect* bezeichnet (bspw. Bowers & Heilman, 1980). Mit zunehmendem Alter lässt diese Tendenz aufgrund der im Zuge der visuell-räumlichen Verarbeitung verminderten Dominanz der rechten Hemisphäre und zusätzlich rekrutierter linker Gehirnregionen nach, bleibt gänzlich aus (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008), oder es zeigt sich im Fall der Dominanz der zunehmend herangezogenen linken Hemisphäre sogar der umgekehrte Effekt, indem die Linie rechts von der Mitte zerteilt wird (bspw. Failla et al., 2003; Fujii et al., 1995; Fukatsu et al., 1990; Stam & Bakker, 1990).

Die Neigung, die Aufmerksamkeit nach links auszurichten, konnte bei jüngeren Erwachsenen auch in Aufgaben, in denen die Größe, Anzahl und Helligkeit von Objekten bewertet werden sollte, beobachtet werden (Orr & Nicholls, 2005).

Des Weiteren fallen auch basale kognitive Phänomene wie *Inhibition of Return* (Spalek & Hammad, 2004) und *Representational Momentum*⁹ (Halpern & Kelly, 1993) bei jüngeren Versuchspersonen stärker aus, sofern die Aufmerksamkeit der Probanden von links nach rechts gesteuert wird.

Eine Präferenzstudie zeigte auf, dass selbst erzielte Fußballtore von im Schnitt eher jungen Sprechern des Italienischen als schöner, schneller und stärker bewertet wurden, wenn die Bewegungsrichtung des Balls von links nach rechts verlief (Maass et al., 2007).

Nicht zuletzt spiegelte sich die mentale Verankerung spatialer Schemata auch in der bildenden Kunst wider; so berichteten McManus und Humphrey (1973) in einem Artikel, der sich mit ästhetischen Präferenzen befasste, dass ein Großteil der aus dem westeuropäischen Raum stammenden Porträts so gezeichnet war, dass diese einen größeren Teil der linken Wange im Vergleich zur rechten abbildeten.

5 Kognitives Altern und Sprachverarbeitung

Der menschliche Alterungsprozess geht oftmals mit einer Verminderung kognitiver Fähigkeiten und dementsprechend schlechteren Leistungen in diversen neuropsychologischen Tests einher (Harada et al., 2013). Obwohl die Sprachfähigkeit als ein Teilbereich der menschlichen Kognition im fortgeschrittenen Lebensalter größtenteils erhalten bleibt (Harada et al., 2013) und sich manche Kompetenzen aufgrund der jahrelangen Exposition mit Sprache sogar mit zunehmendem Alter verbessern (Meylan & Gahl, 2014), kann es im Alter dennoch

⁹ Der Begriff *Inhibition of Return* bezieht sich auf das Phänomen, dass es vorübergehend zu einer Beeinträchtigung eines Zielreizes kommen kann, wenn an dessen Position zuvor ein aufgabenirrelevanter Stimulus präsentiert wird (Wühr, 2020). Das Phänomen wird durch einen Verarbeitungsmechanismus erklärt, der dazu dient, neue, nicht betrachtete Bereiche anzusehen und neue Informationen dazu zu gewinnen (Wühr, 2020). Der Terminus *Representational Momentum* bezeichnet einen Effekt bei der Lokalisierung sich bewegender Reize (Daum, 2020). Der Effekt besteht darin, dass die zuletzt wahrgenommene Position eines Objektes durch dessen Bewegung beeinflusst und in Richtung der Bewegung des Objekts verrückt wahrgenommen wird (Daum, 2020).

auch zu Leistungseinbußen im Bereich der linguistischen Fähigkeiten kommen (Harada et al., 2013).

Stärken zeigen ältere Menschen beispielsweise im Bereich des Lexikons (Meylan & Gahl, 2014) und der lexikalischen Semantik (Ramscar et al., 2013, 2014); so hat man beispielsweise festgestellt, dass sie über einen größeren Wortschatz als jüngere verfügen (Meylan & Gahl, 2014) und zugleich ein umfangreiches kollokotionales Wissen aufweisen (Ramscar et al., 2013, 2014). Auch die artikulatorische Flüssigkeit verbessert sich mit zunehmendem Alter (Baayen et al., 2017).

Während die sprachliche Kompetenz älterer Menschen in den genannten Bereichen unbeeinträchtigt ist (Baayen et al., 2017; Meylan & Gahl, 2014; Ramscar et al., 2013, 2014), zeigen sich auf anderen linguistischen Gebieten Defizite (bspw. Stine-Morrow et al., 2000; Thomas et al., 1977). In ihrem Überblicksartikel führten Burke und Shafto (2008) zur Erklärung der linguistischen Defizite fünf zentrale Theorien an, die erklären, inwiefern kognitive Beeinträchtigungen zu spezifischen linguistischen Beeinträchtigungen führen; hierbei handelt es sich um die *generelle Verlangsamungstheorie*, die *Arbeitsgedächtnistheorie*, die *Inhibitionsdefizittheorie*, die *Transmissionsdefizittheorie* und den *perzeptuell-sensorischen Ansatz*. Im Folgenden werden diese theoretischen Ansätze kurz vorgestellt.

Laut der generellen Verlangsamungstheorie ist die schlechtere Performanz älterer Versuchspersonen in kognitiven Aufgaben auf ein allgemeines Verlangsamungsdefizit zurückzuführen (Birren, 1965; Cerella, 1985; Myerson et al., 1990; Salthouse, 1985, 1996, 2000). Auch eine Vielzahl der bei älteren Personen beobachteten linguistischen Beeinträchtigungen hinsichtlich der Sprachverarbeitung wird auf die Tatsache zurückgeführt, dass es im Alter zu einer generellen Verlangsamung kognitiver Operationen kommt (bspw.

Wingfield, 1996; Wingfield et al., 1985). Auf lexikalischer Ebene äußert sich die Verlangsamung darin, dass ältere Erwachsene mehr Zeit zum Lesen einzelner Wörter (Stine-Morrow et al., 2000) sowie zur Worterkennung (Kliegl et al., 2004; Rayner et al., 2006) und zum Wortabruf (Mitchell, 1989; Morrison et al., 2003; Thomas et al., 1977) benötigen. Darüber hinaus wird beim Wortabruf in Bildbenennungsaufgaben länger pausiert (Cooper, 1990). Im Bereich der Syntax zeigt sich, dass sowohl die Satzplanung (Kemper et al., 2003) als auch die Satzverarbeitung (DeDe & Klinans Flax, 2016) bei Älteren deutlich mehr Zeit in Anspruch nimmt. Beispielsweise gelingt es älteren Erwachsenen aufgrund der verlangsamten Verarbeitungsgeschwindigkeit nicht, den Satzkontext hinsichtlich der Disambiguierung von Homophonen zu nutzen (Dagerman et al., 2006). Analog hierzu bestehen Schwierigkeiten darin, Sprache in besonders schnellem Sprechtempo zu verstehen (Wingfield, 1996; Wingfield et al., 1985).

Die schlechte Performanz älterer Erwachsener in kognitiven Aufgaben, durch die spätere Verarbeitungsstufen nicht mehr in angemessener Zeit erreicht werden können, ist oftmals darauf zurückzuführen, dass frühe kognitive Operationen langsam ausgeführt werden (Burke & Shafto, 2008). Beispielsweise ist bei der Satzverarbeitung die gleichzeitige Aktivierung aufeinanderfolgender Wörter und ihrer Bedeutung notwendig, um die Satzbedeutung zu erschließen (Burke & Shafto, 2008). Demzufolge kommt es zu Problemen, wenn das Satzverständnis so verlangsamt ist, dass die Bedeutung satzinitialer Wörter bei der Repräsentation satzfinaler Wörter nicht mehr zur Verfügung steht (Saffran et al., 2000). Diese Theorie erklärt auch, dass ältere Erwachsene selbst in kognitiven Tests, die Aspekte wie das Gedächtnis, logisches Denken oder die verbale Flüssigkeit ohne jede Zeitrestriktion testen, entsprechende Defizite zeigen (Elin, 2018).

Ein weiterer theoretischer Ansatz sieht den Grund für die linguistischen Beeinträchtigungen darin, dass ältere Erwachsene Arbeitsgedächtnisdefizite aufweisen (Burke & Shafto, 2008). Das Arbeitsgedächtnis ist im Unterschied zum Kurzzeitgedächtnis nicht nur für die Aufrechterhaltung, sondern auch für die aktive Umwandlung und Manipulation von Informationen zuständig (Drag & Bieliauskas, 2010). Diese zusätzlichen Verarbeitungsfunktionen führen zu einer zunehmenden Beanspruchung kognitiver Ressourcen und erklären, dass das Arbeitsgedächtnis in größerem Ausmaß von den Beeinträchtigungen betroffen ist als das Kurzzeitgedächtnis (Elin, 2018). Während manche Wissenschaftler vermuten, dass die generelle Arbeitsgedächtniskapazität im Alter abnimmt (Craik, 1983; Salthouse, 1991), nehmen andere eine weniger effiziente Arbeitsweise des Arbeitsgedächtnisses an (MacDonald & Christiansen, 2002). Nach letztgenanntem Ansatz können weniger Informationen simultan verarbeitet werden, da die Verbreitung der Aktivierung in den Netzwerken des sprachlichen Systems verlangsamt ist. Auf lexikalischer Ebene sind möglicherweise Wortfindungsschwierigkeiten ein Resultat verminderter Arbeitsgedächtnisleistungen (Carpenter et al., 1994). Ferner werden die bei Älteren beobachtete verminderte Tendenz, komplexe Sätze zu produzieren (Kemper & Sumner, 2001; Kemper et al., 2001) sowie Schwierigkeiten, diese zu verstehen (Obler et al., 1991), auf die verminderte Arbeitsgedächtniskapazität zurückgeführt.

Weiterhin wird zur Erklärung linguistischer Defizite oftmals die sogenannte Inhibitionsdefizittheorie des kognitiven Alterns herangezogen (Arbuckle et al., 2000; Connelly et al., 1991; Hasher et al., 2007, Hasher & Zacks, 1988; Sommers & Danielson, 1999; Tun et al., 2002). Diese Theorie besagt, dass ältere Erwachsene sich stärker durch die Präsentation aufgabenirrelevanter Reize beeinträchtigen lassen als jüngere (Hasher et al., 1999). In der Forschungsliteratur wird laut Hasher et al. (1999) zwischen drei Funktionen der

Inhibition unterschieden: Die sogenannte *Zugangsfunktion* reguliert ihnen zufolge den Zugang von Informationen zum Arbeitsgedächtnis so, dass automatisch durch Umweltreize aktivierten, jedoch irrelevanten Informationen der Zugang verwehrt wird. Die sogenannte *Löschfunktion* sorgt laut ihnen dafür, dass irrelevant gewordene Informationen wieder aus dem Arbeitsgedächtnis gelöscht werden. Die *Zurückhaltungsfunktion* bewirkt gemäß dieser Autoren, dass starke Verhaltensneigungen und dominierende Informationen das Handeln und Denken einer Person nicht kontrollieren, indem starke, jedoch unangemessene beziehungsweise ungewünschte Reaktionen zurückgehalten werden. Hierdurch können auch weniger dominierende Informationen und weniger starke Verhaltensneigungen berücksichtigt und hinsichtlich ihrer Relevanz für die jeweilige Aufgabe überprüft werden (Hasher et al., 1999). Hasher et al. (1999) zufolge arbeiten alle drei Inhibitionsfunktionen im fortgeschrittenen Alter weniger effektiv.

Auf Wortebene wird das im Alter häufig auftretene sogenannte *Zungenspitzenphänomen*, also der Zustand, dass man ein Wort partout nicht abrufen kann (Henderson & Harris Wright, 2016), obwohl dessen Phonologie teils wiedergegeben werden kann (Brown & McNeill, 1966), zum Teil damit erklärt, dass ältere Erwachsene beim Versuch, ein spezifisches Wort abzurufen, Schwierigkeiten damit haben, mit dem Begriff konkurrierende Wörter zu hemmen (Zacks & Hasher, 1994). Weiterhin wird die Tatsache, dass sich Ältere beim Lesen (Connelly et al., 1991) oder Zuhören (Tun et al, 2002) leichter durch ablenkende Stimuli beeinträchtigen lassen, auf Inhibitionsdefizite zurückgeführt. Auf Diskursebene führen die Defizite dazu, dass ältere Erwachsene während einer Konversation leicht vom Thema abschweifen (Arbuckle et al., 2000).

Die Transmissionsdefizithypothese wird herangezogen, um zu erklären, warum spezifische Aspekte der Sprachverarbeitung, wie beispielsweise semantische

Repräsentationen und der Abruf, intakt sind, während hinsichtlich phonologischer oder orthographischer Repräsentationen Störungen vorliegen (Burke et al., 2000). Vertreter dieses Ansatzes gehen davon aus, dass linguistische Informationen in einzelnen Knoten abgespeichert und durch ein umfangreiches Netzwerk miteinander verbunden sind (MacKay, 1987; MacKay & Abrams, 1998). Dieses Netzwerk setze sich aus verschiedenen Teilsystemen wie einem semantischen, einem phonologischen und einem orthographischen System zusammen (MacKay, 1987; MacKay & Abrams, 1998). Im fortgeschrittenen Alter, so die Annahme, nimmt die Stärke der zwischen den einzelnen Knoten bestehenden Verbindungen allmählich ab (Burke & MacKay, 1997; MacKay & Abrams, 1996; MacKay & Burke, 1990). Dies wiederum wirke sich hinderlich auf die Geschwindigkeit und die Menge der zwischen den Knoten vermittelnden Aktivierungen aus (Abrams & Farrell, 2011). Der Theorie zufolge treten sowohl das Zungenspitzenphänomen (Burke et al., 1991; White & Abrams, 2002) als auch Versprecher (MacKay & James, 2004) und Rechtschreibfehler (Abrams & Stanley, 2004; MacKay & Abrams, 1998; Margolin & Abrams, 2007) bei älteren Erwachsenen vermehrt auf, da die Verbindung zwischen der semantischen Repräsentation der Wortbedeutung und der phonologisch/orthographischen Form eines Wortes im Alter abgeschwächt ist (Abrams & Farrell, 2011).

Schließlich werden auch sensorisch-perzeptuelle Defizite für sprachliche Beeinträchtigungen verantwortlich gemacht (Elin, 2018). Der sich auf sensorische und perzeptuelle Defizite stützende Ansatz geht davon aus, dass ältere Erwachsene unvollständige oder fehlerhaft wahrgenommene Signale verarbeiten und es daher zu linguistischen Beeinträchtigungen kommt (Elin, 2018). Die Bedeutung intakter sensorischer Systeme für die menschliche Kognition wurde als erstes in einer Studie von Lindenberger und Baltes (1994) hervorgehoben. In ihrer experimentellen Untersuchung in Form von 14 kognitiven Tests ließ

sich die altersbedingte Varianz durch die sensorische Funktionsfähigkeit erklären. Somit stellte diese Varianz, die lediglich auf sensorisch-perzeptuellen Defiziten basierte, einen Beleg für die neuronale Integrität des Gehirns dar.

Ein klassisches Beispiel für sensorisch-perzeptuelle Defizite ist die sogenannte Altersschwerhörigkeit, welche dazu führt, dass beispielsweise Laute mit hoher Frequenz (DeDe & Knilans Flax, 2016) oder besonders schnell gesprochene Äußerungen (Wingfield et al., 2006) nicht verstanden werden. In lauten Umgebungen, in denen viele Menschen durcheinanderreden, haben selbst Ältere, die Hörgeräte tragen, Probleme, Sprache angemessen zu verarbeiten (Marrone et al., 2008). Neben Hörbeeinträchtigungen kann auch eine Verminderung der Sehschärfe zu altersbedingten Schwierigkeiten beim Sprachverstehen führen (DeDe & Knilans Flax, 2016). So zeigten Studien auf, dass ältere Erwachsene sich in ihrer Lesezeit stärker als jüngere davon beeinträchtigen ließen, wenn der zu lesende Text in einer untypischen Schriftart gedruckt war (Rayner et al., 2006) oder der Kontrast zwischen dem Hintergrund und den gedruckten Wörtern reduziert wurde (Cronin-Golomb et al., 2007).

Zusammenfassend zeigte der vorige Überblick auf, dass ältere Erwachsene auf diversen linguistischen Ebenen und in verschiedenen sprachlichen Modalitäten Beeinträchtigungen aufweisen (bspw. Cronin-Golomb et al., 2007; DeDe & Knilans Flax, 2016; Kemper et al., 2001; Stine-Morrow et al., 2000). Theorien, die einzelne linguistische Defizite lediglich auf einen zugrundeliegenden Mechanismus zurückführen, werden in der Forschungsliteratur jedoch häufig als zu generalisierend und weitgefasst angesehen (Thornton & Light, 2006). Wahrscheinlicher ist, dass sich die Defizite aus dem Zusammenspiel einzelner kognitiver Mechanismen ergeben. Im Zuge der vorliegenden Arbeit galt es zu klären, ob sich die Ergebnisse der durchgeführten experimentellen Untersuchungen mit diesen theoretischen Ansätzen vereinbaren lassen. Denkbar war beispielsweise, dass sich

die bei älteren Menschen festgestellten Inhibitionsdefizite nicht nur hinsichtlich der zuvor genannten Bereiche (bspw. Connelly et al., 1991; Tun et al., 2002; Zacks & Hasher, 1994), sondern auch in Bezug auf die Satz- und Äußerungsplanung zeigen, indem sich Ältere leichter als jüngere Erwachsene durch vermeintlich irrelevante visuelle Störreize ablenken lassen und diese Distraktoren dazu führen, dass zur Initiierung von Äußerungen mehr Zeit benötigt wird. Offen bleibt auch die Fragestellung, ob die bei Älteren festgestellte Verlangsamung der Äußerungsinitiierung (Kemper et al., 2001) und der hieraus resultierende erhöhte Zeitdruck, die Sätze innerhalb einer gesetzten Frist zu produzieren, dazu führt, dass die älteren Erwachsenen im Vergleich zu den jüngeren eher beziehungsweise häufiger dazu neigen, eine inkrementelle Äußerungsplanungsstrategie anzuwenden. Diese aus diesem Kapitel hervorgehenden spezifischen offenen Fragen sollten neben der übergeordneten Fragestellung, wie sich die in den vorigen Kapiteln beschriebenen perzeptuellen und konzeptuellen Salienzfaktoren auf die Äußerungsproduktion und Äußerungsplanung auswirken, anhand der vorliegenden Dissertation geklärt werden.

6 Offene Fragen

In den zuvor genannten Kapiteln wurden bereits Forschungslücken genannt, die anhand der vorliegenden Doktorarbeit beantwortet werden sollen. Diese bislang ungeklärten Fragen werden in diesem Kapitel noch einmal zusammengefasst.

Zum einen ging ein Großteil der bislang durchgeführten Studien der Fragestellung nach, wie sich eine visuelle Aufmerksamkeitslenkung (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov et al., 2010; Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson et al., 2012) sowie die Faktoren Animatheit (bspw. Prat-Sala & Branigan, 2000) und Position (bspw. Butler et al., 2014) in Isolation voneinander betrachtet auf die Satzproduktion auswirken, während nur wenige Untersuchungen existieren,

die die kombinierten Einflüsse dieser unabhängigen Variablen zum Untersuchungsgegenstand hatten (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019).

Zum anderen liegen auch nur vereinzelt Studien vor, die die Auswirkungen eines impliziten, visuellen Cues mit den Einflüssen einer expliziten, visuellen Aufmerksamkeitslenkung direkt miteinander verglichen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019; Myachykov et al., 2018). Zudem führten diese Untersuchungen zu unterschiedlichen Resultaten, da beispielsweise in den Experimenten von Esaulova, Penke, et al. (2019) sowie Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) zum Deutschen lediglich der explizite, visuelle Cue einen Einfluss auf die Wahl einer syntaktischen Struktur hatte, wohingegen in der Studie von Myachykov et al. (2018) zum Englischen sowohl der implizite als auch der explizite Cue einen signifikanten Einfluss auf syntaktische Entscheidungen ausübte.

Anzumerken ist auch, dass bei der Mehrzahl einschlägiger Studien keine gründliche Kontrolle diverser Störfaktoren, wie beispielsweise hinsichtlich Frequenz oder Wortlänge, vorgenommen wurde (bspw. Butler et al., 2014; Myachykov, 2007; Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov et al., 2010, Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov, Thompson, et al., 2012; Prat-Sala & Branigan, 2000), so dass unklar ist, inwiefern die im Rahmen dieser Studien nachgewiesenen Ergebnisse verlässlich sind und somit nicht durch Störfaktoren beeinflusst wurden.

Obwohl Untersuchungen mit deutschen Muttersprachlern aufgrund der gleichzeitigen Zulässigkeit von Passivierungen und OVS-Sätzen geradezu ideal erscheinen (Penke & Verlage, 2016), um zu der Debatte um die Frage beizutragen, ob sich die Salienzfaktoren auf die Zuweisung syntaktischer Funktionen (Bock, 1987; Bock & Warren, 1985), die lineare

Anordnung von Referenten (Branigan & Feleki, 1999; Prat-Sala & Branigan, 2000; Sridhar, 1988) oder beide Verarbeitungsebenen (Tanaka et al., 2005) auswirken, wurden bislang nur wenige Untersuchungen mit deutschen Muttersprachlern zu dieser Thematik durchgeführt (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019).

Darüber hinaus lässt sich festhalten, dass die Mehrzahl der bislang vorliegenden Experimente zum Einfluss der genannten Faktoren auf die Satzproduktion mit im Schnitt relativ jungen Erwachsenen durchgeführt wurde (bspw. Butler et al., 2014; McDonald et al., 1993; Myachykov, 2007; Myachykov et al., 2010; Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012). Die im Rahmen dieser Untersuchungen eruierten Ergebnisse lassen sich nicht zwangsläufig auf Erwachsene jeglichen Alters generalisieren, da der menschliche Alterungsprozess mit diversen kognitiven Veränderungen (bspw. Thornton & Light, 2006; Wingfield & Tun, 2001), insbesondere hinsichtlich Mechanismen der Aufmerksamkeitssteuerung (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008), verbunden ist, so dass die aus Untersuchungen mit Menschen im fortgeschrittenen Lebensalter hervorgehenden Resultate möglicherweise von den aus Studien mit jüngeren Probanden resultierenden Ergebnissen abweichen.

Meines Wissens liegt bislang mit der Studie von Davidson et al. (2003) erst eine einzige Studie vor, die den Zusammenhang zwischen gezielten visuellen Aufmerksamkeitslenkungen und syntaktischen Entscheidungen bei Älteren testete; allerdings standen in dieser Studie Wechsel zwischen anderen syntaktischen Strukturen im Fokus.

Weiterhin liegt bislang widersprüchliche Evidenz zum Einfluss von Animatheitsmanipulationen auf die Satzverarbeitung vor (Altmann & Kemper, 2006; DeDe, 2015; Liu et al., 2019; Oh et al., 2016). Während einige Studien älteren Erwachsenen eine geringfügig ausgeprägte Sensitivität für Animatheitshinweise attestierten (Altmann &

Kemper, 2006; Liu et al., 2019; Oh et al., 2016), beobachteten andere, dass Menschen im fortgeschrittenen Alter diese im Vergleich zu jüngeren Probanden sogar in noch größerem Ausmaß nutzten (DeDe, 2015). Allerdings untersuchten die meisten dieser Studien das Satzverständnis (DeDe, 2015; Liu et al., 2019; Oh et al., 2016), während lediglich die genannte Studie von Altmann und Kemper (2006) zum Englischen die Satzproduktion zum Untersuchungsgegenstand hatte. Weitere Studien stammen ebenfalls aus dem englischen (DeDe, 2015) oder asiatischen (Liu et al., 2019; Oh et al., 2016) Sprachraum. Daher war weitgehend unklar, ob sich diese Ergebnisse auf ältere Sprecher des Deutschen generalisieren lassen. Des Weiteren ist die Ursache für die verminderte oder verstärkte Empfänglichkeit für Animateitshinweise ungeklärt.

Ferner lässt die Untersuchung von Positionierungseffekten bei jüngeren und älteren Erwachsenen Rückschlüsse hinsichtlich der Fragestellung zu, ob die Effekte der Aktantenanordnung auf die Satzproduktion eher durch kulturelle Einflüsse in Form erworbener Lese- und Schreibgewohnheiten oder neurologische Auswirkungen, d. h. die Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuellen Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008), bedingt ist. Falls die Positionierungseffekte bei Älteren wahlweise deutlich schwächer als bei jüngeren Erwachsenen ausfallen oder ausbleiben, so stützte dies den neurologischen Ansatz oder zumindest die Annahme, dass die Lese- und Schreibrichtung in westeuropäischen Sprachen nicht einzig und allein für die spatialen Tendenzen hinsichtlich der Satzproduktion ausschlaggebend sind. Darüber hinaus ist bislang offen, ob ältere Erwachsene aufgrund der verlangsamten Äußerungsproduktion eher eine linear inkrementelle Äußerungsplanungsstrategie anwenden als jüngere und ob sich die bei älteren Erwachsenen festgestellten Inhibitionsdefizite (bspw. Hasher et al., 1999) auch bei der Äußerungsinitiierung äußern, indem der visuelle Cue zu einer verlangsamten

Äußerungsgenerierung führt. Anhand der in den nächsten Kapiteln vorgestellten Experimente sollten die genannten Forschungslücken geschlossen werden.

III Empirischer Teil

1 Überblick über die experimentellen Untersuchungen

Das grundlegende Forschungsziel des vorliegenden Dissertationsvorhabens bestand darin, zu klären, inwiefern sich konzeptuelle und visuelle Manipulationen auf die Sprachproduktion jüngerer und älterer Sprecher des Deutschen auswirken. Folgende zentrale Untersuchungsfragen lagen den durchgeführten Satzproduktionsexperimenten zugrunde:

1. Inwiefern wirkt sich eine Hervorhebung des Patiens durch eine implizite oder explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung auf die durch jüngere und ältere Erwachsene getroffene Wahl einer syntaktischen Struktur und die Reaktionszeiten aus?
2. Inwieweit beeinflusst der Animatheitsstatus des Patiens die syntaktischen Entscheidungen und die Reaktionszeiten jüngerer und älterer Erwachsener?
3. Inwiefern nimmt die räumliche Positionierung des Patiens bei jüngeren und älteren Erwachsenen Einfluss auf systematische Alternationen zwischen verschiedenen Äußerungstypen und die Reaktionszeiten?
4. Inwiefern üben die Faktoren Animatheit des Patiens und Position des Patiens bei jüngeren und älteren Sprechern in Kombination einen Einfluss auf systematische syntaktische Variationen zwischen kanonischen und nicht-kanonischen Äußerungen und die Reaktionszeiten aus?

Um Antworten auf diese grundlegenden Forschungsfragen zu finden und weitere generelle Einsichten zur Satzproduktion jüngerer und älterer Erwachsener zu gewinnen, wurden insgesamt fünf Satzproduktionsexperimente mit jüngeren und älteren Sprechern des Deutschen durchgeführt, die in den folgenden Kapiteln vorgestellt und erläutert werden. Die Aufgabe der Probanden bestand in sämtlichen Bildbeschreibungsexperimenten darin,

einfache, transitive Ereignisse zwischen jeweils einem Agens und einem Patiens in einem einzigen Satz zu beschreiben.

Die Experimente 1a und 1b widmeten sich zunächst der Fragestellung, wie sich der Animatheitsstatus und die Positionierung des Patiens in einem kombinierten Design auf die Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener auswirken. Anschließend wurde anhand von Experiment 2 eruiert, inwiefern jüngere Erwachsene Salienzfaktoren in den Formulierungsprozess einbeziehen, wenn neben den zuvor genannten Manipulationen zugleich eine implizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens stattfindet. Schließlich sollte mittels der Experimente 3a und 3b eruiert werden, ob und inwiefern eine explizite Aufmerksamkeitslenkung sowie der Animatheitsstatus und die räumliche Positionierung des Patiens in Kombination Einfluss auf die Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener nehmen.

2 Experimente

2.1 Experimente 1a und 1b: Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss von Animatheit und Position des Patiens auf die Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener

2.1.1 Zielsetzung, Untersuchungsfragen und Hypothesen. Ziel der Experimente 1a und 1b war es, den Einfluss konzeptueller und visueller Faktoren auf die Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener zu untersuchen. Experiment 1a wurde mit jüngeren und Experiment 1b mit älteren Erwachsenen durchgeführt, wobei beiden Studien dasselbe Untersuchungsdesign zugrunde lag. Neben Erkenntnissen hinsichtlich singulärer Auswirkungen dieser Faktoren sollten hierdurch Einsichten bezüglich möglicher Interaktionen dieser unabhängigen Variablen getestet werden. Der Forschungsbeitrag ist von zentraler Relevanz, da zu den kombinierten Auswirkungen von konzeptuellen und visuellen

Faktoren auf die Satzproduktion nur sehr vereinzelt experimentelle Untersuchungen existieren (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019) und generell immer noch ein Mangel an Studien zur Satzproduktion bei älteren Erwachsenen zu verzeichnen ist. Folgende Forschungsfragen sollten neben generellen Einsichten in die Satz- und Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener anhand der vorliegenden Experimente beantwortet werden:

1. Inwieweit beeinflusst der Animateitsstatus des Patiens die durch jüngere und ältere Erwachsene getroffene Wahl einer syntaktischen Struktur und die Reaktionszeiten?
2. Inwiefern wirkt sich die räumliche Positionierung des Patiens auf die durch jüngere und ältere Erwachsene getroffene Wahl der syntaktischen Struktur und die Reaktionszeiten aus?
3. Inwieweit interagieren diese Faktoren hinsichtlich der durch jüngere und ältere Erwachsene getroffenen Wahl einer syntaktischen Struktur und der Reaktionszeiten miteinander?

Vor der Durchführung der Experimente wurden verschiedene Vorhersagen aufgestellt, die im Folgenden erläutert werden sollen. Im Einklang mit diversen mit jüngeren (bspw. Myachykov et al., 2018) und älteren Probanden (bspw. Altmann & Kemper, 2006) durchgeführten Satzproduktionsstudien ist zunächst davon auszugehen, dass sich der Faktor Kanonizität in beiden Studien insgesamt stärker auf die Wahl der syntaktischen Struktur auswirkt als sämtliche visuelle und konzeptuelle Manipulationen. Aus diesem Grund sollten in diesen Experimenten insgesamt kanonische Strukturen überwiegen, während nicht-kanonische Strukturen in der Unterzahl sein sollten.

Es liegt Evidenz aus fMRT-Untersuchungen vor, die nachwies, dass die Verarbeitung von Passivierungen bei jüngeren Erwachsenen mit erhöhten Verarbeitungskosten einhergeht

(Mack et al., 2013). Ferner ist zu beobachten, dass Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen das Verständnis von Passivierungen eher Schwierigkeiten bereitet als das Verstehen von kanonischen Aktivsätzen (Ring & Clahsen, 2005; van der Lely, 1996). Falls sich der mit nicht-kanonischen Sätzen – möglicherweise aufgrund von Frequenz als Prädiktor für mit spezifischen Strukturen assoziierten Verarbeitungsschwierigkeiten (Johns & Jones, 2015) oder zusätzlich vorzunehmender Operationen (Kiparsky, 2013) – assoziierte höhere kognitive Aufwand (Tannenbaum & Williams, 1968) vom Satzverständnis auf die Satzproduktion generalisieren lässt und sich nicht nur bei Kindern und jüngeren Erwachsenen, sondern bis ins hohe Alter zeigt, sollten die hier untersuchten Probanden beider Altersgruppen schneller mit kanonischen als mit nicht-kanonischen Sätzen auf die dargebotenen Stimuli reagieren.

Sofern die Ergebnisse aus den mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Studien zum Einfluss der Animatheit auf die Satzproduktion (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; McDonald et al., 1993) auf Erwachsene jeden Alters generalisiert werden können, so sollte sich bei beiden Altersgruppen zeigen, dass zu Stimuli mit animatem Patiens deutlich mehr nicht-kanonische Sätze produziert werden als zu Interaktionen mit inanimatem Patiens, da belebte Referenten bevorzugt als Subjekt beziehungsweise satzinitiales Element realisiert werden. Darüber hinaus kann auch erwartet werden, dass die Reaktionszeiten beider Altersgruppen zu kanonischen Aktivsätzen bei Ereignisszenen mit animatem Patiens im Vergleich zu Interaktionen mit inanimatem Patiens wesentlich länger ausfallen, da die Probanden in erstgenanntem Fall eher abwägen, ob dem Agens oder dem Patiens die Subjektfunktion beziehungsweise die satzinitiale Position zugewiesen werden soll (Esaulova, Penke, et al., 2019). In der Studie von DeDe (2015) konnte beobachtet werden, dass ältere Erwachsene eine sogar noch größere Empfänglichkeit für Animatheitscues aufwiesen als jüngere Erwachsene. Verschiedene Studien zum Satzverständnis (Liu et al, 2019; Oh et al.,

2016) und zur Satzproduktion (Altmann & Kemper, 2006) legen hingegen nahe, dass ältere Erwachsene eine weniger ausgeprägte Sensitivität für Belebtheitshinweise aufweisen, so dass sich in der vorliegenden Untersuchung alternativ auch schwache oder ausbleibende Animateitseffekte zeigen könnten.

Darüber hinaus legen hauptsächlich mit Erwachsenen jüngeren Alters durchgeführte Studien zur Satzproduktion (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019; Esaulova et al., 2020) nahe, dass Stimuli mit links positioniertem Patiens aufgrund von Einflüssen der Lese- und Schreibrichtung (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019) beziehungsweise einer präferentiellen Aktivierung der rechten Hemisphäre bei visuell-spatialen Verarbeitungsprozessen (bspw. Reuter-Lorenz et al., 1990) zu einer wesentlich höheren Anzahl an nicht-kanonischen Sätzen führen. Gleichzeitig bewiesen diese Studien, dass Stimuli mit links positioniertem Patiens mit längeren Initiierungszeiten einhergehen als Stimuli mit rechts positioniertem Patiens (Esaulova, Penke, et al., 2019); somit ließ sich der Befund, dass Stimuli mit links positioniertem Patiens beziehungsweise Objekt mit erhöhten Verarbeitungskosten assoziiert sind, von Studien zum Satzverständnis (Chatterjee et al., 1999; Maass & Russo, 2003) auf die Satzproduktion generalisieren. Sofern sich diese Ergebnisse auf Erwachsene jeglichen Alters übertragen lassen, sollten sich bei beiden Altersgruppen entsprechende Effekte zeigen. Positionierungseffekte könnten sich insbesondere zeigen, da in diesen Studien diesbezüglich ausschließlich kanonische, agensinitiale Aktiväußerungen ausgewertet werden. Aufgrund der Ergebnisse von mit älteren Erwachsenen durchgeführten Studien zum Satzverständnis (Barrett & Craver-Lemley, 2008) und zum Phänomen des Pseudoneglects (bspw. Failla et al., 2003; Fukatsu et al., 1990; Goedert et al., 2010; Nagamatsu et al., 2011; Stam & Bakker, 1990) ist es jedoch auch möglich, dass diese Positionierungseffekte auf die Satzproduktion wegen der im Alter verminderten Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen

Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) bei älteren Erwachsenen wahlweise deutlich schwächer ausfallen oder ausbleiben oder sich aufgrund der Umkehr der Hemisphärendominanz gar das umgekehrte Muster zeigt, indem diese Sprecher mehr nicht-kanonische Sätze zu Stimulibildern mit rechtem Patiens produzieren und bei der Beschreibung von Interaktionen mit rechtem Patiens längere Reaktionszeiten aufweisen.

Da bislang hauptsächlich Untersuchungen vorliegen, die den isolierten Einfluss der Hervorhebung von Entitäten durch den Animatheitsstatus (bspw. McDonald et al., 1993) sowie die spatiale Positionierung (bspw. Butler et al., 2014) auf die Syntax zum Untersuchungsgegenstand hatten und diese Untersuchungen größtenteils mit Probanden jüngeren Alters durchgeführt wurden, ließen sich im Vorfeld der hier besprochenen Experimente bezüglich der verhältnismäßigen Wichtigkeit der Faktoren und potenzieller Interaktionen nur bedingt Hypothesen aufstellen. Zeigen sich bei beiden Altersgruppen in Bezug auf die verhältnismäßige Relevanz der beiden Faktoren in diesen Experimenten dieselben Resultate wie in der ähnlich angelegten und mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Satzproduktionsstudie von Esaulova, Penke, et al. (2019), so ist zu beobachten, dass sich die Faktoren Animatheit und Position gleichzeitig auf die Bevorzugung syntaktischer Alternativen auswirken. Dieser Effekt könnte sich insbesondere zeigen, da in den vorliegenden Experimenten im Gegensatz zu der Vorgängerstudie kein zusätzlicher, impliziter, visueller Cue in das Design integriert wurde. Grundsätzlich ist es auch im Einklang mit der Satzproduktionsstudie von Altmann und Kemper (2006) möglich, dass sich jüngere Erwachsene in Bezug auf die Wahl der syntaktischen Struktur im Vergleich zu den Älteren stärker am Animatheitsstatus der Referenten orientieren, wohingegen die syntaktischen Entscheidungen Älterer eher von der Positionierung beider Aktanten abhängen.

Aufgrund der gleichzeitigen Erhebung der Häufigkeit von nicht-kanonischen Äußerungen und Reaktionszeiten lassen sich anhand dieser Untersuchungen auch Aussagen darüber treffen, ob diese abhängigen Variablen in gleichem oder verschiedenem Ausmaß von der Manipulation der experimentellen Faktoren beeinflusst werden. In Bezug auf die Initiierungszeiten kann, sofern sich die Ergebnisse dieser dreifaktoriellen und mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Studie auf Erwachsene jeden Alters generalisieren lassen, im Einklang mit der Studie von Esaulova, Penke, et al. (2019) hypothetisiert werden, dass bei kombinierter Manipulation der Faktoren Animatheit und Position der Einfluss der Positionierung auf die Satzplanung von größerer Relevanz ist als die Auswirkungen der weiteren Manipulation. In Abhängigkeit von der Tatsache, ob und in welchem Ausmaß die älteren Probanden in dieser Studie zur Satzproduktion eine Sensitivität für Animatheitsunterschiede aufweisen und je nachdem ob neurologische Einflüsse dafür sorgen, dass diese ihre Aufmerksamkeit in vermindertem Ausmaß zu Beginn eines Versuchsdurchgangs auf die linke Bildschirmhälfte richten, können sich bei diesen Probanden jedoch auch abweichende Ergebnisse zeigen. Laut dem Satzproduktionsexperiment von Esaulova, Penke, et al. (2019) ist auch zu erwarten, dass ausschließlich Haupteffekte der Faktoren und keine Interaktionen zwischen ihnen auftreten.

Des Weiteren lässt sich basierend auf der generellen Verlangsamungshypothese, die die Ursache der relativ schlechten Performanz älterer Versuchspersonen in kognitiven Aufgaben in einem generellen Verlangsamungsdefizit sieht (Birren, 1965; Cerella, 1985; Myerson et al., 1990; Salthouse, 1985, 1996, 2000), hypothetisieren, dass die älteren Erwachsenen ähnlich wie beispielsweise in dem Satzproduktionsexperiment von Kemper et al. (2003) wesentlich längere Initiierungszeiten zu kanonischen Aktivsätzen aufweisen als die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Erwachsenen.

Schließlich kann angenommen werden, dass Ältere aufgrund der verlangsamten Satzproduktion (Kemper et al., 2003) und des hieraus resultierenden erhöhten Zeitdrucks in einer Aufgabe mit zeitlicher Deadline im Einklang mit der Untersuchung von Ferreira und Swets (2002) eher beziehungsweise häufiger eine wortgesteuerte Satzplanungsstrategie anwenden als jüngere Erwachsene. Die geringere Verarbeitungsgeschwindigkeit sollte dazu führen, dass ältere Erwachsene im Vergleich zu den jüngeren Versuchspersonen in mehr Fällen dazu neigen, mit der Äußerung des Satzes zu beginnen, sobald eine spezifische Entität betrachtet und dementsprechend das erste Lemma abgerufen wird. Dies wiederum zwingt ältere Erwachsene bei visueller Ersterfassung oder Erstabruf des Patiens vermutlich dazu, häufiger infrequente, patiensinitiale Äußerungen zu produzieren. Jüngere Erwachsene tendieren hingegen vermutlich eher als Ältere dazu, vor Beginn der Satzproduktion die gesamte Ereignisszene visuell zu betrachten und die zwischen den Charakteren bestehenden Beziehungen zu erfassen, so dass sie sich demzufolge vergleichsweise weniger häufig für nicht-kanonische Sätze entscheiden. Diese in Abhängigkeit vom Alter unterschiedlich ausgeprägten Satzplanungsstrategien sollten dazu führen, dass ältere Erwachsene insgesamt eine höhere Anzahl nicht-kanonischer Sätze äußern als jüngere.

2.1.2 Methodik.

2.1.2.1 Design. Die vorliegenden Experimente beruhten jeweils auf einem faktoriellen 2x2-Design mit Messwiederholung. Bei den untersuchten Faktoren handelte es sich um den Animatheitsstatus des Patiens (Stufen: animat vs. inanimat) und die Position des Patiens (Stufen: links vs. rechts). Abhängige Variablen waren zum einen die Anzahl nicht-kanonischer Äußerungen und zum anderen die Initiierungszeiten.

2.1.2.2 Stimuli. Die Zielstimuli umfassten insgesamt 32 cartoonartige Schwarz-Weiß-Zeichnungen, auf denen entweder eine Interaktion zwischen einem animaten Agens und einem animaten Patiens (bspw. ein Pilot, der einen Clown misst) oder zwischen einem animaten Agens und einem inanimaten Patiens (bspw. ein Pirat, der einen Schrank misst) stattfindende Handlung abgebildet war. Jedes Bild lag in einer Version mit links vom Agens positioniertem Patiens und in einer spiegelverkehrten Variante mit rechts vom Agens positioniertem Patiens vor. Hieraus ergaben sich insgesamt vier experimentelle Bedingungen, die in Abbildung 2 illustriert werden. Pro Bedingung wurden acht verschiedene Untersuchungsstimuli erstellt.

Abbildung 2

Zielstimulibedingungen in den Experimenten 1a und 1b

			
Bedingung mit animatem, linken Patiens	Bedingung mit animatem, rechten Patiens	Bedingung mit inanimatem, linken Patiens	Bedingung mit inanimatem, rechten Patiens

Die einzelnen Stimuli stellten insgesamt acht verschiedene, einfache, transitive Interaktionen (*schieben, filmen, ziehen, fotografieren, tragen, zeichnen, bemalen, messen*) dar, die zwischen verschiedenen animaten Charakteren oder zwischen diversen animaten Referenten und inanimaten Gegenständen stattfanden. Die belebten Referenten wurden durch insgesamt zwölf verschiedene Figuren mit spezifischen Berufen oder Rollen (*König, Engel,*

Bauer, Pilot, Arzt, Mönch, Dieb, Clown, Pirat, Lehrer, Pastor, Teufel)¹⁰ verkörpert, während vier Objekte (*Schrank, Tisch, Herd, Sack*) als unbelebte Referenten dienen.

Potenziell konfundierende Variablen wurden folgendermaßen kontrolliert. Bei der Auswahl der Nomen wurde darauf geachtet, dass in sämtlichen experimentellen Bedingungen Agenten stets di- und Patienten durchgehend monosyllabisch waren. Hierdurch sollte sichergestellt werden, dass Agenten und Patienten jeweils in sämtlichen Stimulibedingungen gleichermaßen leicht aus dem mentalen Lexikon abgerufen werden können.

Analog zur Kontrolle der Wortlänge erfolgte aufgrund der leichteren Abrufbarkeit hochfrequenter im Vergleich zu niedrigfrequenten Nomina (Forster & Chambers, 1973) die Kontrolle der Wortformfrequenz anhand der sechs Millionen Wörter umfassenden Computerdatenbank *Celex 2* dahingehend, dass keine statistisch signifikanten Frequenzunterschiede zwischen Agenten und Patienten in den Bedingungen mit belebtem Patiens, $t(30) = 0.27, p = .789$, und zwischen Agenten und Patienten in den Bedingungen mit unbelebtem Patiens, $t(30) = -0.10, p = .919$, nachgewiesen werden konnten. Da jede Handlung in einer spiegelverkehrten Variante vorlag, in der die Anordnung der beiden Aktanten vertauscht abgebildet war, wiesen die Nomen in den Bedingungen mit linkem Patiens exakt dieselbe Wortformfrequenz wie die Nomen in den Bedingungen mit rechtem Patiens auf. Eine Übersicht über die genauen Wortformfrequenzen befindet sich in Anhang A.

Neben Simplizia wurden bis auf wenige Ausnahmen bewusst keine morphologisch komplexen Nomina in das Experiment integriert, da verschiedene lexikalische Entscheidungsaufgaben nahelegten, dass Komposita (Ji et al., 2011) und Derivate (Burani &

¹⁰ Entsprechend der Einteilung von Yamamoto (1999) wurden übernatürliche Kreaturen wie Teufel und Engel als animate Lebewesen aufgefasst.

Thornton, 2003) zum Teil mit höherer respektive niedrigerer Geschwindigkeit verarbeitet werden als vergleichbare monomorphematische Wörter.

Des Weiteren wurden in allen vier experimentellen Bedingungen exakt die gleichen Verben in gleicher Anzahl verwendet. Hierdurch sollte ausgeschlossen werden, dass vermeintliche Effekte der untersuchten Faktoren zum einen auf unterschiedliche Wortformfrequenzen dieser Verben in den einzelnen Bedingungen und zum anderen auf die Häufigkeit ihres Gebrauchs im SVO-Aktiv, Passiv oder in Verbindung mit einer Objekttopikalisierung zurückgeführt werden können.

Zudem wurden ausschließlich maskuline Agenten und Patienten in die Experimente einbezogen, um Auswirkungen der Vor- oder Nichtvornahme einer Kasusflexion auf die Verarbeitungsflexibilität und die Auftretenshäufigkeit von Objekttopikalisierungen auszuschließen. Da im Deutschen für maskuline erstgenannte Subjekte und Akkusativobjekte unterschiedliche Nominativ- und Akkusativformen des Artikels vorliegen (*Der Pirat* [NOM., Agens] *schiebt den Engel* [AKK., Patiens] vs. *Den Piraten* [AKK., Patiens] *schiebt der Engel* [NOM., Agens]), war damit zu rechnen, dass die Produktion von Objekttopikalisierungen zu Stimuli mit maskulinem Patiens möglicherweise durch die während eines frühen Stadiums der Satzplanung vorzunehmende Auswahl einer spezifischen kasusmarkierten Wortform eingeschränkt wird. Im Unterschied hierzu sind die zu femininen Nomen gehörigen Artikel unabhängig von diesen syntaktischen Funktionen kasusambig (*Die Hexe* [NOM., Agens] *schlägt die Fee* [AKK., Patiens] vs. *Die Fee* [AKK., Patiens] *schlägt die Hexe* [NOM., Agens]), so dass vor Durchführung der Experimente angenommen wurde, dass diese eher zu der Anwendung einer linear inkrementellen Satzplanungsstrategie, zu einer höheren Vorkommenshäufigkeit von OVS-Sätzen und daher insgesamt zu mehr nicht-kanonischen Sätzen führen könnten. Im Gegensatz zu einem maskulinen erstgenannten Patiens kann ein

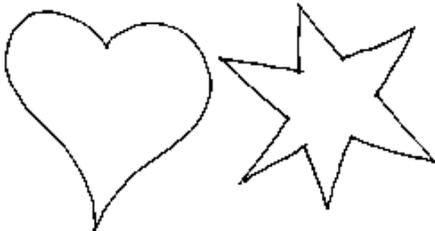
feminines erstgenanntes Patiens genannt werden, ohne die syntaktische Struktur zu diesem Zeitpunkt bereits festgelegt zu haben. Dagegen wurde davon ausgegangen, dass maskuline Patienten eher zur Anwendung einer strukturell inkrementellen Satzplanungsstrategie und folglich einer geringeren Anzahl an nicht-kanonischen Sätzen führen.

Neben der Kontrolle linguistischer Faktoren wurden auch visuelle Faktoren kontrolliert. Um auszuschließen, dass einer der beiden auf den Stimuli abgebildeten Referenten aufgrund einer satteren oder auffällig dunkleren Farbe oder seiner vergleichsweise prominenten Größe optisch hervortritt und aus diesem Grund zuerst im Satz genannt wird, wurde die Farbgebung bewusst in schwarz-weiß gehalten und die Größe der miteinander interagierenden Referenten aneinander angeglichen. Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass sich die beiden Aktanten immer in gleichem Abstand zueinander befanden und die einzelnen Handlungen als dynamische Handlungen erkennbar waren.

Zusätzlich zu den Zielstimuli wurden zur Verschleierung der Forschungsabsicht sowie zur Vermeidung syntaktischen Primings 32 schwarz-weiße Filleritems in die Experimente integriert. 16 dieser Fillerstimuli stellten verschiedene Anordnungen von Formen dar, zu denen die Probanden Lokativsätze wie *Das Herz ist neben dem Stern* bilden sollten. Bei der anderen Hälfte der Filler handelte es sich um Bilder, die zur Elizitation intransitiver Füllsätze wie *Die Frau rennt* erstellt wurden (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3

Fillerstimuli in den Experimenten 1a und 1b

	
<p>Fillerstimulus zur Elizitation eines Lokativsatzes</p>	<p>Fillerstimulus zur Elizitation eines intransitiven Satzes</p>

Die Experimente beinhalteten darüber hinaus insgesamt 17 Übungsstimuli. Acht dieser Übungsstimuli wurden im Rahmen der im Vorfeld der Experimente durchgeführten Trainingsphase zur Familiarisierung mit den später gezeigten Zielstimuli und der experimentellen Aufgabe verwendet. Sie stellten dieselben Interaktionen wie die in den Experimenten verwendeten Handlungen dar, wobei die Aktanten durch eine Frau, einen Mann und einen Jungen verkörpert wurden. Sowohl der Animatheitsstatus als auch die Links-Rechts-Positionierung von Agens und Patiens wurde auf diesen Übungsstimuli zu jeweils 50% ausgeglichen. Sechs weitere Stimuli dienten dem Zweck, auf die Füllsätze vorzubereiten. Zu Beginn des Experiments wurden drei weitere Übungsbilder zu einfachen Interaktionen (*treten*, *boxen*, *küssen*) zwischen einem belebten Agens und einem belebten Patiens gezeigt. Diese Stimuli wurden noch nicht in die spätere Auswertung einbezogen, da bei manchen Versuchspersonen anfangs noch mit Unsicherheiten bezüglich der Aufgabenstellung zu rechnen war und die Experimentatorin hier teils entsprechendes korrigierendes Feedback liefern musste, bevor sicher mit der Beschreibung fortgefahren werden konnte.

Die einzelnen Stimulibedingungen wurden gleichmäßig im Latin-Square-Verfahren auf zwei Listen verteilt, die dieselben Handlungen in derselben Stimuliabfolge beinhalteten; einziger Unterschied war, dass sich die Bilder der beiden Listen jeweils spiegelbildlich zueinander verhielten. Die Pseudorandomisierung der Stimuli erfolgte dahingehend, dass im Anschluss an die Präsentation der Übungsstimuli jedem Zielstimulusbild stets zwei Fillerbilder vorausgingen. Eine tabellarische Übersicht über die Reihenfolge der verwendeten Zielstimuli befindet sich in Anhang A.

2.1.2.3 Untersuchungsverlauf. Zu Beginn jeder Testung wurden die Probanden gebeten, einen Fragebogen zur Erhebung persönlicher Daten sowie von Informationen zum sprachlichen Hintergrund auszufüllen. Anschließend wurde die Versuchsinstruktion vorgelesen. Die Probanden wurden dazu aufgefordert, zu jedem Bild so schnell wie möglich einen Satz zu produzieren, der lediglich die jeweils dargestellte Handlung oder Anordnung beschrieb, wobei die spezifischen Rollen oder Berufe der Figuren benannt werden sollten. Es wurde außerdem darauf hingewiesen, auf eine angemessene Sprechlautstärke und eine ruhige Positionierung vor dem Bildschirm zu achten. Schließlich wurden die Probanden über den selbstständigen Durchlauf der einzelnen zu beschreibenden Bilder informiert. Im Rahmen der Versuchsanleitung wurde weder über das der Testung zugrundeliegende Forschungsziel noch über den Unterschied zwischen Zielstimuli und Füllern aufgeklärt. Die genaue Versuchsinstruktion befindet sich in Anhang B.

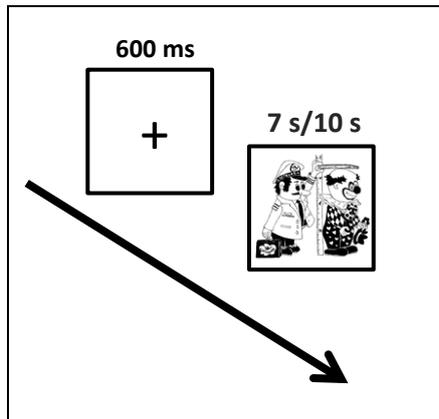
Um die Probanden mit der experimentellen Aufgabe und dem Untersuchungsmaterial vertraut zu machen, wurde anschließend ein Übungsdurchlauf durchgeführt, in dem einzelne, mittig anhand von PowerPoint präsentierte Beispielinteraktionen zu den Zielstimuli und den Füllern ähnelnde Stimuli gezeigt wurden, zu denen die Probanden ohne jegliche zeitliche

Restriktionen Sätze bilden sollten. Bei Unsicherheiten oder Fragen lieferte die Experimentatorin entsprechendes korrekatives Feedback.

Die Durchführung der eigentlichen Experimente erfolgte mittels der *Presentation*-Software, wobei die Äußerungen zusätzlich durch ein Diktiergerät aufgenommen wurden. Jeder Versuchsdurchgang begann mit der Präsentation eines für 600 ms gezeigten, zentralen Fixationskreuzes, das dem Zweck diente, den Blick der Probanden zwischen den einzelnen Beschreibungen zu zentrieren. Anschließend wurde den Probanden nach einer kurzen Pause das jeweilige mittig dargestellte Stimulusbild gezeigt, wobei dieses den jüngeren Probanden sieben und den älteren Versuchspersonen 10 Sekunden präsentiert wurde. Synchron zum Beginn der Stimuluspräsentation wurde ein kurzes Audiosignal präsentiert, das zur späteren Messung der Zeitspanne zwischen dem Einsetzen der Bilddarbietung und dem Beginn der Äußerung integriert wurde. In Abbildung 4 wird der Untersuchungsverlauf visualisiert. Sämtlichen Versuchspersonen wurden beide Listen präsentiert, wobei jedoch der einen Hälfte zunächst Liste 1 und anschließend Liste 2 präsentiert wurde, während die andere Hälfte die beiden Listen in umgekehrter Reihenfolge sah. Im Anschluss an die Durchführung wurden die Probanden zu ihren Vermutungen bezüglich der Forschungsabsicht befragt. Die Durchführung der Experimente nahm einschließlich der Instruktions- und Trainingsphase sowie der Befragung im Anschluss an das Experiment jeweils etwa 30 Minuten in Anspruch.

Abbildung 4

Darstellung des Untersuchungsverlaufs in den Experimenten 1a und 1b



2.1.2.4 Versuchspersonen. Als Versuchspersonen zur Durchführung von Experiment 1a wurden 30 monolingual deutsche, jüngere Muttersprachler im Alter zwischen 18 und 27 Jahren ($M = 22.6$ Jahre, $SD = 2.3$) herangezogen, die für die Teilnahme acht Euro erhielten oder durch eine von der Versuchsleiterin betreute Lehrveranstaltung für Masterstudierende der Linguistik an der Universität zu Köln mittels der Anrechnung von Studienleistungen aus dem Großraum Köln/Düsseldorf rekrutiert wurden. Die Probanden waren hauptsächlich Studierende diverser Fachrichtungen und wurden bezüglich des Geschlechts, der Händigkeit und des Bildungsstands zu den im Rahmen der weiteren Experimente einbezogenen Versuchsteilnehmern gematcht. 25 der insgesamt 30 Probanden waren weiblich und fünf männlich. Mit 28 Probanden gab der überwiegende Teil der Untersuchungsgruppe als dominante Hand die rechte an, während lediglich zwei Versuchspersonen linkshändig waren. Hinsichtlich des Bildungsstands lässt sich festhalten, dass 23 Versuchspersonen über Abitur verfügten, während die sieben weiteren Probanden als höchsten Bildungsgrad einen Bachelorabschluss angaben. Weitere Teilnahmebedingungen waren, dass die Versuchspersonen über ein gesundes beziehungsweise korrigiertes Seh- und Hörvermögen verfügten und keine geistigen oder neurologischen Beeinträchtigungen beziehungsweise eine

Aufmerksamkeitsdefizitstörung aufwiesen. Außerdem sollten keine sprachlichen oder sprechmotorischen Beeinträchtigungen vorliegen.

Bei den im Rahmen von Experiment 1b untersuchten Versuchspersonen handelte es sich um 30 monolingual deutsche, ältere Erwachsene im Alter zwischen 63 und 80 Jahren ($M = 72.4$ Jahre, $SD = 5.3$), die in Düsseldorf und Umgebung wohnhaft waren und hauptsächlich über den Bekanntenkreis der Eltern der Experimentatorin rekrutiert wurden. Sämtliche Probanden nahmen freiwillig ohne Vergütung an der Erhebung teil und befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung größtenteils in Rente oder Pension. Auch bei der Auswahl dieser Versuchspersonen wurde darauf geachtet, dass sie bezüglich des Geschlechts, der Händigkeit und des Bildungsstandes den Charakteristika der im Rahmen der weiteren Experimente rekrutierten Probanden entsprachen. An der Studie nahmen 27 weibliche und drei männliche, ältere Versuchspersonen teil. Mit 28 Versuchsteilnehmern setzte sich die Untersuchungsgruppe überwiegend aus Rechtshändern zusammen, während zwei ältere Erwachsene als dominante Hand die linke angaben. Als höchsten Bildungsgrad gab mit jeweils acht Probanden die Mehrheit der Versuchspersonen an, entweder über die Allgemeine Hochschulreife oder die Mittlere Reife zu verfügen. Jeweils drei weitere Versuchsteilnehmer nannten als höchsten Bildungsabschluss entweder einen Abschluss an einer Höheren Handelsschule, den Erwerb eines Diploms oder eine erfolgreich abgeschlossene Promotion. Weiterhin setzte sich die Untersuchungsgruppe aus zwei Probanden mit Staatsexamen sowie jeweils einem Probanden mit Handelsabitur oder einem Abschluss an einer Realschule mit daran anschließendem Besuch einer Frauenfachschule beziehungsweise mit Erwerb des sogenannten Einjährigen zusammen. Auch bezüglich dieses Experiments bestanden die weiteren Teilnahmekriterien darin, dass die Probanden ein normales oder korrigiertes Seh- und Hörvermögen aufwiesen und unter keinen neurologischen Beeinträchtigungen wie

ADHS oder einer geistigen Störung litten. Ferner sollten sie weder sprachliche noch sprechmotorische Beeinträchtigungen aufweisen.

2.1.3 Ergebnisse.

2.1.3.1 Äußerungstypen. Zunächst wurde pro Experiment die Gesamtverteilung an Äußerungstypen ausgewertet, wobei die Berechnung der deskriptiven Mittelwerte, d. h. prozentualen Anteile je Äußerungstyp, auf Basis deskriptiver Mittelwerte pro Versuchsperson erfolgte. Die statistische Analyse zum Einfluss der Faktoren Animatheit und Position auf die Häufigkeit von Passivierungen in Experiment 1a erfolgte anhand von *t*-Tests für verbundene Stichproben, während die entsprechende Auswertung zu Experiment 1b aufgrund der Tatsache, dass hier im Gegensatz zu Experiment 1a in allen vier experimentellen Bedingungen Passivierungen produziert wurden, anhand einer zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung vorgenommen werden konnte. Darüber hinaus wurden die bei Älteren in Experiment 1b beobachtete Auftretenshäufigkeit von Passivierungen und die Anzahl der durch die jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a geäußerten Passivierungen aufgrund der durch den Levene-Test nachgewiesenen Varianzheterogenität ($F(58) = 10.96, p = .002$) anhand eines Welch-Tests miteinander verglichen. Die inferenzstatistische Analyse erfolgte in *SPSS 23*, wobei die Ermittlung der zur Berechnung der *t*-Tests beziehungsweise des Welch-Tests herangezogenen deskriptiven Mittelwerte sowie die Ermittlung der durch die zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung eruierten geschätzten Randmittelwerte auf Basis der deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson erfolgte. Sämtliche Auswertungen basierten pro Experiment auf allen durch die jeweils insgesamt 30 Versuchspersonen produzierten 960 beziehungsweise 959 Äußerungen. Als Grundlage für die spätere Interpretation der Ergebnisse wurde eine Signifikanzschwelle von $p \leq .05$ festgelegt und entschieden, dass

potenzielle Werte zwischen $p = .06$ und $p = .10$ als Tendenz betrachtet werden. Ergänzend zur Angabe der statistischen Signifikanz werden zu signifikanten Ergebnissen auch die mittels einer *G*Power*-Analyse ermittelten Effektstärken berichtet, wobei als Grundlage für die Interpretation der *t*-Test- und Welch-Test-Ergebnisse die Abstufungen nach Cohen (1988) und zur Interpretation des Resultats der zweifaktoriellen Varianzanalyse die Abstufungen nach Ellis (2010) herangezogen wurden.

Im Folgenden erfolgt der Ergebnisbericht zu dem mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1a. Mit 940 Äußerungen und einem Prozentsatz von 97.92% dominierte insgesamt die Produktion von kanonischen Äußerungen im Aktiv,¹¹ während 19 Passivierungen vorkamen und einen Anteil von 1.98% ausmachten. Darüber hinaus wurde in einem Fall (0.10%) eine Nominalphrase ohne Verb (*ein Teufel mit einem Sack auf dem Rücken*) produziert. In keiner der einzelnen experimentellen Bedingungen wurden Objekttopikalisierungen produziert.

Hinsichtlich der Häufigkeit produzierter Passivierungen wurde ein signifikantes Ergebnis beziehungsweise ein kleiner Effekt für den Faktor Animatheit erzielt, $t(29) = 2.48$, $p = .019$, $d = 0.43$. Zu Szenen mit animatem Patiens wurden signifikant mehr Passivierungen als zu experimentellen Stimuli mit inanimatem Patiens produziert. Alle weiteren Berechnungen führten weder zu signifikanten noch zu tendenziell signifikanten Ergebnissen (alle $p > .10$) und deuten auch rein deskriptiv betrachtet nicht auf bedeutsame Effekte hin. Tabelle 1 stellt Werte zum Animatheitseffekt auf die Anzahl an Passivierungen wie absolute und relative Häufigkeiten je experimenteller Bedingung sowie die jeweilige Streuung der

¹¹ Auch wenn das Experiment ursprünglich darauf abzielte, ausschließlich Sätze zu elizitieren, wurden in diesem und in den folgenden Experimenten neben kanonischen Aktivsätzen teilweise auch sonstige kanonische Äußerungen im Aktiv wie *ein Lehrer, der einen Tisch schiebt* produziert. Die Experimentatorin entschied sich dazu, diese Äußerungen in die Auswertungen einzubeziehen, so dass diese Experimente Rückschlüsse auf die Satz- und Äußerungsproduktion zulassen. Der genannte Äußerungstyp trat in diesem Experiment insgesamt in 18 Fällen auf und betraf insgesamt lediglich 1.94% aller kanonischen Aktiväußerungen.

Werte um den Mittelwert dar, während Abbildung 5 diesen Effekt graphisch veranschaulicht. Ergebnisse zu sämtlichen Berechnungen befinden sich in Anhang C. Tabelle C1 gibt die Anzahl an Passivierungen sowie entsprechende prozentuale Häufigkeiten je experimenteller Bedingung und die entsprechenden Streuungen um den Mittelwert an. Tabelle C2 zeigt die Ergebnisse sämtlicher durchgeführter *t*-Tests inklusive Freiheitsgraden sowie *t*-Werten und *p*-Werten.

Tabelle 1

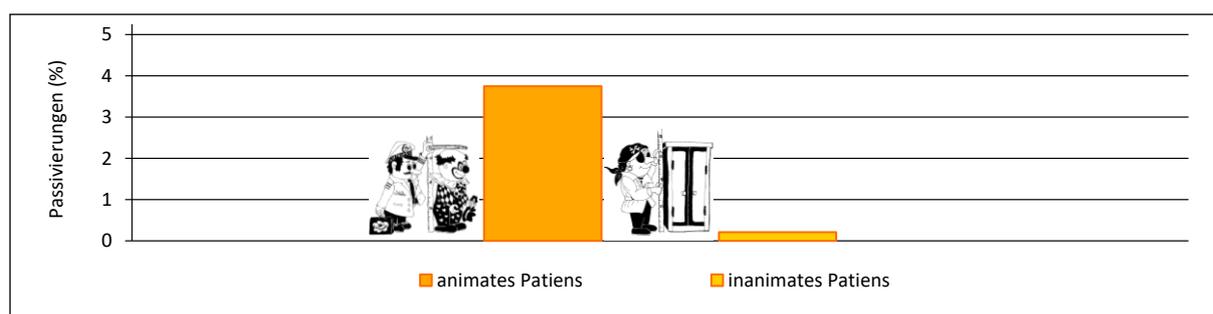
Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum bedeutsamen Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	480	18	3.75	8.78	1.60	[0.47, 7.03]
inanimates Patiens	480	1	0.21	1.14	0.21	[0.00, 0.63]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten handelt es sich um deskriptive Mittelwerte.

Abbildung 5

Illustration zum Einfluss der Animatheit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte.

Im Folgenden erfolgt der Ergebnisbericht zu dem mit älteren Versuchspersonen durchgeführten Experiment 1b. Die im Rahmen von Experiment 1b produzierten 959

Äußerungen¹² lassen sich in drei strukturelle Kategorien klassifizieren. Die älteren Erwachsenen produzierten mit 863 Äußerungen am häufigsten kanonische Aktivstrukturen,¹³ was einem Prozentsatz von 89.97% entsprach. Passivierungen¹⁴ kamen mit einer Gesamtanzahl von 70 Äußerungen und einem Anteil von 7.31% wesentlich seltener vor. Darüber hinaus wurden in 26 Fällen sonstige Äußerungen wie beispielsweise Nominalphrasen ohne Verb (*der Lehrer*) produziert; dieser Äußerungstyp machte einen Prozentsatz von 2.72% aus. Objekttopikalisierungen traten im gesamten Experiment nicht auf.

Bei der inferenzstatistischen Analyse zu Experiment 1b wurde zunächst festgestellt, dass Passivierungen signifikant häufiger als in der Untersuchung mit den unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Erwachsenen (Experiment 1a) produziert wurden; der Vergleich der Mittelwertsunterschiede und die *G*Power*-Analyse führten hier zu einem signifikanten, großen Effekt, $t(49) = -3.18$, $p = .003$, $d = 0.82$. Der Faktor Animateität übte ebenfalls einen signifikanten, großen Effekt auf die Auftretenshäufigkeit von Passivierungen aus, $F(1, 29) = 14.92$, $p = .001$, $f = 0.72$, da zu Stimuli mit animatem Patiens wesentlich mehr Passivkonstruktionen gebildet wurden als zu Stimuli mit inanimatem Patiens. Tabelle 2 liefert eine Übersicht über absolute und relative Häufigkeiten der Passivierungen je jeweiliger experimenteller Bedingung sowie die jeweilige Verteilung der Werte um den (Rand)mittelwert, während die Abbildungen 6 und 7 die festgestellten Effekte graphisch

¹² In einem Fall reagierte ein Proband mit Schweigen auf ein Stimulusbild.

¹³ Unter diesen Terminus wurden neben Aktivsätzen auch sonstige Äußerungen im Aktiv wie *ein König mit einem Anhänger, auf dem ein Mann steht* gefasst. Dieser Äußerungstyp trat insgesamt in 47 Fällen auf und betraf 5.88% aller kanonischen Aktiväußerungen.

¹⁴ Neben Passivsätzen wurden auch sonstige Äußerungen im Passiv wie *ein Mönch, der von einem Engel gefahren wird* als Passivierungen gewertet und analog zu den sonstigen Aktiväußerungen in die Auswertung einbezogen. Dieser Äußerungstyp trat dreimal auf und betraf 6.75% aller Passivierungen. In Fällen, in denen in einer Äußerung sowohl Verbformen im Aktiv als auch Verbformen im Passiv vorkamen, traf die Experimentatorin eine Entscheidung, als welcher Äußerungstyp die Äußerung gezählt wurde. Beispielsweise wurde eine Äußerung wie *Ja, das ist der Knacki links, und der wird jetzt fotografiert* als Passivierung gewertet.

veranschaulichen. Sämtliche weiteren Berechnungen führten weder zu signifikanten noch zu tendenziell signifikanten Resultaten (alle $p > .10$) und weisen auch deskriptiv betrachtet nicht auf bemerkenswerte Effekte hin. Anhang C liefert eine Übersicht über sämtliche eruierte Ergebnisse: Während aus Tabelle C3 zu sämtlichen Ergebnissen die jeweiligen absoluten und prozentualen Häufigkeiten je experimenteller Bedingung sowie die jeweilige Verteilung der Werte um den (Rand)mittelwert abgelesen werden können, zeigt Tabelle C4 eine Übersicht über die Ergebnisse des Welch-Tests inklusive des entsprechenden Freiheitsgrades, t -Wertes und p -Wertes beziehungsweise die Resultate der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit zugehöriger Freiheitsgrade, F -Werte und p -Werte.

Tabelle 2

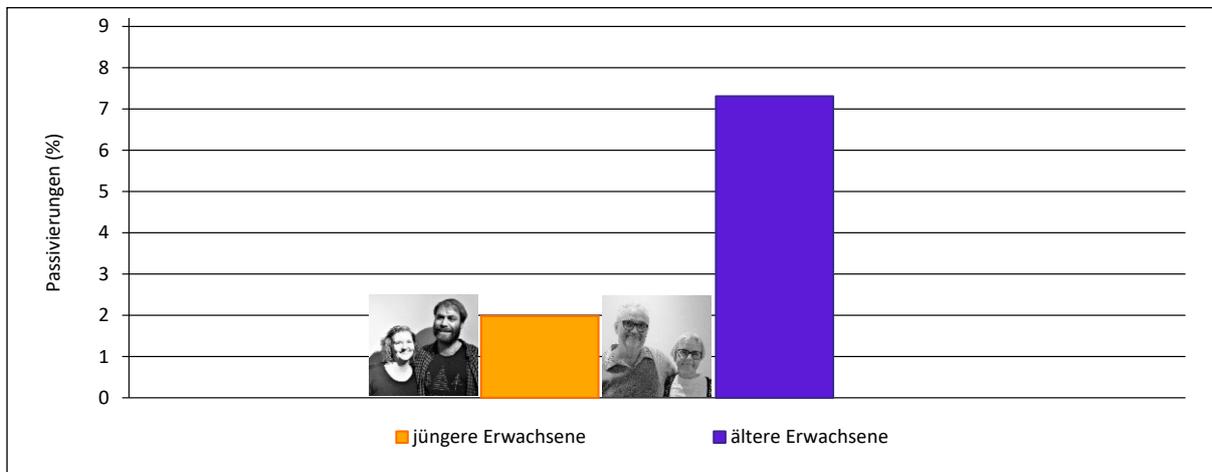
Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu bedeutsamen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	SD	SE	95% CI
Alter						
jüngere VP (Exp. 1a)	960	19	1.98	4.89	0.89	[0.15, 3.80]
ältere VP	959	70	7.31	7.79	1.42	[4.40, 10.22]
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	480	57	11.88	13.17	2.40	[6.96, 16.79]
inanimates Patiens	479	13	2.71	5.61	1.02	[0.61, 4.80]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten zum Faktor Alter handelt es sich um deskriptive Mittelwerte, bei jenen zum Faktor Animatheit des Patiens hingegen um geschätzte Randmittelwerte.

Abbildung 6

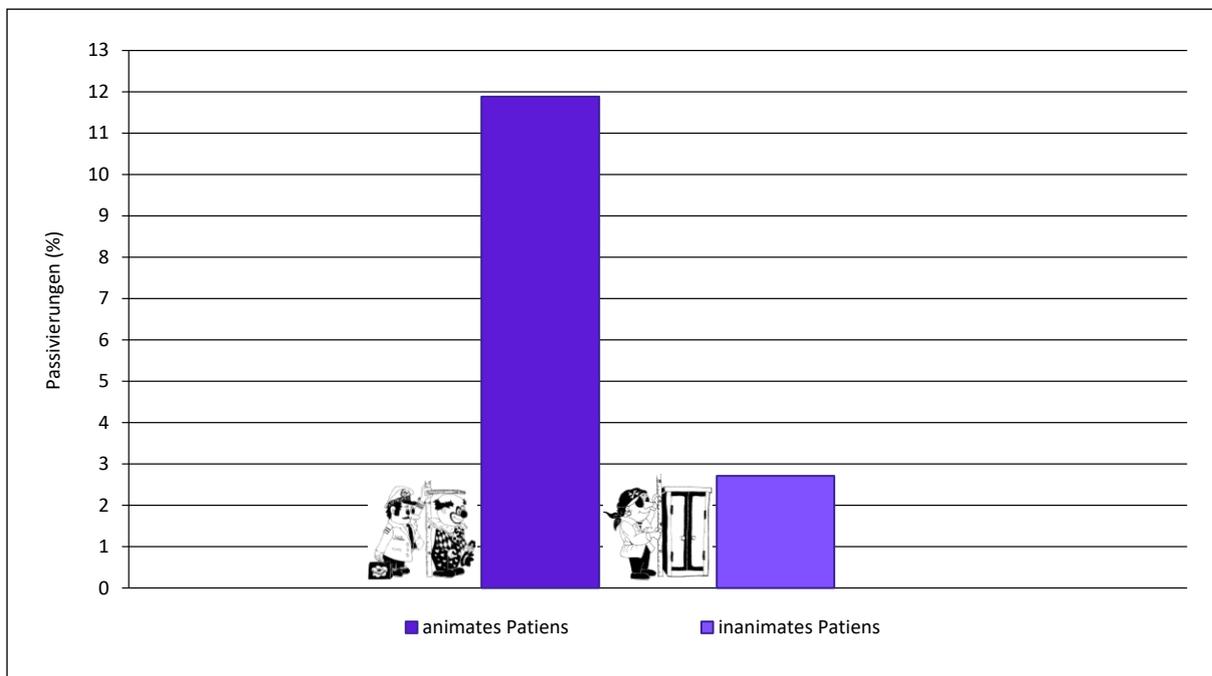
Illustration zum Einfluss des Alters auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a und den älteren Erwachsenen in Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte.

Abbildung 7

Illustration zum Einfluss der Animateit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren geschätzte Randmittelwerte.

2.1.3.2 Reaktionszeiten. Bevor die statistische Auswertung der Reaktionszeiten erfolgen konnte, wurden die exakten Latenzen mittels des phonetischen Analyseprogramms *Praat* (Version 6.0.32) gemessen. Initial geäußerte Fülllaute wurden nicht zur Äußerung gezählt; hier galt das erste genannte Wort als Initiierungszeitpunkt. Anschließend erfolgte die Ermittlung statistischer Ausreißer pro Versuchsperson anhand explorativer Datenanalyse in *SPSS 23*. Sämtliche durch das Programm eruierten Ausreißer wurden nicht in die statistische Analyse eingeschlossen. Ebenfalls exkludiert wurden weitere Reaktionszeiten, die – beispielsweise aufgrund der Fortführung der letzten Äußerung zu Beginn des neuen, vorliegenden Trials – nicht auswertbar waren.

Ob sich die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen bei den neun jüngeren Erwachsenen, die in Experiment 1a Passivierungen produzierten, signifikant unterscheiden, wurde anhand eines *t*-Tests für verbundene Stichproben ausgewertet. Hinsichtlich der in Experiment 1b getesteten älteren Erwachsenen, die Passivierungen produzierten, wurde auch mittels eines *t*-Tests für verbundene Stichproben getestet, ob die Produktion von Passivierungen mit längeren Reaktionszeiten assoziiert war als die Produktion von kanonischen Aktiväußerungen. Allerdings wurde hier einer der 21 Passivproduzenten von der Analyse ausgeschlossen, da dieser Proband zwar wie alle anderen Probanden beide Äußerungstypen produzierte, es sich bei der Initiierungszeit zu der einzigen Passivierung, die produziert wurde, jedoch um einen Ausreißer handelte, so dass hier bezüglich dieses Probanden nur Reaktionszeitwerte zu kanonischen Aktiväußerungen ausgewertet werden konnten. Unter Involvierung dieses Probanden hätte kein *t*-Test für verbundene Stichproben durchgeführt werden können. Darüber hinaus wurden, da laut Levene-Test Varianzhomogenität vorlag ($F(58) = 3.16, p = .081$), mittels eines *t*-Tests für unabhängige Stichproben die bei Älteren in Experiment 1b festgestellten Latenzen zu

kanonischen Aktivstrukturen mit den entsprechenden Reaktionszeiten der jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a verglichen. Die Ergebnisse zu den Auswirkungen der beiden Faktoren Animateit und Position auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen in beiden Experimenten wurden mittels zweifaktorieller Varianzanalysen mit Messwiederholung ermittelt. Die inferenzstatistische Analyse wurde in *SPSS 23* vorgenommen, wobei als Grundlage für die mittels *t*-Tests berechneten deskriptiven Mittelwerte sowie als Basis für die durch die zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung eruierten geschätzten Randmittelwerte zunächst die deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson berechnet wurden. Abgesehen von der Auswertung zu Reaktionszeitunterschieden zu kanonischen Aktiv- vs. Passiväußerungen beruhte die statistische Analyse auf den Daten sämtlicher Versuchspersonen. Als Grundlage für die spätere Interpretation galt eine Signifikanzschwelle von $p \leq .05$, wobei vorab festgelegt wurde, dass Werte zwischen $p = .06$ und $p = .10$ als statistischer Trend angesehen werden. Zusätzlich zur Angabe der statistischen Signifikanz werden zu signifikanten Ergebnissen auch die mittels einer *G*Power*-Analyse ermittelten Effektstärken angegeben. Als Grundlage für die Interpretation der *t*-Test-Ergebnisse galten diesbezüglich die Abstufungen nach Cohen (1988) und zur Interpretation des Resultats der zweifaktoriellen Varianzanalyse die Abstufungen nach Ellis (2010).

Zunächst erfolgt der Ergebnisbericht zu dem mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1a. In diesem Experiment entsprach der Anteil an Ausreißern einem Prozentsatz von 3.34% aller relevanten Daten. Weitere nicht auswertbare

Reaktionszeiten machten einen Anteil von 0.21% aus.¹⁵ Insgesamt betrug der Anteil ausgeschlossener Reaktionszeitwerte 3.44%.¹⁶

Bezüglich der inferenzstatistischen Analyse lässt sich zunächst festhalten, dass bei den Passivproduzenten ein signifikanter Unterschied beziehungsweise ein mittlerer Effekt hinsichtlich der Reaktionszeiten zu beiden untersuchten Äußerungstypen vorlag, $t(8) = -2.70$, $p = .027$, $d = 0.69$. Die Reaktionszeiten zu Passivierungen waren deutlich länger als die zu kanonischen Aktiväußerungen gemessenen Latenzen. Gleichzeitig wurde bezüglich der Initiierung von kanonischen Aktiväußerungen ein signifikanter Haupteffekt beziehungsweise ein großer Effekt für den Faktor Position festgestellt, $F(1, 29) = 7.26$, $p = .012$, $f = 0.50$, der auf längere Reaktionszeiten zu Stimuli mit links positioniertem Patiens im Vergleich zu Stimuli mit rechts positioniertem Patiens zurückgeführt werden konnte.¹⁷ Tabelle 3 gibt bezüglich der bedeutsamen Effekte die gemittelten Reaktionszeiten je experimenteller Bedingung sowie deren Streuung um den (Rand)mittelwert wieder. Die Abbildungen 8 und 9 illustrieren die signifikanten Effekte. Mittels sämtlicher weiterer Berechnungen wurden weder signifikante noch tendenziell signifikante Ergebnisse eruiert (alle $p > .10$); auch rein deskriptiv betrachtet implizieren die Daten hier keine weiteren nennenswerten Effekte. Tabellarische Übersichten zu sämtlichen Ergebnissen können Anhang C entnommen werden: Während Tabelle C5 eine Übersicht über alle gemittelten Reaktionszeitwerte je experimenteller Bedingung sowie die Streuung um den (Rand)mittelwert liefert, werden in Tabelle C6 die Ergebnisse des t -Tests inklusive des entsprechenden Freiheitsgrades, t -Wertes

¹⁵ Ein Reaktionszeitwert war zugleich aufgrund einer stark vom Mittelwert abweichenden Reaktionszeit und aufgrund der Fortsetzung des vorigen Trials zu Beginn des vorliegenden Versuchsdurchgangs nicht auswertbar.

¹⁶ Die auf Basis der deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson errechneten prozentualen Anteile zu den ausgeschlossenen Daten beziehen sich auf sämtliche relevanten Reaktionszeitdaten, d. h. auf die Gesamtanzahl von kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen.

¹⁷ Der bedeutsame Effekt der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen wurde bereits in dem Artikel von Esaulova et al. (2021) teilpubliziert.

und p -Wertes sowie die Resultate der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Nennung der Freiheitsgrade, F -Werte und p -Werte aufgeführt.

Tabelle 3

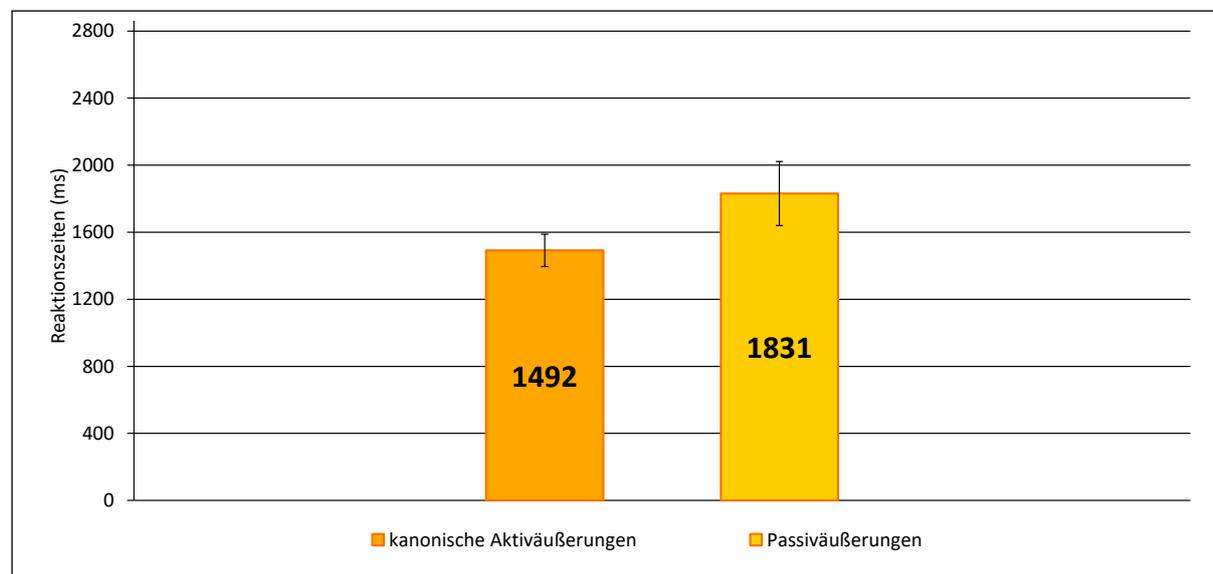
Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu bedeutsamen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a

Bedingung	M	SD	SE	95% CI
Äußerungstyp				
kanonische Aktiväußerungen	1491.67	290.72	96.91	[1268.20, 1715.14]
Passiväußerungen	1831.33	571.92	190.64	[1391.72, 2270.95]
Position des Patiens				
linkes Patiens	1544.82	262.72	47.97	[1446.71, 1642.92]
rechtes Patiens	1488.45	272.79	49.80	[1386.59, 1590.31]

Anmerkung. Die Abkürzung M bezieht sich beim Faktor Äußerungstyp auf deskriptive Mittelwerte und beim Faktor Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Während es sich hinsichtlich des Faktors Äußerungstyp um Reaktionszeitwerte zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen handelt, referieren die Werte zum Faktor Position des Patiens ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen.

Abbildung 8

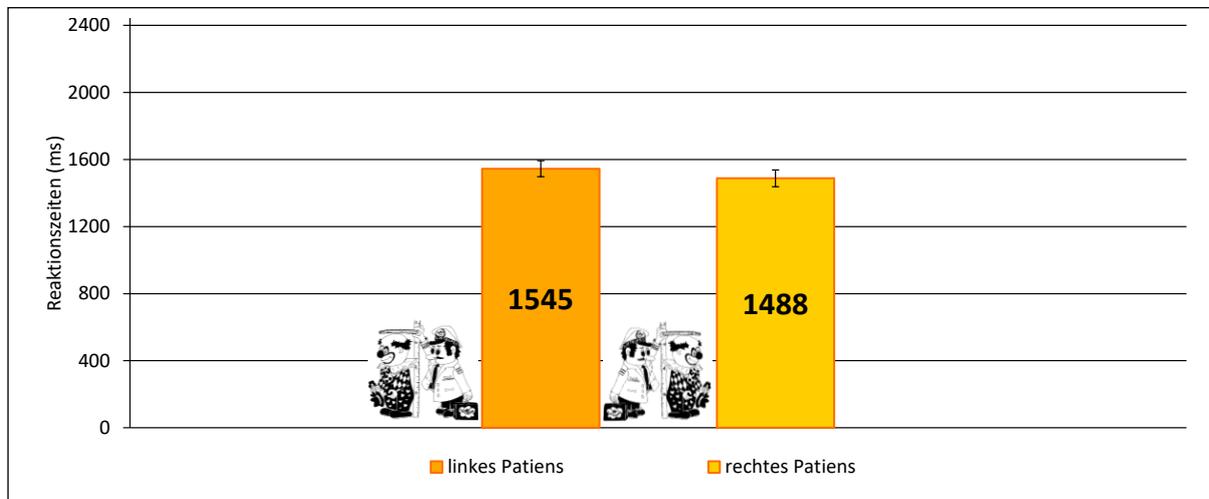
Illustration zu den Reaktionszeiten je nach Äußerungstyp (kanonische Aktiväußerungen vs. Passiväußerungen) in ms bei den jüngeren Passivproduzenten in Experiment 1a



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 9

Illustration zum Einfluss der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren geschätzte Randmittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

In dem im Folgenden beschriebenen mit Älteren durchgeführten Experiment 1b betrug der Anteil ermittelter stark vom Mittelwert abweichender statistischer Ausreißer 4.45% und der weiterer nicht auswertbarer Reaktionszeiten 1.70%.¹⁸ Insgesamt betrug der Anteil ausgeschlossener Reaktionszeitwerte 5.92%.¹⁹

Der Vergleich der in diesem Experiment festgestellten Reaktionszeiten mit den Latenzen aus Experiment 1a ergab, dass die älteren Versuchspersonen wesentlich längere Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen aufwiesen als die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Versuchspersonen; die statistische Analyse ergab hier einen signifikanten, großen Effekt, $t(58) = -4.98$, $p < .001$, $d = 1.29$. Weiterhin lässt sich festhalten, dass die Produktion von Passivierungen bei den Passivproduzenten mit längeren Reaktionszeiten assoziiert war als die Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen; der

¹⁸ Zwei Datenpunkte wurden sowohl aufgrund von einer stark vom Mittelwert abweichenden Reaktionszeit als auch aus einem der sonstigen Gründe ausgeschlossen.

¹⁹ Die auf Basis der deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson errechneten prozentualen Anteile zu den ausgeschlossenen Daten beziehen sich auf sämtliche relevanten Reaktionszeitdaten, d. h. auf die Gesamtanzahl von kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen.

Vergleich der Mittelwertsunterschiede führte diesbezüglich zu einem signifikanten, mittleren Effekt, $t(19) = -3.35$, $p = .003$, $d = 0.54$. Bezüglich des Einflusses der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen wurde zwar ein nicht signifikantes Ergebnis, $F(1, 29) = 1.13$, $p = .297$, ermittelt. Es konnte jedoch beobachtet werden, dass ähnlich wie bei den in Experiment 1a untersuchten jüngeren Erwachsenen die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen bei der Präsentation von Stimuli mit linkem Patiens länger ausfielen als bei Bildern mit rechts positioniertem Patiens. Mit einer Differenz von 49 ms fiel hier die Randmittelwertdifferenz ähnlich aus wie in dem entsprechenden Vergleichsexperiment, in welchem die Differenz bei 57 ms lag; gleichzeitig lässt sich in dem hier beschriebenen Experiment eine relativ hohe Streuung der Reaktionszeitwerte beobachten, wodurch die Signifikanz möglicherweise verhindert wurde. Tabelle 4 stellt gemittelte Reaktionszeitwerte sowie entsprechende Verteilungen um den (Rand)mittelwert zu den genannten bedeutsamen beziehungsweise tendenziell bedeutsamen Effekten dar, wohingegen die Abbildungen 10 bis 12 die genannten Resultate illustrieren. Abgesehen von diesen Befunden wurden keine signifikanten oder tendenziell signifikanten Effekte eruiert (alle $p > .10$). Auch rein deskriptiv betrachtet deuten die Werte zu den weiteren Ergebnissen nicht auf bemerkenswerte Effekte hin. Anhang C liefert einen Überblick über sämtliche Ergebnisse: Während anhand von Tabelle C7 die gemittelten Reaktionszeitwerte je experimenteller Bedingung und entsprechende Streuungen um den (Rand)mittelwert aufgeführt werden, zeigt Tabelle C8 Freiheitsgrade, t -Werte und p -Werte zu den t -Tests sowie Freiheitsgrade, F -Werte und p -Werte zur durchgeführten zweifaktoriellen Varianzanalyse.

Tabelle 4

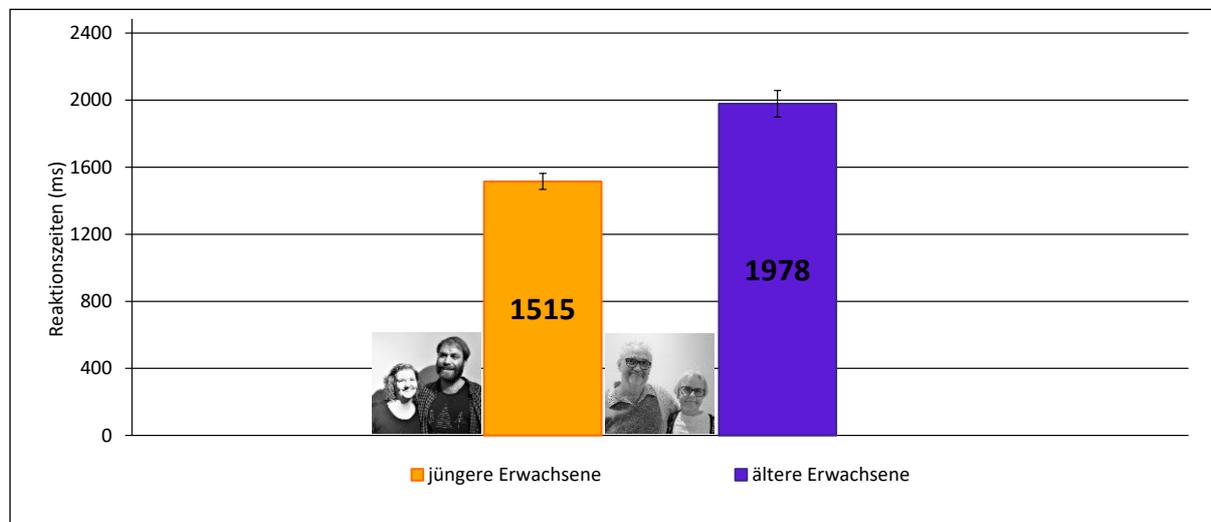
Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu (tendenziell) bedeutsamen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b

Bedingung	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Alter				
jüngere VP (Exp. 1a)	1515.13	261.63	47.77	[1417.44, 1612.83]
ältere VP	1977.53	435.82	79.57	[1814.80, 2140.27]
Äußerungstyp				
kanonische Aktiväußerungen	2010.20	488.67	109.27	[1781.50, 2238.90]
Passiväußerungen	2353.95	714.88	159.85	[2019.38, 2688.52]
Position des Patiens				
linkes Patiens	1995.60	503.89	92.00	[1807.44, 2183.76]
rechtes Patiens	1947.08	374.65	68.40	[1807.19, 2086.98]

Anmerkung. Die Abkürzung *M* bezieht sich bei den Faktoren Alter und Äußerungstyp auf deskriptive Mittelwerte und beim Faktor Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Während es sich hinsichtlich des Faktors Äußerungstyp um Reaktionszeitwerte zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen handelt, referieren die Werte zu den Faktoren Alter und Position des Patiens ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen.

Abbildung 10

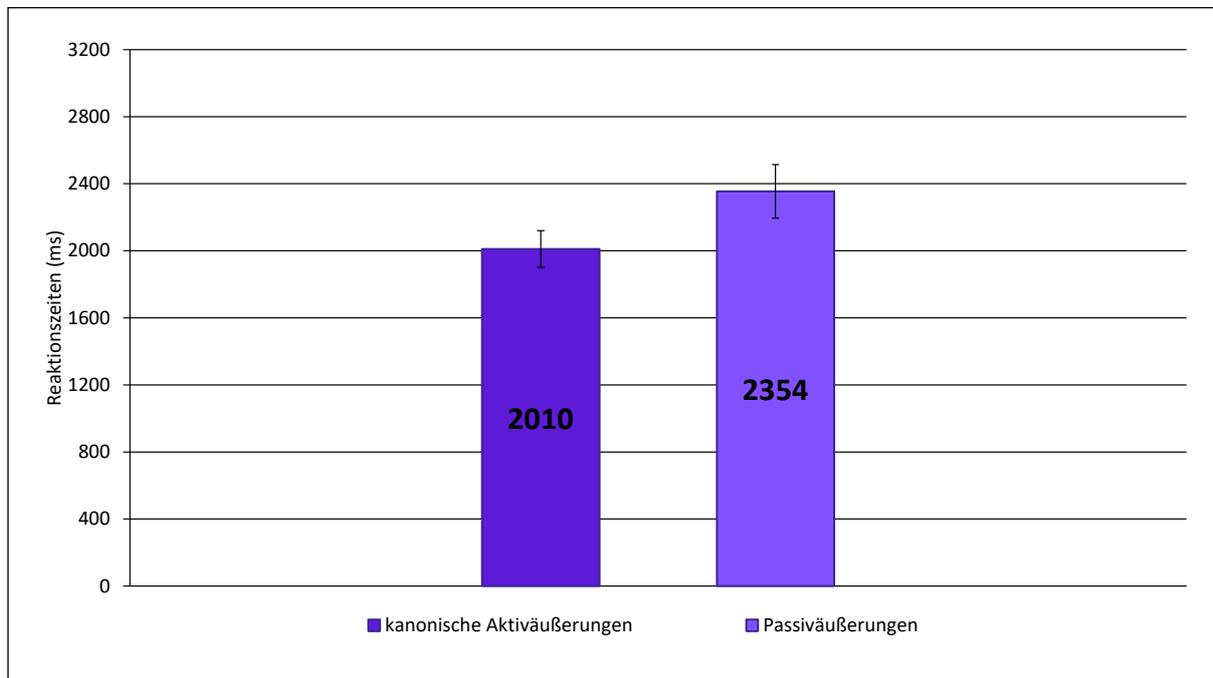
Illustration zum Einfluss des Alters auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a und den älteren Erwachsenen in Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 11

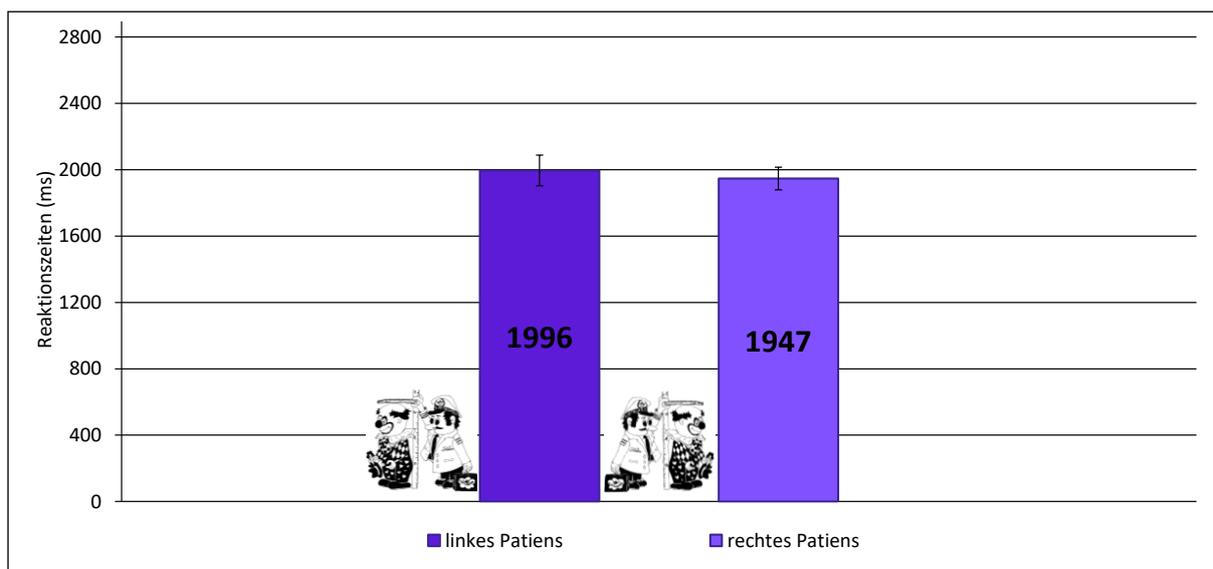
Illustration zu den Reaktionszeiten je nach Äußerungstyp (kanonische Aktiväußerungen vs. Passiväußerungen) in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 12

Illustration zum Einfluss der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren geschätzte Randmittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

2.1.4 Diskussion. Wie zuvor erläutert, wurden die bisher vorliegenden Studien zum Einfluss der Animatheit (bspw. McDonald et al., 1993; Prat-Sala & Branigan, 2000) oder spatialen Positionierung (bspw. Butler et al., 2014; Esaulova, Penke, et al., 2019) auf die Satzproduktion größtenteils mit jüngeren Erwachsenen durchgeführt und die entsprechenden Auswirkungen dieser einzelnen Einflussfaktoren auf syntaktische Präferenzen überwiegend isoliert voneinander in separaten Studiendesigns getestet (bspw. McDonald et al., 1993; Prat-Sala & Branigan, 2000). Im Gegensatz hierzu existieren bislang nur wenige Studien, die untersuchten, ob und inwiefern sich diese konzeptuellen und visuellen Faktoren auf die Satzproduktion jüngerer Sprecher auswirken, sofern beide Manipulationen in einen einzigen Versuchsplan integriert werden (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al. 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019), und nur eine Studie, die diese Fragestellung anhand von Untersuchungen mit Älteren testete (Altmann & Kemper, 2006). Mittels der vorliegenden Experimente sollten diese Forschungslücken geschlossen werden, indem es galt, herauszufinden, inwiefern sich diese unabhängigen Variablen in Kombination auf die Äußerungsproduktion beider Altersgruppen auswirken. Die Aufgabe der Probanden bestand darin, transitive Ereignisse mittels eines Satzes zu beschreiben. Da der menschliche Alterungsprozess mit kognitiven Veränderungen (bspw. Wingfield & Tun, 2001), und zwar insbesondere hinsichtlich Mechanismen der Aufmerksamkeitssteuerung (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008), verbunden ist, wurde angenommen, dass sich die im Rahmen von Experimenten mit jüngeren Erwachsenen bislang eruierten Befunde möglicherweise nicht auf die Gesamtpopulation von Erwachsenen jeglichen Alters generalisieren beziehungsweise auf ältere Sprecher im Speziellen übertragen lassen. Neben der Untersuchung singulärer Einflüsse der einzelnen Faktoren standen auch Interaktionen dieser unabhängigen Variablen im Fokus der vorliegenden Untersuchungen.

Die im Rahmen der beiden Experimente untersuchten jüngeren und älteren Erwachsenen produzierten hauptsächlich kanonische Aktivstrukturen. Passivierungen waren in beiden Experimenten weit unterrepräsentiert, wurden jedoch durch die älteren Erwachsenen signifikant häufiger als von den unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Sprechern geäußert. Objekttopikalisierungen kamen in beiden Experimenten nicht vor. Der Faktor Animatheit übte sowohl bei den jüngeren als auch bei den älteren Probanden einen signifikanten Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur aus, da durch Stimuli mit animatem Patiens deutlich mehr Passivierungen elizitiert wurden als durch Stimuli mit inanimatem Patiens. Im Unterschied hierzu hatte der Faktor Position bei beiden Altersgruppen keinen signifikanten Effekt auf systematische syntaktische Variationen. Bezüglich grammatikalischer Alternationen bestand zwischen den Faktoren Animatheit und Position bei beiden Altersgruppen ebenfalls keine signifikante Interaktion.

Hinsichtlich der Reaktionszeiten konnte zunächst beobachtet werden, dass die Passivproduzenten beider Altersgruppen mehr Zeit zur Initiierung von Passivkonstruktionen im Vergleich zur Bildung von kanonischen Äußerungen im Aktiv benötigten. Der Faktor Animatheit wirkte sich sowohl bei den jüngeren als auch bei den älteren Erwachsenen in keiner statistisch bedeutsamen Weise auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen aus. Bezüglich des Faktors Position führte die Auswertung der zu kanonischen Aktiväußerungen gemessenen Latenzen jüngerer Erwachsener zu einem signifikanten Effekt. Dieser Effekt bestand darin, dass die Probanden zu Stimuli mit linkem Patiens wesentlich längere Reaktionszeiten aufwiesen als zu Bildern mit rechts positioniertem Patiens. Bei den älteren Erwachsenen zeigte sich zwar kein signifikanter Positionierungseffekt auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen; rein deskriptiv betrachtet konnte jedoch eine ähnliche Tendenz wie bei den Älteren beobachtet werden: Die Probanden benötigten zur

Initiierung von kanonischen Aktiväußerungen im Vergleich zur spiegelverkehrten Bildvariante deutlich mehr Zeit, wenn sich das Patiens links befand. Zwischen den Faktoren Animateit und Position bestand bezüglich der Initiierungszeiten zu kanonischen Äußerungen im Aktiv zudem bei beiden Altersgruppen keine signifikante Interaktion. Insgesamt wiesen die älteren Erwachsenen zu kanonischen Aktivstrukturen erheblich längere Latenzen als die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Versuchspersonen auf.

In den folgenden Unterabschnitten werden die aus diesen Resultaten gezogenen Schlussfolgerungen vorgestellt. Zunächst bestätigt das Ergebnis, dass durch beide Altersgruppen überwiegend kanonische Aktiväußerungen produziert wurden, wohingegen Passivierungen weit in der Unterzahl waren und Objekttopikalisierungen nicht vorkamen, zurückliegende Untersuchungen zum Einfluss konzeptueller und perzeptueller Faktoren auf die Wahl des Äußerungstyps, die bewiesen, dass es sich bei der Platzierung des Agens am Satzanfang um eine Präferenz handelt, die vom jüngeren bis ins hohe Alter persistiert und sich nicht durch gezielte konzeptuelle (Altmann & Kemper, 2006) und visuelle Manipulationen (Altmann & Kemper, 2006; Myachykov et al., 2018) umkehren lässt. In diesen Studien waren agensinitiale Aktivstrukturen ebenfalls vorherrschend.

Darüber hinaus wurde bei den Probanden, die Passivierungen produzierten, ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen festgestellt, der sich darauf zurückführen ließ, dass sowohl jüngere als auch ältere Probanden mehr Zeit zur Initiierung von Passivierungen als zur Generierung von kanonischen Aktiväußerungen benötigten. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit Studien zum Spracherwerb von Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen (Ring & Clahsen, 2005; van der Lely, 1996) sowie zur Sprachverarbeitung jüngerer, unbeeinträchtigter Erwachsener (Mack et al., 2013), die bewiesen, dass die Verarbeitung von Passivkonstruktionen vom

Kindes- bis zum Erwachsenenalter mit erhöhten Verarbeitungskosten assoziiert ist. Van der Lely (1996) stellte beispielsweise fest, dass bereits Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen das Verstehen von Passivierungen eher Schwierigkeiten bereitete als das Verstehen kanonischer SVO-Aktivsätze, während die fMRT-Untersuchung von Mack et al. (2013) aufzeigte, dass die Verarbeitung von Passivierungen bei unbeeinträchtigten, jüngeren Erwachsenen im Vergleich zur Verarbeitung von Aktiväußerungen mit erhöhten kognitiven Kosten einherging. Die Ergebnisse der genannten Studien zum Satzverstehen lassen sich offensichtlich auf die Satz- und Äußerungsproduktion generalisieren. Bereits Autoren wie Tannenbaum und Williams (1968) vertraten die Ansicht, dass die Produktion von Passivierungen mit erhöhtem kognitiven Aufwand verbunden ist. Möglicherweise führten Passivierungen zu deutlich längeren Reaktionszeiten, da diese im Deutschen offenbar relativ selten auftreten. Diese These stützt die Theorie von Johns und Jones (2015), die den Hauptprädiktor für die mit spezifischen Strukturen assoziierten Verarbeitungsschwierigkeiten in der jeweiligen Frequenz dieser Struktur sahen. Alternativ kann als Erklärungsansatz jedoch auch angeführt werden, dass Passivierungen in struktureller Hinsicht komplexer sind, da zu ihrer Produktion zusätzliche Operationen erforderlich sind (Kiparsky, 2013).

Wie eingangs erwähnt, wirkte sich der Animatheitsstatus des Patiens bei beiden Altersgruppen dahingehend auf die Wahl syntaktischer Alternativen aus, dass zu Ereignisszenen mit animatem Patiens deutlich mehr Passivierungen geäußert wurden als zu Interaktionen mit inanimatem Patiens. Da die äußerungsinitiale Position in den prototypischen deutschen Passivierungen, die zumeist geäußert wurden, durch das Subjekt besetzt wird, treten belebte Patienten hier zugleich bevorzugt in der syntaktisch prominenten Subjektfunktion als auch präferenziell in äußerungsinitialer Position auf. Dieser Befund ist im

Einklang mit bislang berichteten Animatheitseffekten, die in verschiedenen Sprachen sowohl im Hinblick auf das Satzverständnis (bspw. Nakano et al., 2010; Philipp et al., 2008; Traxler et al., 2005; Weckerly & Kutas, 1999) als auch in Bezug auf die Satzproduktion (bspw. Branigan & Feleki, 1999; Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019; Kempen & Harbusch, 2004; McDonald et al., 1993; van Nice & Dietrich, 2003) aufgezeigt wurden. Des Weiteren steht es auch im Einklang mit für andere Bereiche der menschlichen Kognition aufgezeigten Animatheitseffekten (Nairne et al., 2013).

In der Forschungsliteratur wurden für diese festgestellten Effekte drei kontrovers diskutierte Erklärungsansätze angeführt (Bock & Warren, 1985; Prat-Sala & Branigan, 2000; Tanaka et al., 2005). Der erste Erklärungsansatz geht davon aus, dass animaten Referenten während der funktionalen Enkodierung die prominente Subjektfunktion zugewiesen wird (Bock & Warren, 1985). Der zweite Ansatz erklärt die aufgetretenen Belebtheitseffekte damit, dass animate Entitäten unabhängig von ihrer syntaktischen Funktion in satzinitialen Positionen auftreten und somit die im Anschluss an die syntaktische Funktionszuweisung stattfindende positionale Enkodierung von den Animatheitseffekten betroffen ist (Prat-Sala & Branigan, 2000). Der dritte Interpretationsansatz nimmt schließlich an, dass sich der Faktor Belebtheit sowohl auf die funktionale Enkodierung als auch auf die darauffolgende positionale Enkodierung auswirkt (Tanaka et al., 2005). Auf den ersten Blick stützt die Tatsache, dass im Rahmen der vorliegenden Experimente keinerlei Objekttopikalisierungen geäußert wurden, animate Entitäten jedoch als äußerungsinitiale Subjekte von Passivkonstruktionen auftraten, die Annahme, dass sich der Faktor Animatheit auf die Zuweisung grammatischer Funktionen auswirkt. Gleichzeitig erscheint das vollständige Ausbleiben von OVS-Sätzen verwunderlich, da zum einen Korpusdaten belegten, dass Objekttopikalisierungen im Deutschen immerhin einen Anteil von 3.7% an der Gesamtzahl

produzierter Sätze hatten (Hoberg, 1981) und dieser Äußerungstyp andererseits in früheren Satzproduktionsstudien erfolgreich hervorgerufen wurde (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov & Tomlin, 2008). Allerdings fällt bei der Korpusuntersuchung von Bader und Häussler (2010) auf, dass hier bei den meisten OVS-Sätzen das Dativobjekt topikalisiert wurde. Dass in den vorliegenden Studien das Akkusativobjekt ins Vorfeld bewegt werden musste, ist ein möglicher Grund dafür, dass keinerlei OVS-Sätze auftraten. Daneben ist auch denkbar, dass der situative Kontext, die hier vorliegende Bildbeschreibungsaufgabe, mit dem Ausbleiben von Objekttopikalisierungen einherging. Jedoch deutet die Tatsache, dass animate Referenten in Äußerungen wie *Hm, da wird gemessen dieser Clown von einer... von der Lufthansa* vereinzelt zwar als Subjekt, jedoch nicht äußerungsinitial realisiert wurden, darauf hin, dass sich der Animatheitsstatus eher auf die Zuweisung syntaktischer Funktionen auswirkt. Weitere Studien, in denen ditransitive Ereignisse zur Elizitation von ditransitiven Sätzen verwendet werden und diese Äußerungen in einer anderen Kommunikationssituation hervorgehoben werden, sollen durchgeführt werden, um diese Annahme zu stützen. Falls Dativobjekttopikalisierungen trotz ihrer höheren Vorkommenshäufigkeit im Deutschen im Vergleich zu Akkusativobjekttopikalisierungen (Bader & Häussler, 2010) hier ebenfalls ausbleiben, würde die Vermutung bestätigt.

Somit legen die vorliegenden Experimente nahe, dass animate Entitäten aufgrund ihrer Prominenz sowie der hohen konzeptuellen Zugänglichkeit und ihrer damit verbundenen leichten Abrufbarkeit aus dem mentalen Lexikon (Branigan et al., 2008) eher als Subjekt auftreten als inanimate Patienten. Hierbei handelt es sich um ein mit allen drei Erklärungsmodellen vereinbares Ergebnis, das die reale Existenz der abstrakten Taxonomie Animatheit beweist. Somit handelt es sich bei der Klassifikation in animate und inanimate Referenten um kein Konstrukt, sondern vielmehr um eine ontologische Kategorie, deren

Einteilung der visuellen Lebenswelt mental im Menschen verankert ist, eine Eigenschaft, die sich wahrscheinlich bereits bei nichtmenschlichen Primaten entwickelte (Forrester et al., 2012) und über die Jahrtausende hinweg persistiert.

Legt man den theoretischen Ansatz von Keenan und Comrie (1977) zugrunde, der davon ausgeht, dass grammatische Funktionen auf einer syntaktischen Skala angeordnet sind, die Subjekte im Vergleich zu Objekten weiter links anordnet, und berücksichtigt verschiedene Prominenzhierarchien, die animate Entitäten höher gewichten als inanimate Referenten (bspw. Comrie, 1989; Dixon, 1994; Silverstein, 1976), so lässt sich die im Rahmen der vorliegenden Experimente nachgewiesene Präferenz, animate Referenten als Subjekte zu realisieren, damit erklären, dass hochrangigen animaten Referenten die grammatikalisch hochrangige Subjektfunktion zugewiesen wird. Dieser Mechanismus, der dazu führt, dass hochrangige Entitäten zweier Prominenzskalen miteinander verknüpft werden, wurde von Aissen (2003) auch als *harmonic alignment* bezeichnet. Andererseits steht das Auftreten animater Patienten in der Subjektfunktion im Widerspruch zu der genannten Prominenzhierarchie von Keenan und Comrie und der Skala zu thematischen Rollen von Givón (2001), die die Agensrolle links vom Patiens anordnet, da hiernach Patienten eher nicht als Subjekt auftreten.

Besonders interessant ist, dass die bislang größtenteils bei Erwachsenen jüngeren Alters beobachtete Präferenz, eher belebte als unbelebte Patienten als Subjekte zu realisieren (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019), bis ins hohe Alter bestehen bleibt. Dieser Effekt belegt, dass ältere Erwachsene durchaus in der Lage sind, auf linguistischer Vorerfahrung beruhende semantisch-lexikalische Cues in Form von Animatheitsunterschieden effektiv zu nutzen und diese bei der Satz- und Äußerungsverarbeitung einzubeziehen. Konkret geschieht dies, indem aufgrund der

langjährigen Spracherfahrung ein Rückgriff auf probabilistisches Wissen erfolgt, dass es wahrscheinlicher ist, einem animaten als einem inanimaten Referenten die Subjektfunktion zuzuweisen. Dass ältere Erwachsene eine ausgeprägte Empfänglichkeit für Animatheitsunterschiede zeigten, stellte bereits eine Self-Paced-Listening-Studie von DeDe (2015) zur Verarbeitung von Relativsätzen fest. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde beobachtet, dass sowohl jüngere als auch ältere, englischsprachige Erwachsene größere Schwierigkeiten bei der Verarbeitung von Objektrelativsätzen im Vergleich zur Verarbeitung von Subjektrelativsätzen aufwiesen. Die älteren Erwachsenen ließen sich jedoch insofern in höherem Ausmaß hinsichtlich der Lesezeiten für entscheidende Segmente von Animatheitsmanipulationen beeinflussen, dass die mit Objektrelativsätzen im Vergleich zu Subjektrelativsätzen assoziierten Verarbeitungsschwierigkeiten bei ihnen besonders stark ausfielen, wenn das Subjekt des Satzes entgegen ihrer Erwartungen animat statt inanimat war. Aus diesem Ergebnis wurde geschlossen, dass ältere Erwachsene aufgrund ihrer langjährigen Spracherfahrung in noch größerem Ausmaß als jüngere Erwachsene auf ihr linguistisches Vorwissen zurückgriffen, um nachfolgende Wörter anhand probabilistischer, semantischer Hinweise vorherzusagen.

Die Ergebnisse der Studie von DeDe (2015) und die Resultate der vorliegenden Studie stehen im Widerspruch zu einer Reihe von Untersuchungen, die herausfanden, dass ältere Erwachsene im Vergleich zu jüngeren Erwachsenen in geringerem Ausmaß für Animatheitsunterschiede empfänglich waren oder diese weniger effizient nutzten (Altmann & Kemper, 2006; Liu et al., 2019; Oh et al., 2016). So zeigte sich beispielsweise in der EKP-Untersuchung von Oh et al. (2016) zum Satzverständnis, in der das Subjekt stets animat war, dass animate Objekte in kanonischen SOV-Sätzen aufgrund Verletzungen der typischen Abfolge von Argumenten, nach der in einem Satz ein animates Nomen vor einem inanimaten

genannt wird, bei jüngeren, koreanischsprachigen Probanden zu größeren N400-Effekten führten als inanimate Objekte, während bei der Darbietung nicht-kanonischer OSV-Sätze inanimate Objekte größere N400-Effekte auslösten als animate Objekte. Diese Animatheitseffekte traten bei den älteren, koreanischsprachigen Probanden nicht auf, woraus die Autoren ableiteten, dass die Probanden fortgeschrittenen Alters Animatheitsunterschiede weniger effizient nutzten. Dies wiederum wurde als Indiz für die Tatsache gewertet, dass ältere Erwachsene nicht imstande sind, atypische Merkmale von Sätzen zu identifizieren.

Darüber hinaus widerspricht der im Rahmen des Experiments mit Älteren eruierte Animatheitseffekt auf syntaktische Entscheidungen auch der Studie von Liu et al. (2019), die ein Self-Paced-Reading-Experiment durchführten und beobachteten, dass jüngere, mandarinsprachige Erwachsene mehr Zeit für das Lesen eines Subjektrelativsatzes als für das Lesen eines Objektrelativsatzes benötigten, wenn die Subjekte inanimat waren, während Subjekt- und Objektrelativsätze bei animaten Subjekten gleich schnell gelesen wurden. Ältere mandarinsprachige Erwachsene ließen sich hingegen bei der Verarbeitung von Relativsätzen nicht von Animatheitsmanipulationen beeinflussen. Aus der Tatsache, dass der Animatheitseffekt bei den älteren Erwachsenen nicht auftrat, wurde von Liu et al. auf Basis der sogenannten *Capacity Constrained Comprehension Theory* (Just & Carpenter, 1992) der Schluss gezogen, dass die älteren Individuen aufgrund ihrer geringen Arbeitsgedächtniskapazitäten nicht dazu imstande waren, semantische Informationen in die Satzverarbeitung zu integrieren, so dass sich bei ihnen ein eher modulares Verarbeitungsmuster zeigte, indem Syntax und Semantik getrennt voneinander verarbeitet wurden (Liu et al., 2019). Diese Annahme wird durch das vorliegende Experiment und die Untersuchung von DeDe (2015) nicht widerspiegelt. Allerdings räumten Liu et al. (2019) ein, dass die zur Durchführung ihres Experimentes rekrutierten älteren Versuchspersonen ein

geringeres Bildungsniveau als die entsprechenden jüngeren Probanden aufwiesen, während in der Studie von DeDe (2015) die älteren Erwachsenen über ein höheres Bildungsniveau im Vergleich zu den jüngeren Versuchspersonen verfügten. Dies könnte laut Liu et al. (2019) ein möglicher Grund sein, der zu der voneinander abweichenden Wirksamkeit der Animateitsmanipulationen führte. Möglicherweise waren auch in dem vorliegenden Experiment der relativ hohe Bildungsstand der älteren Erwachsenen und hiermit assoziierte intakte kognitive Fähigkeiten dafür ausschlaggebend, dass die älteren Erwachsenen vorwiegend den Animateitsstatus beider Referenten berücksichtigten, statt sich an der bloßen perzeptuellen Salienz der Stimuli zu orientieren. In zukünftigen Studien sollten ältere Probanden mit unterschiedlichem Bildungsstand herangezogen werden, um diese These zu testen.

Da die gemessenen Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen bei beiden Altersgruppen offenbar nicht durch den Animateitsstatus des Patiens beeinflusst wurden, implizieren die Daten nicht, dass es bei der Präsentation von Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens im Vergleich zu Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens zu vermehrten Verzögerungen kommt. Probanden tendieren bei Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens eher nicht dazu, in höherem Maß unbewusst abzuwägen, welchem Referenten die Subjektfunktion zugewiesen werden soll. Aufgrund der hohen Streuung der Reaktionszeitwerte in der Gruppe der Älteren ist hier die Nichtsignifikanz jedoch in nachfolgenden Untersuchungen noch einmal zu überprüfen.

Sowohl in dem mit jüngeren als auch in dem mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment wirkte sich die Position des Patiens in keiner statistisch bedeutsamen Weise auf die Wahl des Satz- oder Äußerungstyps aus. Dieser ausgebliebene Effekt lässt sich darauf zurückführen, dass in Bezug auf systematische syntaktische Variationen der Faktor

Animatheit von ausschlaggebender Bedeutung ist, indem die Probanden den Animatheitstatus in Experimenten wie den vorliegenden bei Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens und der Erwägung, den inanimaten Referenten als Subjekt zu realisieren, miteinander vergleichen und sich dafür entscheiden, den belebten Referenten eher als Subjekt zu realisieren. Möglicherweise hat die Positionierung der Aktanten auch keinen Einfluss, da inanimate, linke Patienten eine niedrige konzeptuelle Zugänglichkeit aufweisen und daher nur schwer aus dem mentalen Lexikon abzurufen sind, so dass hier eher der animate Agens als Subjekt realisiert wird.

Im Gegensatz hierzu hatte die spatiale Positionierung des Patiens in dem mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment einen deutlichen Effekt auf die Latenzen zu kanonischen Aktiväußerungen. Die Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen dauerte im Schnitt deutlich länger, wenn das Patiens links, als wenn dieses rechts abgebildet war. Dies zeigt, dass Stimulimaterial mit linkem Patiens bei jüngeren Erwachsenen mit erhöhten Verarbeitungskosten assoziiert ist. Ursache hierfür sind mit hoher Wahrscheinlichkeit Lese- und Schreibgewohnheiten im Deutschen und die asymmetrische Aktivitätserhöhung der rechten Gehirnhälfte bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008). Da der Blick dieser Probanden durch Einflüsse der Lese- und Schreibrichtung beziehungsweise der Hemisphärenspezifität bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) und der mental verankerten prototypischen Ereignisrichtung (Maass & Russo, 2003) grundsätzlich eher nach links fällt beziehungsweise von links nach rechts gesteuert wird und das Agens aufgrund dieser neurologischen und kulturellen Einflüsse mental links vom Patiens repräsentiert wird, kommt es hier zu äußerungsplanungsbedingten Verzögerungen. Zudem steht die Initiierung einer agensinitialen Aktivstruktur im Widerspruch zu der Abbildung eines links abgebildeten Patiens. Die

kürzeren Reaktionszeiten zu Stimuli mit links positioniertem Agens implizieren hingegen eine reibungslosere Verknüpfung zwischen der Wahrnehmung des Stimulusbilds und der mentalen Repräsentation thematischer Rollen beziehungsweise der Generierung einer agensinitialen Aktivstruktur.

Der Befund, dass die spatiale Positionierung von Referenten mit spezifischen thematischen Rollen assoziiert ist, spiegelt neben ähnlichen Studien zur Satzproduktion, die zu gleichem Ergebnis gelangten (Esaulova, Penke, et al., 2019; Esaulova et al., 2020), auch zahlreiche Studien zum Satzverständnis wider (bspw. Chatterjee et al., 1995, 1999; Maass & Russo, 2003). Beispielsweise tendierten Sprecher des Englischen (Chatterjee et al., 1999) und Italienischen (Maass & Russo, 2003) dazu, den Inhalt dargebotener Sätze zeichnerisch so wiederzugeben, dass das Agens links vom Patiens positioniert war, und wiesen in einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe zugleich kürzere Reaktionszeiten zu Stimuli mit linkem Agens auf. In der Bildpräferenzstudie von Esaulova et al. (2021) wählten deutsche Muttersprachler zudem eher die Version mit links positioniertem Agens und rechts positioniertem Patiens als die spiegelverkehrte Variante mit rechts positioniertem Agens und links positioniertem Patiens aus. Diese Effekte werden mit hoher Wahrscheinlichkeit durch Lese- und Schreibgewohnheiten moduliert, da erwachsene Sprecher des Hebräischen (Dobel et al., 2007) und Arabischen (Esaulova et al., 2021; Maass & Russo, 2003) das umgekehrte Muster und Kinder im Vorschulalter (Dobel et al., 2007) keine direktionalen Tendenzen und somit keine Präferenz für links positionierte Agenten zeigten.

Zusätzlich zu den sprachlichen Effekten, die durch die visuelle Anordnung der Referenten verursacht werden, finden sich auch innerhalb einer Vielzahl anderer Domänen Belege für von links nach rechts verlaufende Schemata (bspw. Bettinsoli et al., 2019; Chatterjee, 2002). Ein Beispiel ist der als Resultat von Experimenten zur semantischen

Zahlenverarbeitung aufgetretene *SNARC*-Effekt, der das Phänomen beschreibt, dass Zahlen mental ihrer Größe nach aufsteigend entlang eines Zahlenstrahls mit Orientierung von links nach rechts repräsentiert werden (Dehaene et al., 1993). Abermals tritt diese Tendenz jedoch nur in Sprachen mit Leserichtung von links nach rechts auf, während in Sprachen mit einem von rechts nach links verlaufenden Schriftsystem wie dem Arabischen der umgekehrte Effekt festgestellt wird (Shaki et al., 2009; Zebian, 2005). Ferner dienen die visuell wahrnehmbaren räumlichen Dimensionen auch dazu, abstrakte Konzepte wie Zeit zu interpretieren; so wurden vergangenheitsbezogene, spanische Ausdrücke wie *pasado* (dt. „Vergangenheit“) mit der linken Position im Raum assoziiert, während zukunftsorientierte Begriffe wie *mañana* (dt. „morgen“) mit der rechten Position in Verbindung gebracht wurden (Santiago et al., 2007).

Im Unterschied zu dem Experiment mit jüngeren Erwachsenen blieben in der mit älteren Erwachsenen durchgeführten Studie nicht nur Positionierungseffekte auf die Wahl der Äußerungsstruktur, sondern auch signifikante Effekte auf die Äußerungsplanung aus. Auf den ersten Blick könnte man annehmen, dass für diese ausbleibenden Effekte kognitive Veränderungen im Zuge des Alterungsprozesses ursächlich sind. Die aus der Erforschung von Neglect-Phänomenen nach parietalen Läsionen hervorgegangene, sogenannte *Activation Orienting*-Hypothese nach Reuter-Lorenz et al. (1990) basiert auf der Annahme, dass die Aufmerksamkeitsausrichtung auf die linke oder rechte Raumhälfte durch die beiden Gehirnhälften gesteuert wird (Kinsbourne, 1970, 1977). Die Hypothese nimmt weiterhin an, dass eine asymmetrische Aktivitätserhöhung einer Hemisphäre zu einer Aufmerksamkeitslenkung in Richtung des sich entgegengesetzt befindlichen visuellen Gesichtsfelds führt (Reuter-Lorenz et al., 1990).

Da bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen wie der Erkundung visuell dargestellter Szenen bei jüngeren Erwachsenen eine präferentielle Aktivierung der rechten

Hemisphäre erfolgt (Nuthmann & Matthias, 2014), wird hier typischerweise eine Aufmerksamkeitslenkung nach links induziert. Dies sollte laut Hypothese neben Einflüssen der Lese- und Schreibrichtung im Deutschen und der durch kulturelle und neurologische Einflüsse bedingten mental verankerten prototypischen Ereignisrichtung (Maass & Russo, 2003) dazu führen, dass diese Probanden bei Stimuli mit linkem Patiens eine höhere Anzahl an Passivierungen produzieren, da der Blick hier zunächst auf das links positionierte Patiens fällt beziehungsweise generell von links nach rechts gesteuert wird, so dass eher das links positionierte Patiens äußerungsinitial beziehungsweise als Subjekt realisiert wird.

Gleichzeitig wird aufgrund der beiden erstgenannten neurologischen und kulturellen Einflüsse das Agens links vom Patiens repräsentiert, so dass das links positionierte Patiens im Widerspruch zu der mental verankerten spatialen Repräsentation von Aktanten steht. Darüber hinaus gelingt es den Probanden, gerade eine kanonische, agensinitiale Aktivstruktur zügiger zu produzieren, wenn das Agens links statt rechts abgebildet ist. Die Tendenz, die Aufmerksamkeit bevorzugt nach links zu richten, zeigte sich auch in den Studien von Dickinson und Intraub (2009) sowie Foulsham et al. (2013), in denen die erste Sakkade der untersuchten jüngeren Erwachsenen bei der Betrachtung von Real-World-Szenarien zumeist auf die linke Seite des Bildes fiel. Gleichzeitig führte die präferenzielle Aufmerksamkeitsausrichtung auf das linke Gesichtsfeld bei visuellen Verarbeitungsprozessen auch dazu, dass jüngere Erwachsene in Linienhalbierungsaufgaben die linksseitige Ausdehnung einer horizontalen Linie überschätzten und den Mittelpunkt dieser Linie folglich links vom eigentlichen Zentrum wahrnahmen (bspw. Bowers & Heilman, 1980) oder sich bei ihnen bei der Wahrnehmung und Bewertung von Objektgröße, Objektanzahl und Objekthelligkeit ein kognitiver Linksdrall zeigte (Orr & Nicholls, 2005).

Nach dem sogenannten *Right-Hemi-Aging-Modell*, kurz *RHAM* (bspw. Friedrich, 2018), kommt es im Zuge des Alterungsprozesses insbesondere zu einem Abbau der mit der rechten Hemisphäre assoziierten Funktionen, während die Funktionen der linken Hemisphäre in geringerem Ausmaß durch den Alterungsprozess in Mitleidenschaft gezogen werden (Dolcos et al., 2002). Demzufolge ist bei Älteren bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen eine verminderte Dominanz der rechten Hemisphäre zu beobachten (bspw. Friedrich, 2018). Je nach Ausmaß des Abbaus postuliert das Modell hier eine Entwicklung von der Reduktion bis zur Umkehr der rechtsseitigen Hemisphärendominanz, indem davon ausgegangen wird, dass zunehmend die linke Gehirnhälfte aktiviert wird (Friedrich, 2018). Dieses Modell wird häufig herangezogen, um zu erklären, warum die Tendenz, die Aufmerksamkeit auf die linke Raumhälfte zu richten, im höheren Lebensalter abgeschwächt wird beziehungsweise ausbleibt oder sich gar der umgekehrte Effekt zeigt, indem bevorzugt die rechte Raumhälfte betrachtet wird (Friedrich, 2018).

Ähnlich kann nach dem sogenannten *Hemispheric-Asymmetry-Reduction-Modell*, kurz *HAROLD*, von Cabeza (2002) angenommen werden, dass im Alter bei visuell-spatialen Aufmerksamkeitsprozessen zur Kompensation neurokognitiver Funktionsdefizite neben der rechten Hemisphäre zunehmend die linke rekrutiert wird, so dass eine bihemisphärische Aktivierung in beiden Gehirnhälften erfolgt und daher bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen eine verringerte Dominanz der rechten Hemisphäre zu beobachten ist. Dieses Modell sagt vorher, dass der Pseudoneglect im Alter wahlweise abgeschwächt wird oder ausbleibt (Friedrich, 2018).

Aus dem Ergebnis, dass sich in dem mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment im Gegensatz zu der Studie, zu deren Durchführung jüngere Erwachsene herangezogen wurden, keinerlei signifikante Positionierungseffekte auf die Wahl der

syntaktischen Struktur und die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen zeigten, könnte man bei erster Betrachtung vor dem Hintergrund dieser Modelle (Cabeza, 2002; Dolcos et al., 2002) den Schluss ziehen, dass die verminderte Dominanz der rechten Hemisphäre bei der Erkundung der visuellen Ereignisszenen tatsächlich dazu führt, dass ältere Erwachsene im Vergleich zu jüngeren Erwachsenen in einem Experiment wie dem vorliegenden insgesamt in geringerem Ausmaß beziehungsweise weniger eindeutig dazu neigen, ihre Aufmerksamkeit zu Beginn jeder Bildpräsentation beziehungsweise vor Einsetzen der Sprachproduktion automatisch nach links zu richten und das Agens links vom Patiens zu repräsentieren, so dass zu Stimuli mit links positioniertem Patiens in etwa genauso häufig Passivierungen produziert werden wie zu Stimuli mit rechtem Patiens und die Reaktionszeiten zu Stimulibildern mit links positioniertem Patiens in etwa so lang ausfallen wie die Spracheinsatzzeiten zu Stimulibildern mit rechts positioniertem Patiens. Beim Vergleich der im Rahmen von Experiment 1a eruierten Reaktionszeiten der jüngeren Versuchspersonen zu Stimuli mit linkem und rechtem Patiens mit den entsprechenden Reaktionszeiten der unter gleichen Bedingungen getesteten älteren Versuchspersonen aus Experiment 1b fällt jedoch auf, dass beide Altersgruppen längere Reaktionszeiten zu Stimuli mit links positioniertem Patiens aufwiesen und die Differenz der Reaktionszeiten zu Stimuli mit links beziehungsweise rechts positioniertem Patiens in beiden Experimenten in etwa gleich ausfällt. Allerdings waren die Reaktionszeitwerte der Älteren – vermutlich aufgrund der unterschiedlichen kognitiven Leistungsfähigkeit der Probanden – insgesamt weiter gestreut als die der jüngeren Erwachsenen. Möglicherweise sind die Unterschiede hinsichtlich der generellen Streuung der Reaktionszeitwerte dafür ursächlich, dass zu dem mit den jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment ein signifikanter Positionierungseffekt auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen festgestellt

wurde, wohingegen dieser Effekt in dem Experiment mit Älteren ausblieb. Es besteht die Möglichkeit, dass hier erworbene Lese- und Schreibgewohnheiten in mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experimenten wie diesem doch einen Einfluss auf die Satz- und Äußerungsplanung ausüben und sich dieser Einfluss über die Auswirkungen der verminderten Hemisphärenspezifität hinwegsetzt. Auch ist möglich, dass sich bei einigen älteren Probanden bereits eine verminderte Dominanz der rechten Hemisphäre bei der Szenenerkundung zeigte, während dies bei anderen nicht der Fall war. Auf Grundlage der vergleichenden Analyse der gemittelten Reaktionszeitwerte und ihrer Streuung liefert der ausgebliebene Effekt auf die Satz- und Äußerungsplanung somit kein eindeutiges Indiz für die zuvor aufgestellte Hypothese, die besagt, dass ältere Probanden ihren Blick durch die im Alter zunehmende Aktivierung der linken Hemisphäre zunächst auf das rechte Gesichtsfeld richten beziehungsweise das Agens weniger eindeutig links repräsentieren. Im Rahmen zukünftiger Experimente sollte zum einen eine größere Stichprobe herangezogen werden, um diese Fragestellung zu klären; zum anderen sollten zusätzlich Blickbewegungsmessungen durchgeführt werden, um fundierte Aussagen darüber treffen zu können, ob die älteren Probanden ihre erste Sakkade zu Beginn jedes Versuchsdurchganges auf die linke Bildschirmhälfte richten beziehungsweise ihr Blick im Zuge der Äußerungsproduktion von links nach rechts gesteuert wird. Die starke Streuung der Reaktionszeitwerte ist, wie zuvor erwähnt, unter Umständen auf Unterschiede hinsichtlich der kognitiven Leistungsfähigkeit in der Gruppe der Älteren zurückzuführen, weshalb Nachfolgeuntersuchungen durch Vorabtestungen sicherstellen sollten, jeweils eine in kognitiver Hinsicht homogenere Gruppe zusammenzustellen, so dass Positionierungseffekte nicht durch die hohe Streuung der Reaktionszeitdaten konfundiert werden und die angeführte Hypothese bezüglich der individuell unterschiedlichen Hemisphärendominanz getestet werden kann.

Nachdem zuvor die singulären Effekte der beiden untersuchten Faktoren besprochen wurden, soll abschließend zum einen auf die verhältnismäßige Relevanz dieser Faktoren bei gleichzeitiger Manipulation und zum anderen auf das Zusammenwirken dieser unabhängigen Variablen eingegangen werden. In Bezug auf die verhältnismäßige Relevanz der Faktoren konnte zunächst beobachtet werden, dass bei beiden Altersgruppen lediglich der Faktor Animatheit einen signifikanten Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur hatte, wohingegen sich diesbezüglich kein Positionseffekt zeigte. Dies impliziert, dass der Faktor Animatheit in Experimenten wie den vorliegenden solche Durchsetzungskraft besitzt, dass hierdurch jegliche Positionierungseffekte auf die Wahl der syntaktischen Struktur verdrängt werden. Diese Ergebnisse stehen im Widerspruch zu der ähnlichen Untersuchung von Esaulova, Penke, et al. (2019), die feststellten, dass sich die beiden Faktoren Animatheit und Position bei jüngeren Erwachsenen in etwa gleichem Ausmaß auf syntaktische Entscheidungen auswirkten, indem animate und links positionierte Patienten eher als satzinitiale Subjekte realisiert wurden als inanimate und rechte Patienten. Auf den zusätzlich neben dem Animatheitsstatus und der Position des Patiens in das Experiment von Esaulova, Penke, et al. (2019) integrierten Patiencue können die divergierenden Ergebnisse nicht zurückgeführt werden, da diese Manipulation im Unterschied zu den beiden anderen Faktoren wirkungslos blieb. Ferner bestätigt der im Rahmen des mit jüngeren Erwachsenen aufgetretene Animatheitseffekt auf syntaktische Entscheidungen das Satzproduktionsexperiment von Altmann und Kemper (2006), in dem jüngere Erwachsene aus vertikal untereinander auf einem Bildschirm angeordneten Nomen und einem vorgegebenen Verb einen Satz bilden sollten. Die Studie zeigte auf, dass die jüngeren Probanden dazu neigten, unabhängig von der Position des Wortes mit dem animaten Wort zu beginnen. Vor dem Einsetzen der Satzproduktion schienen diese Probanden somit beide

Wörter gänzlich visuell zu erfassen und deren Animatheitsstatus gegeneinander abzuwägen, um anschließend das geeignete Subjekt und die daraus resultierende syntaktische Struktur auszuwählen. Ein ähnlicher Verarbeitungsmechanismus erklärt den bei den jüngeren Probanden in dem vorliegenden Experiment 1a ausgebliebenen Positionseffekt auf die syntaktische Struktur. Bei Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens wägen jüngere Versuchspersonen vermutlich ebenfalls den Animatheitsstatus des Patiens bei der Überlegung, diesen als Subjekt zu realisieren, oftmals unbewusst ab, um eher dem belebten Agens die Subjektfunktion zuzuweisen; gleichzeitig greift hier wahrscheinlich der Mechanismus, dass animate Referenten leichter aus dem mentalen Lexikon abgerufen werden können als inanimate. Der Befund, dass perzeptuelle Eigenschaften der Stimuli bei jüngeren Erwachsenen in kognitiv fordernden Aufgaben eine untergeordnete Rolle spielen, war auch ein zentrales Ergebnis der Untersuchungen von Craik (1983, 1986), Humphrey und Kramer (1999) sowie McDowd und Shaw (2000). Allerdings zeigt sich der gleiche Verarbeitungsmechanismus auch in dem vorliegenden Experiment mit älteren Erwachsenen, wohingegen hier die Position des Patiens hinsichtlich syntaktischer Entscheidungen keine beziehungsweise eine noch geringere Rolle spielt als bei den jüngeren Erwachsenen. Dies steht im Widerspruch zu der Studie von Altmann und Kemper (2006), in der sich ältere Erwachsene eher als jüngere Erwachsene an der Positionierung der Wörter als an deren Animatheitsstatus orientierten, indem bevorzugt prominent oben platzierte Begriffe als satzinitiale Subjekte ausgewählt wurden.

Im Gegensatz zur starken Effektivität des Faktors Animatheit im Hinblick auf syntaktische Präferenzen setzte sich in Experiment 1a bei den jüngeren Erwachsenen in Bezug auf die Reaktionszeiten der Faktor Position gegenüber dem Faktor Animatheit durch. Dieses Ergebnis steht mit der Satzproduktionsstudie von Esaulova, Penke, et al. (2019) im

Einklang, da diese ebenfalls ausschließlich einen entsprechenden hinderlichen Effekt der linken Position auf die Satzplanung feststellten, während der Belebtheitsstatus und die implizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung in dieser Untersuchung diesbezüglich keinen Effekt zeigten. Im Unterschied hierzu wirkte sich in dem mit Älteren durchgeführten Experiment 1b weder der Faktor Animatheit noch die Positionierung des Patiens signifikant auf die Sprachplanung aus. Dieses Ergebnis widerspricht der mit Erwachsenen jüngeren Alters durchgeführten Untersuchung von Esaulova, Penke, et al.

Neben den Befunden bezüglich der verhältnismäßigen Relevanz der beiden untersuchten Faktoren besteht ein weiteres Kernresultat darin, dass sowohl bei den jüngeren als auch bei den älteren Erwachsenen zwischen den einbezogenen Faktoren analog zur Studie von Esaulova, Penke, et al. (2019) weder in Bezug auf die Häufigkeit von Passivierungen noch hinsichtlich der Reaktionszeiten signifikante Interaktionen bestanden. Dies impliziert, dass die Einflusskraft der Faktoren Animatheit und Position nicht voneinander abhing.

Die in Experiment 1b untersuchten älteren Erwachsenen benötigten zur Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen im Schnitt 463 ms länger und somit deutlich mehr Zeit als die in Experiment 1a unter den gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Versuchspersonen. Dieses Ergebnis stützt die Annahme, dass der menschliche Alterungsprozess mit einer generellen Verlangsamung kognitiver Operationen einhergeht (Birren, 1965; Cerella, 1985; Myerson et al., 1990; Salthouse, 1985, 1996, 2000) und deckt sich im Speziellen mit der aus der Satzproduktionsstudie von Kemper et al. (2003) hervorgehenden Evidenz, dass ältere Probanden mehr Zeit zur Generierung von Äußerungen benötigen. Im weiteren Sinne steht das Ergebnis, dass die Sprachverarbeitung bei Älteren verlangsamt ist, auch im Einklang mit Studien zum Satzverständnis, die nachwiesen, dass ältere Erwachsene Schwierigkeiten haben,

sprachliche Äußerungen in besonders hohem Sprechtempo zu verstehen (Wingfield, 1996; Wingfield et al., 1985).

Der Vergleich der Auftretenshäufigkeit von Passivierungen in den Experimenten 1a und 1b ergab, dass die älteren Probanden im Vergleich zu den unter den gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Erwachsenen deutlich mehr Passivkonstruktionen produzierten. Ferner bildete insgesamt auch ein deutlich höherer Anteil der Älteren Passivierungen. Ein möglicher Grund hierfür ist, dass sich bei älteren Erwachsenen aufgrund der verlangsamten Satz- und Äußerungsproduktion und dem hieraus resultierenden erhöhten Zeitdruck zunehmend ein Verarbeitungsmechanismus zeigt, der auch unter den Termini *rapid incrementality* (Ferreira, 2000; Ferreira & Swets, 2002), *elemental planning* (Bock et al., 2004) oder *word-by-word (linear) incrementality* (Thompson et al., 2015) bekannt ist. Dieser Verarbeitungsmechanismus beruht darauf, dass die durch Sprecher gewählte syntaktische Struktur die Reihenfolge abgerufener Lemmata widerspiegelt und Sprecher beginnen, eine Äußerung zu produzieren, sobald das erste Lemma zur Verfügung steht, ohne dass die grammatische Struktur der Äußerung im Voraus geplant wird (Thompson et al., 2015). Dies bedeutet, dass vor dem Beginn der phonologischen Enkodierung lediglich das erste Lemma grammatikalisch enkodiert wird und diesem Lemma die prominente Subjektfunktion (Thompson et al., 2015) beziehungsweise äußerungsinitiale Position zugewiesen wird. Der Rest der Äußerung wird erst daran anschließend schrittweise im weiteren Verlauf des Formulierungsprozesses produziert (Thompson et al., 2015). Ein Vorteil dieser Verarbeitungsweise besteht darin, dass Sprecher Äußerungen hierdurch relativ schnell formulieren können und sich weniger auf den *syntactic (memory) buffer* verlassen müssen (Thompson et al., 2015).

Der Befund, dass die älteren Erwachsenen mehr Passivierungen als die jüngeren Erwachsenen produzierten und der Anteil der älteren Passivproduzenten höher war, ist möglicherweise als Indiz für die Tatsache zu werten, dass Ältere aufgrund der verlangsamten Sprachproduktion in verstärktem Ausmaß dazu tendieren, hier das den visuell zuerst erfassten Referenten beschreibende Wort noch vor Betrachtung der gesamten Szene, der Erfassung der zwischen den Charakteren bestehenden Beziehungen und somit der Planung der gesamten Satz- oder Äußerungsstruktur an lexikalische Enkodierungsprozesse weiterzureichen und somit zuerst zu erwähnen. Dies wiederum resultiert vermehrt darin, dass, sofern das das Patiens bezeichnende Lemma zuerst abgerufen wird, trotz ihrer seltenen Vorkommenhäufigkeit unweigerlich eine Passivierung geäußert werden muss, da bei Erstnennung beziehungsweise Erstabruf des Patiens nur noch nicht-kanonische Sätze und Äußerungen folgen können. Demzufolge wird nach der Erwähnung beziehungsweise dem Abruf des Patiens der Rest der Äußerung verstärkt durch grammatikalische Einschränkungen determiniert.

Hinsichtlich der jüngeren Erwachsenen ist hingegen anzunehmen, dass diese aufgrund der im Vergleich zu den älteren Versuchspersonen schnelleren Satz- und Äußerungsproduktion insgesamt eher beziehungsweise häufiger als Ältere auf einen Verarbeitungsmechanismus zurückgreifen, der in der Fachliteratur als *structural (hierarchical) incrementality* (Thompson et al., 2015) bezeichnet wird. Strukturelle Inkrementalität bedeutet, dass Äußerungen weniger kleinschrittig vorausgeplant werden, indem vor Äußerungsbeginn die gesamte Ereignisszene betrachtet sowie die zwischen den Charakteren bestehenden Beziehungen erfasst werden und anschließend eine spezifische syntaktische Struktur festgelegt wird (Norcliffe, Konopka, et al., 2015). Dieser festgelegte syntaktische Rahmen bestimmt wiederum, in welcher Reihenfolge einzelne ausgewählte

lexikalische Elemente abgerufen und in diese aufgebaute syntaktische Struktur eingesetzt werden (Norcliffe, Konopka, et al., 2015). Verschiedene Studien wiesen nach, dass diese Vorausplanung wahlweise sämtliche Wörter bis zum Verb (Ferreira, 2000; Lindsley, 1975, 1976) oder einen gesamten Satz (Meyer, 1996) umfassen kann. Bei dieser Art der Vorausplanung muss vor der phonologischen Enkodierung demzufolge mehr linguistische Information im syntaktischen Buffer gehalten werden (Thompson et al., 2015). Durch diesen aufgrund der schnellen Äußerungsgenerierung möglichen Planungsmechanismus sehen sich jüngere Erwachsene in geringerem Ausmaß dazu gezwungen, eine infrequente nicht-kanonische Satz- oder Äußerungsstruktur zu produzieren. Dies wiederum mag dazu geführt haben, dass die jüngeren Erwachsenen im Vergleich zu den Älteren eine wesentlich geringere Anzahl an Passivierungen produzierten und gleichzeitig der Anteil der jüngeren Passivproduzenten relativ niedrig war.

Dass das Ausmaß der Inkrementalität der Satzproduktion mit steigendem Zeitdruck zunimmt, stellten bereits Ferreira und Swets (2002) fest. In ihrer Studie sollten englischsprachige Probanden arithmetische Summen mit variierendem Schwierigkeitsgrad wahlweise ohne oder mit zeitlicher Deadline berechnen. Die jeweilige Lösung sollte in dem Experiment ohne zeitliche Begrenzung wahlweise ausschließlich genannt (*43*) oder in einen Satzrahmen eingebettet werden, in dem die ermittelte zweistellige Zahl zuerst (*43 is the answer*) oder zuletzt (*The answer is 43*) genannt wurde. In dem Experiment mit zeitlicher Begrenzung sollte die Lösung ausschließlich am Äußerungsende (*The answer is 43*) angegeben werden. Die Autoren fanden im Rahmen ihrer Untersuchung heraus, dass die Spracheinsatzzeiten in der Bedingung ohne zeitliche Begrenzung nicht davon abhingen, ob das Ergebnis einzeln, zu Beginn der Äußerung oder am Ende der Äußerung genannt werden musste. Darüber hinaus wurde die Äußerungsdauer nicht durch den Schwierigkeitsgrad der

Aufgabe beeinflusst. In dem Experiment mit zeitlicher Frist waren schwierigere Rechenaufgaben auch mit einem Anstieg der Äußerungsdauer assoziiert. Die Ergebnisse dieser Studie sind laut den Autoren als Beleg dafür zu werten, dass die Satzproduktionsaufgabe ohne zeitliche Deadline Probanden wenig Anreiz lieferte, Sätze inkrementell zu formulieren, wohingegen die Versuchspersonen, wenn die Sätze innerhalb einer gesetzten zeitlichen Frist formuliert werden mussten, dazu neigten, bereits während der Berechnung der arithmetischen Summe mit der Artikulation der Äußerung zu beginnen, so dass sich die Prozesse der Satzplanung und Satzartikulation zeitlich überschneiden.

Im Rahmen zukünftiger vergleichbarer Studien sollten sowohl Eyetrackinguntersuchungen, durch die die Fixierung der Referenten erfasst wird, als auch Messungen der Äußerungsdauer stattfinden, um die hier angeführte These gegebenenfalls zu untermauern. Falls die genannte Hypothese zutrifft, sollten jüngere eher beziehungsweise häufiger als ältere Erwachsene aufgrund der Planung einer grammatischen Struktur, die mindestens bis zum Verb reicht, dazu neigen, beide Referenten und die zur Erkennung des Ereignisses zu identifizierenden Objekte sowie die Körperhaltung der Figuren statt nur den zuerst genannten Aktanten vor Äußerungsbeginn zu fixieren. Gleichzeitig wäre in diesem Fall zu beobachten, dass die Sätze der älteren Probanden insgesamt eine längere Äußerungsdauer aufweisen, da Äußerungen vermehrt streng inkrementell produziert und demzufolge bereits nach Abruf des ersten Lemmas getätigt werden, ohne dass der Satz vollständig zu Ende geplant ist, während die jüngeren Probanden ihre Sätze in größerem Umfang einschließlich der syntaktischen Struktur vorausplanen sollten und ihre Sätze demzufolge eine geringere Äußerungsdauer aufweisen sollten. Zu den beiden vorliegenden Experimenten war eine vergleichende Analyse der Äußerungsdauern zu beiden Altersgruppen leider nicht möglich, da der Inhalt der Bildbeschreibungen und die entsprechende Wortwahl

so variabel waren (bspw. *Der König trägt einen Arzt* vs. *Der König trägt einen Untertan*), dass diese einen stark konfundierenden Einfluss auf die Analyse der Äußerungsdauer hätten. Aus diesem Grund sollten Nachfolgeuntersuchungen sicherstellen, dass die jeweiligen Untersuchungsstimuli mit jeweils identischen Begrifflichkeiten beschrieben werden, um diesen hinderlichen Einfluss zu minimieren. Eine vergleichende Analyse der Häufigkeit der produzierten Fülllaute in den Äußerungen beider Altersgruppen, wie sie von Ferreira und Swets (2002) in ihrer Studie zur Berechnung arithmetischer Summen vorgenommen wurde, eignet sich nur scheinbar als Evidenz, um unterschiedliche Satzverarbeitungsmechanismen je nach Altersgruppe aufzudecken, da diese eher auf Schwierigkeiten beim Wortabruf hindeuten könnte.

2.2 Experiment 2: Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss eines impliziten, visuellen Patiencues sowie Animatheit und Position des Patiens auf die Äußerungsproduktion jüngerer Erwachsener

2.2.1 Zielsetzung, Untersuchungsfragen und Hypothesen. Zum Einfluss der Animatheit und spatialen Position von Aktanten auf die Satz- und Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Sprecher lieferten die Experimente 1a und 1b aufschlussreiche Erkenntnisse. In Experiment 2 wurde ergänzend zur Integration dieser konzeptuellen und perzeptuellen Faktoren eine weitere visuelle Manipulation vorgenommen, indem das Patiens zusätzlich durch eine visuelle, implizite Aufmerksamkeitslenkung hervorgehoben wurde. Ziel des Experiments war es, nähere Einsichten über die verhältnismäßige Relevanz und das Zusammenspiel dieser Faktoren im Hinblick auf die Satzproduktion jüngerer, erwachsener Sprecher zu gewinnen. Folgende Untersuchungsfragen lagen Experiment 2 zugrunde:

1. Wie wirkt sich die Hervorhebung des Patiens durch eine implizite, visuelle Aufmerksamkeitssteuerung bei jüngeren Erwachsenen auf die Wahl einer syntaktischen Struktur und die Reaktionszeiten aus?
2. Inwieweit nimmt die Animatheit des Patiens bei jüngeren Erwachsenen Einfluss auf syntaktische Entscheidungen und die Reaktionszeiten?
3. Inwiefern wirkt sich die räumliche Positionierung des Patiens bei jüngeren Erwachsenen auf die Wahl syntaktischer Alternativen und die Reaktionszeiten aus?
4. Inwieweit interagieren die Faktoren Animatheit des Patiens und Position des Patiens hinsichtlich der durch jüngere Erwachsene getroffenen Wahl einer syntaktischen Struktur und der Reaktionszeiten miteinander?

Vor der Durchführung des Experiments wurden verschiedene Hypothesen aufgestellt, die im Folgenden vorgestellt und erläutert werden. Auch in diesem Experiment sollte beobachtet werden, dass sich der Faktor Kanonizität insgesamt stärker auf die Wahl der syntaktischen Struktur auswirkt als sämtliche visuellen und konzeptuellen Manipulationen. Daher sollten kanonische Aktivsätze dominieren, während nicht-kanonische Passiv- und OVS-Sätze unterrepräsentiert sein sollten.

Es kann zudem angenommen werden, dass bei den im Rahmen dieser Untersuchung getesteten jüngeren Erwachsenen ähnliche implizite, visuelle Primingeffekte wie in Studien zum Englischen (bspw. Gleitman et al., 2007; Myachykov et al., 2010, 2018) zu beobachten sind. Sollte dies zutreffen, so wird festgestellt, dass die visuelle Hervorhebung des Patiens im Vergleich zu dem zuvor beschriebenen Experiment 1a, in das kein visueller Cue integriert wurde, zu einem deutlichen Anstieg an nicht-kanonischen Sätzen führt, da dem visuell hervorgehobenen Patiens die Subjektfunktion beziehungsweise äußerungsiniale Position zugewiesen wird. In diesem Fall sind die Inhibitionsfähigkeiten der Probanden irrelevant, da

der Cue nicht als Störreiz wahrgenommen wird. Andererseits ist auch denkbar, dass sich wie in anderen Studien zu Sprachen mit flexibler Wortstellung keine Auswirkungen des impliziten, visuellen Primings zeigen (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019; Hwang & Kaiser, 2015). Zudem ist es auch möglich, dass die Probanden den impliziten Cue aufgrund seiner kurzen Präsentationsdauer und der Tatsache, dass dieser als flüchtiger Sinneseindruck lediglich Eingang ins *Ultrakurzzeitgedächtnis*²⁰ findet, ohne durch das Arbeitsgedächtnis bewusst weiterverarbeitet zu werden, nicht lange fixieren beziehungsweise verarbeiten und daher visuelle Primingeffekte ausbleiben. Ferner nimmt die Inhibitionsdefizittheorie des kognitiven Alterns an, dass es jüngeren Probanden relativ gut gelingt, den Aufmerksamkeitsfokus zu kontrollieren und Informationen, die hinsichtlich der momentanen Aufgabenstellung nicht zielführend sind, im Arbeitsgedächtnis zu hemmen (Hasher et al., 1999). Dieser Ansatz spricht dafür, dass die Präsentation des vermeintlich aufgabenirrelevanten Cues, falls dieser bewusst und als Distraktor wahrgenommen wird, nach dessen Einblendung relativ zügig nicht mehr im Arbeitsgedächtnis aktiviert wird, und somit ebenfalls für ein Ausbleiben impliziter, visueller Primingeffekte auf die Wahl der Satzstruktur oder abgeschwächte Effekte der visuellen Aufmerksamkeitslenkung.

Darüber hinaus könnte sich, falls die Probanden den Cue bewusst als Distraktor wahrnehmen und diese aufgabenirrelevante Information aufgrund der guten Inhibitionsfähigkeiten nach ihrer Einblendung nicht lange im Arbeitsgedächtnis aktiviert ist oder der Cue aufgrund seiner kurzen Präsentationsdauer lediglich im Ultrakurzzeitgedächtnis

²⁰ Im Unterschied zum Arbeitsgedächtnis, das visuelle Informationen einige Sekunden (Zoelch et al., 2019) im Gedächtnis aufrechterhält, manipuliert und verarbeitet und eine bewusste Instanz des Gedächtnisses darstellt, handelt es sich beim Ultrakurzzeitgedächtnis um die vorgelagerte, unbewusste Instanz des Gedächtnisses, die flüchtige Sinneseindrücke wie beispielsweise visuelle Wahrnehmungen für 250 bis 500 ms zwischenspeichert und je nach Relevanz an das Kurz- beziehungsweise Arbeitsgedächtnis weiterreicht (RUB Neuropsychologisches Therapiezentrum, 2018). Die dem Ultrakurzzeitgedächtnis folgende Instanz wird als Kurzzeitgedächtnis bezeichnet, wenn Informationen lediglich bereitgehalten werden. Werden Informationen zudem auch manipuliert und verarbeitet, so ist vom Arbeitsgedächtnis die Rede (RUB Neuropsychologisches Therapiezentrum, 2018).

zwischengespeichert wird, zeigen, dass nicht-kanonische Sätze mit einem höheren Verarbeitungsaufwand und somit längeren Reaktionszeiten assoziiert sind als kanonische Sätze. Es ist jedoch auch möglich, dass es in diesem Experiment mit zusätzlich integriertem visuellen Patienscue hinsichtlich der Reaktionszeiten zu beiden Satztypen zu einer zunehmenden Angleichung kommt, da die visuelle Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens dafür sorgt, dass die jüngeren Erwachsenen in diesem Experiment in einer beträchtlichen Anzahl an Fällen kanonische Sätze langsamer und nicht-kanonische Sätze schneller als in Experiment 1a ohne visuellen Cue produzieren. Grund für diese Annahme ist, dass in kanonischen Sätzen zuerst das Agens und in nicht-kanonischen Sätzen zuerst das Patiens genannt wird. In diesem Fall spielen die Inhibitionsfähigkeiten der Versuchspersonen keine Rolle, da der Cue als Hinweisreiz herangezogen wird.

Falls animate Entitäten bevorzugt als Subjekt und in satzinitialer Position realisiert werden, sollten bei animatem Patiens wesentlich mehr nicht-kanonische Sätze als bei inanimatem Patiens auftreten. Gleichzeitig könnte sich zeigen, dass Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens hinsichtlich der Produktion von kanonischen Aktiväußerungen im Vergleich zu Stimuli mit ausschließlich belebtem Agens zu längeren Reaktionszeiten führen, was zeigt, dass in erstgenanntem Fall Agens und Patiens eher im Hinblick auf die Besetzung der Subjektfunktion beziehungsweise satzinitialen Position miteinander konkurrieren (Esaulova, Penke, et al., 2019).

Darüber hinaus kann analog hierzu wiederum erwartet werden, dass Stimuli mit linkem Patiens im Vergleich zu Stimuli mit rechtem Patiens zu einer höheren Anzahl nicht-kanonischer Sätze und hinsichtlich der Produktion kanonischer Aktiväußerungen zu höheren Verarbeitungskosten und somit zu längeren Reaktionszeiten führen als Stimuli mit rechtem Patiens.

Studien, die die verhältnismäßige Relevanz und das Zusammenspiel visueller und konzeptueller Faktoren in einem kombinierten Design testeten, liegen nur vereinzelt vor (bspw. Altmann & Kemper, 2006; Esaulova, Penke, et al., 2019). In Bezug auf syntaktische Entscheidungen ist zunächst denkbar, dass sich im Einklang mit dem mit jüngeren Probanden durchgeführten Bildbeschreibungsexperiment von Esaulova, Penke, et al. (2019) der Animatheitsstatus und die Position des Patiens gleichzeitig auf syntaktische Entscheidungen auswirken, während die Hervorhebung des Patiens durch den impliziten, visuellen Cue diesbezüglich keine Rolle spielt. Möglicherweise zeigt sich jedoch im Einklang mit der Studie von Altmann und Kemper (2006), dass sich jüngere Erwachsene in Bezug auf die Wahl der syntaktischen Struktur stark von dem semantischen Faktor Animatheit leiten lassen, während perzeptuelle Faktoren diesbezüglich eine untergeordnete Rolle spielen.

Grundsätzlich birgt der zusätzlich einbezogene implizite, visuelle Cue jedoch über das Potenzial, sich gegenüber den Einflüssen der beiden weiteren Faktoren durchzusetzen oder sich neben weiteren einflussreichen Faktoren oder einer anderen wirkungsvollen Variable ebenfalls signifikant auf die Wahl der syntaktischen Struktur auszuwirken.

Aufgrund der gleichzeitigen Erhebung der Häufigkeit von nicht-kanonischen Sätzen und Reaktionszeiten lassen sich im Rahmen dieser Untersuchung auch Aussagen darüber treffen, ob diese abhängigen Variablen in gleichem oder verschiedenem Ausmaß von der Manipulation der experimentellen Faktoren beeinflusst werden. In Bezug auf die Reaktionszeiten kann im Einklang mit der Studie von Esaulova, Penke, et al. (2019) hypothetisiert werden, dass bei kombinierter Manipulation der Faktoren implizite Aufmerksamkeit, Animatheit und Position der Einfluss der Positionierung auf die Satzplanung von größerer Bedeutung ist als die Auswirkungen der beiden weiteren Manipulationen.

Grundsätzlich ist es möglich, dass sowohl Haupteffekte der Faktoren Animateheit und Position als auch Interaktionen zwischen diesen unabhängigen Variablen offengelegt werden. Sollten sich ähnliche Ergebnisse wie in der Satzproduktionsstudie von Esaulova, Penke, et al. (2019) zeigen und ausschließlich Haupteffekte der Faktoren auftreten, so impliziert dies, dass das Verhalten der Probanden durch Einflüsse einzelner Faktoren manipuliert wird. Interaktionen deuten dagegen darauf hin, dass die Einflusskräfte dieser beiden Faktoren in enger Abhängigkeit voneinander stehen.

2.2.2 Methodik.

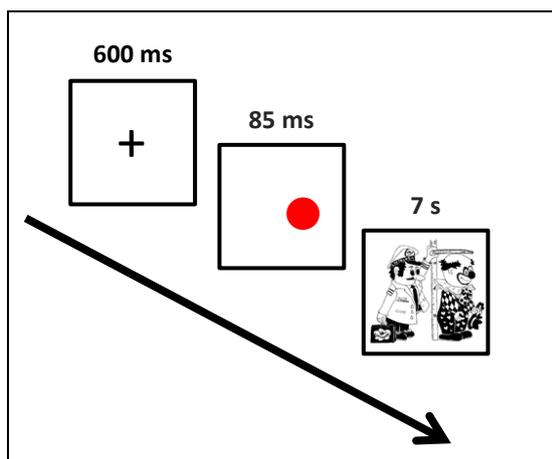
2.2.2.1 Design. Grundlage von Experiment 2 war ein faktorielles 2x2-within-Design. Bei den unabhängigen Variablen, die innerhalb dieses Experiments manipuliert wurden, handelte es sich um die Animateheit des Patiens (Stufen: animat vs. inanimat) und die spatiale Position des Patiens (Stufen: links vs. rechts). Zusätzlich zur Manipulation der Belebtheit und räumlichen Anordnung der Aktanten fand im Rahmen dieser Untersuchung eine visuelle Aufmerksamkeitslenkung statt, indem das Patiens vor der Präsentation sämtlicher Zielstimuli stets durch einen impliziten, visuellen Cue hervorgehoben wurde. Abhängige Variablen stellten die Häufigkeit produzierter nicht-kanonischer Sätze und die Initiierungszeiten dar.

2.2.2.2 Stimuli. Die im Rahmen dieses Experiments verwendeten Stimuli entsprachen dem in sämtlichen weiteren Experimenten verwendeten Untersuchungsmaterial. Eine detaillierte Beschreibung dieses Materials und Angaben zur Kontrolle diverser Störfaktoren befinden sich in Kapitel 2.1.2.2.

2.2.2.3 Untersuchungsverlauf. Das Prozedere war in sämtlichen fünf Experimenten weitestgehend identisch. Eine ausführliche Beschreibung des Untersuchungsverlaufs kann den Erläuterungen zu den Experimenten 1a und 1b in Kapitel 2.1.2.3 entnommen werden. Der einzige wesentliche Unterschied zu dem dort beschriebenen Versuchsdesign war, dass zusätzlich eine Aufmerksamkeitslenkung stattfand, indem das Patiens zwischen der Einblendung des Fixationskreuzes und der Präsentation des Zielstimulus stets durch einen impliziten, für 85 ms gezeigten Cue in Form eines roten Kreises hervorgehoben wurde (siehe Abbildung 13). Darüber hinaus wurden die Probanden im Anschluss an das Experiment dazu befragt, ob sie den visuellen Cue bemerkt haben.

Abbildung 13

Darstellung des Untersuchungsverlaufs in Experiment 2



2.2.2.4 Versuchspersonen. Die im Rahmen dieses Experimentes untersuchten Versuchspersonen waren 20 monolingual deutsche, jüngere Erwachsene im Alter zwischen 20 und 27 Jahren ($M = 22.3$ Jahre, $SD = 1.9$), die für die Teilnahme mit acht Euro vergütet wurden. Die Probanden waren größtenteils Studierende diverser Fachrichtungen und stammten aus dem Großraum Köln/Düsseldorf. Es wurde abermals darauf geachtet, dass die Versuchsteilnehmer sowohl bezüglich des Geschlechts als auch in Bezug auf die Händigkeit und den Bildungsstand in etwa den Charakteristika der im Rahmen der weiteren Experimente herangezogenen Probanden entsprachen. An der Studie nahmen 16 Frauen teil, während vier Versuchspersonen männlich waren. Bis auf eine Versuchsteilnehmerin, die als dominante Hand die linke angab, waren alle Probanden Rechtshänder. Als höchsten Bildungsgrad nannten 15 Studierende das Abitur, während die fünf weiteren Probanden über einen Bachelorabschluss verfügten. Die weiteren Teilnahmebedingungen bestanden abermals darin, dass die Probanden ein normales oder korrigiertes Seh- und Hörvermögen aufwiesen und unter keinen geistigen oder neurologischen Beeinträchtigungen wie beispielsweise ADHS litten und darüber hinaus keine sprachlichen oder sprechmotorischen Defizite vorwiesen.

2.2.3 Ergebnisse.

2.2.3.1 Äußerungstypen. Zunächst wurde die Gesamtverteilung der Äußerungstypen ausgewertet, wobei hier die Berechnung der deskriptiven Mittelwerte beziehungsweise prozentualen Anteile anhand der entsprechenden deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson als Grundlage erfolgte. Inferenzstatistische Berechnungen erfolgten ausnahmslos in SPSS 23. Anhand eines t -Tests für unabhängige Stichproben wurde aufgrund von Varianzhomogenität im Levene-Test ($F(48) = 0.03$, $p = .855$) die Häufigkeit von Passivierungen im vorliegenden Experiment mit der Anzahl an Passiväußerungen in Experiment 1a verglichen, um zu eruieren, ob sich der implizite, visuelle Cue auf die Wahl

des Satztyps auswirkt. Die statistische Analyse zum Einfluss der Faktoren Animateheit und Position auf die Satzarten erfolgte, sofern Mittelwertsunterschiede vorlagen, anhand von t -Tests für verbundene Stichproben und ansonsten deskriptiv. Als Grundlage für die Berechnung der t -Tests dienten die ermittelten deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson. Die Berechnung einer Varianzanalyse war hierzu nicht möglich, da in zwei Bedingungen keinerlei Passivierungen produziert wurden. Sämtliche Berechnungen zu diesem Experiment wurden anhand der 640 produzierten Äußerungen der insgesamt 20 Versuchspersonen vorgenommen; Vergleiche mit Experiment 1a fanden ebenfalls auf Basis sämtlicher in Experiment 1a produzierter Äußerungen statt. Als Interpretationsbasis wurde abermals ein Signifikanzniveau von $p \leq .05$ angesetzt, wobei p -Werte zwischen $p = .06$ und $p = .10$ als statistischer Trend ausgelegt wurden.

In dem Experiment überwog mit 628 Äußerungen und einem Prozentsatz von 98.13% insgesamt der Anteil an kanonischen Aktivstrukturen, wohingegen 11 Passivierungen auftraten, was einem Anteil von 1.72% aller Äußerungen entsprach. Objekttopikalisierungen kamen in dem Experiment nicht vor. Darüber hinaus wurde in einem Fall (0.16%) eine Nominalphrase ohne Verb (*Teufel mit 'nem Sack*) produziert.

Mittels der inferenzstatistischen Analyse konnte ein tendenziell signifikanter Effekt des Faktors Animateheit auf die Häufigkeit von Passivierungen aufgezeigt werden, $t(19) = 1.93$, $p = .069$. Dieser Effekt war darauf zurückzuführen, dass die Anzahl geäußerter Passivierungen zu Stimuli mit animatem Patiens im Vergleich zu Bildern mit inanimatem Patiens tendenziell höher war. Tabelle 5 liefert eine ergänzende Informationen zu diesem Animateheitseffekt auf die Äußerungsproduktion, indem diese eine Übersicht über absolute und relative Häufigkeiten je experimenteller Bedingung und die jeweilige Verteilung der Werte um den Mittelwert liefert. Abbildung 14 stellt den Effekt graphisch dar. Sämtliche

weiteren inferenzstatistischen Auswertungen führten weder zu signifikanten noch zu tendenziell signifikanten Ergebnissen (alle $p > .10$). Auch rein deskriptiv betrachtet ließen sich keine weiteren bedeutsamen Effekte ablesen. Ergebnisse zu sämtlichen Berechnungen lassen sich Anhang C entnehmen: Tabelle C9 führt sämtliche absolute und relative Häufigkeiten zu allen Berechnungen sowie die jeweiligen Streuungen um den Mittelwert auf, während anhand von Tabelle C10 alle inferenzstatistischen Ergebnisse der t -Tests inklusive Freiheitsgraden, t -Werten und p -Werten aufgelistet werden.

Tabelle 5

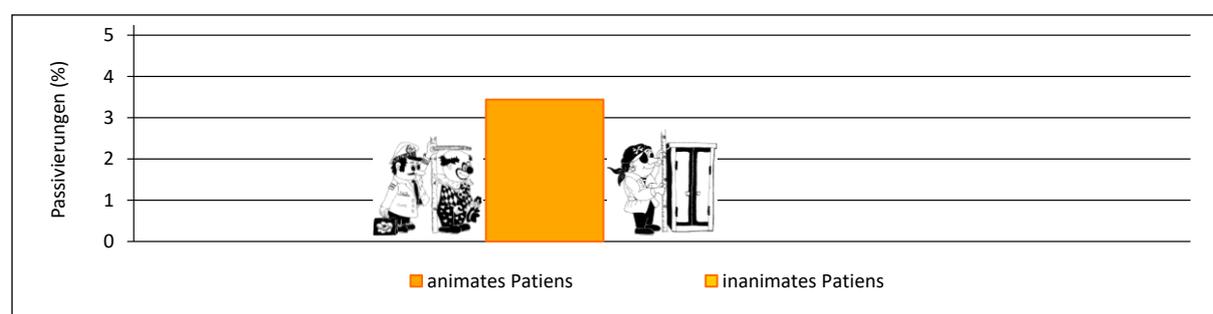
Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum tendenziell bedeutsamen Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	SD	SE	95% CI
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	320	11	3.44	7.98	1.78	[0.00, 7.17]
inanimates Patiens	320	0	0.00	0.00	0.00	[0.00, 0.00]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten handelt es sich um deskriptive Mittelwerte.

Abbildung 14

Illustration zum Einfluss der Animatheit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2



Anmerkung. Die linke Säule repräsentiert den deskriptiven Mittelwert. In der weiteren Bedingung wurden keinerlei Passivierungen produziert.

2.2.3.2 Reaktionszeiten. Die Messung der genauen Reaktionszeiten erfolgte analog zu den vorigen Experimenten mittels des phonetischen Analyseprogramms *Praat* (Version 6.0.32). Äußerungsinitial geäußerte Fülllaute wurden als nicht zur analysierenden Äußerung gehörend gewertet; hier wurde das erste genannte Wort als Initiierungszeitpunkt betrachtet. Nicht in die statistische Auswertung einbezogen wurden wiederum mit Hilfe der explorativen Datenanalyse in *SPSS 23* festgestellte, stark vom Mittelwert abweichende Ausreißer pro Versuchsperson (5.23%) sowie weitere Daten, die – beispielsweise aufgrund von Störgeräuschen im Hintergrund – nicht auswertbar waren (2.21%).²¹ Insgesamt lag der Anteil ausgeschlossener Reaktionszeitwerte bei 7.28%.²²

Zu den Experimenten 1a und 1b wurde das Ergebnis erzielt, dass die Reaktionszeiten zu Passivierungen bei den jüngeren und älteren Erwachsenen deutlich länger ausfielen als die zu kanonischen Aktiväußerungen gemessenen Latenzen. Leider war im Rahmen des vorliegenden Experiments ein statistischer Vergleich der Reaktionszeiten zu kanonischen und nicht-kanonischen Sätzen nicht möglich, da lediglich fünf Probanden Passivierungen äußerten und Objekttopikalisierungen nicht vorkamen. Ferner konnte aufgrund der geringen Anzahl an Versuchspersonen, die in diesem Experiment Passivierungen produzierten, auch nicht überprüft werden, ob der visuelle, implizite Cue im Vergleich zu dem Experiment ohne visuellen Cue (Experiment 1a) bei den jüngeren Erwachsenen zu einer zügigeren Produktion von Passiväußerungen führte. Inferenzstatistische Berechnungen, die möglich waren, erfolgten ausnahmslos in *SPSS 23*. Aufgrund von Varianzhomogenität im Levene-Test ($F(48) = 0.65, p = .423$) wurden anhand eines *t*-Tests für unabhängige Stichproben, der auf

²¹ Ein Datenpunkt wurde sowohl aufgrund von einer stark vom Mittelwert abweichenden Reaktionszeit als auch aufgrund von ablenkenden Störgeräuschen im Hintergrund ausgeschlossen.

²² Die auf Basis der deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson errechneten prozentualen Anteile zu den ausgeschlossenen Daten beziehen sich auf sämtliche relevanten Reaktionszeitdaten, d. h. auf die Gesamtanzahl von kanonischen Aktiväußerungen.

deskriptiven Mittelwerten pro Versuchsperson basierte, die Reaktionszeiten zu den kanonischen Aktivstrukturen des vorliegenden Experiments mit den entsprechenden Initiierungszeiten der jüngeren Erwachsenen in der Studie ohne visuellen Cue (Experiment 1a) verglichen. Um zu neuen Einsichten hinsichtlich des Einflusses der weiteren beiden Salienzfaktoren auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen zu gelangen, wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung durchgeführt, wobei die durch dieses Verfahren eruierten geschätzten Randmittelwerte auf Basis deskriptiver Mittelwerte je Versuchsperson ermittelt wurden. Ausgewertet wurden die Reaktionszeitdaten sämtlicher Versuchspersonen. Als Grundlage für die Interpretation wurde abermals ein Signifikanzniveau von $p \leq .05$ angesetzt, wobei vorab festgelegt wurde, dass p -Werte zwischen $p = .06$ und $p = .10$ als statistischer Trend ausgelegt werden.

Die inferenzstatistische Analyse ergab, dass sämtliche der genannten Berechnungen weder zu signifikanten noch zu tendenziell signifikanten Ergebnissen führten (alle $p > .10$). Ferner lässt auch die deskriptiv statistische Analyse nicht auf bedeutsame Effekte schließen. In Anhang C werden sämtliche Ergebnisse tabellarisch aufgeführt: Während Tabelle C11 die gemittelten Reaktionszeitwerte je experimenteller Bedingung und deren Verteilung um den (Rand)mittelwert liefert, stellt Tabelle C12 die Ergebnisse des t -Tests inklusive Freiheitsgraden, t -Werten und p -Werten sowie die Resultate der zweifaktoriellen Varianzanalyse inklusive Freiheitsgraden, F -Werten und p -Werten dar.

2.2.3.3 Wahrnehmung der Aufmerksamkeitslenkung. Im Anschluss an das Experiment wurden sämtliche Probanden dazu befragt, ob sie die implizite Aufmerksamkeitssteuerung bemerkt haben. Hierbei gab mit einem Prozentsatz von 80% ein Großteil der Versuchspersonen an, den roten Punkt nicht wahrgenommen zu haben, während die restlichen 20% die Aufmerksamkeitslenkung bemerkten.

2.2.4 Diskussion. Während frühere mit jüngeren Erwachsenen durchgeführte Satzproduktionsstudien den Einfluss der Hervorhebung von Aktanten durch eine implizite, visuelle Aufmerksamkeitssteuerung (bspw. Gleitman et al., 2007; Myachykov, 2007; Myachykov et al., 2010), Animatheit (bspw. Prat-Sala & Branigan, 2000; van Nice & Dietrich, 2003) oder Position (bspw. Butler et al., 2014) überwiegend getrennt voneinander in separaten Studiendesigns untersuchten, wurden im Rahmen dieses Experiments diese perzeptuellen und konzeptuellen Faktoren gleichzeitig manipuliert. Hierdurch sollten zum einen neben Haupteffekten auch mögliche Interaktionseffekte dieser unabhängigen Variablen und zum anderen die relative Bedeutsamkeit dieser Faktoren bei kombinierter Untersuchung getestet werden. Da die Aufmerksamkeit jüngerer Erwachsener im Zuge der alltäglichen Kommunikation nicht nur auf visuell sichtbare Entitäten gelenkt wird, sondern beim Sprechen über physisch existierende und visuell wahrnehmbare Referenten während des Diskurses zugleich übermittelte visuell-räumliche und konzeptuelle Informationen einbezogen werden, trägt das Design der tatsächlichen Gesprächssituationen in der real existierenden visuellen Lebenswelt Rechnung (Myachykov, 2007).

In dem vorliegenden Experiment wurden überwiegend kanonische Aktivstrukturen produziert, wohingegen Passivierungen deutlich in der Unterzahl waren. Objekttopikalisierungen wurden in dem Experiment nicht geäußert. Der Vergleich der Ergebnisse dieses Experiments mit den Resultaten aus Experiment 1a ergab zunächst im Hinblick auf die Satz- und Äußerungsproduktion, dass die Integration des impliziten, visuellen Patientscues bei den jüngeren Erwachsenen zu keiner Steigerung der Anzahl produzierter Passivierungen führte. Im Unterschied hierzu wurde ein tendenzieller und von der Manipulation der Position unabhängiger Einfluss der Animatheit auf die Satzproduktion festgestellt; zu Szenen mit animatem Patient wurden mehr Passivierungen geäußert als zu

Interaktionen mit inanimatem Patiens. Der Faktor Position hingegen wirkte sich weder isoliert betrachtet noch in Wechselwirkung mit dem Faktor Animateit auf syntaktische Präferenzen aus.

Hinsichtlich der Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen führte der Vergleich dieses Experiments mit zusätzlicher impliziter Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens mit dem Experiment ohne Integration des visuellen Cues (Experiment 1a) zu dem Ergebnis, dass die Latenzen der untersuchten jüngeren Erwachsenen zu kanonischen Aktiväußerungen in beiden Experimenten offenbar annähernd identisch waren. Ob die Aufmerksamkeitslenkung einen Einfluss auf die Reaktionszeiten zu Passivierungen hatte, konnte nicht geklärt werden, da lediglich fünf Versuchspersonen Passiväußerungen produzierten. Der Vergleich der Reaktionszeiten der Passivproduzenten zu kanonischen Aktiv- und Passivstrukturen war ebenfalls aufgrund der geringen Anzahl an Versuchspersonen, die in diesem Experiment Passivierungen produzierten, statistisch nicht möglich und wird daher in diesem Kapitel nicht diskutiert. Sowohl der konzeptuelle Faktor Animateit als auch der visuelle Faktor Position wirkten sich weder in Isolation noch in Kombination signifikant auf die Latenzen zu kanonischen Aktiväußerungen aus.

Ähnlich wie in den beiden vorigen Experimenten wurden in dieser Studie überwiegend agensinitiale Aktivsätze produziert. Dieser Befund zeigt in Übereinstimmung mit Vorgängerstudien zur Satzproduktion (bspw. Altmann & Kemper, 2006; Myachykov et al., 2018) auf, dass sich perzeptuelle und konzeptuelle Manipulationen nicht gegenüber dieser Vorliebe für kanonische Sätze durchsetzen.

In Bezug auf die visuelle Aufmerksamkeitslenkung wurde zunächst festgestellt, dass mit einem Prozentsatz von 80% ein Großteil der Versuchspersonen die Präsentation des 85 ms dauernden Cues nicht bemerkte. Auf den ersten Blick erscheint dieses Ergebnis zunächst

verwunderlich, da schon eine sehr frühe Studie von Rosenblood und Pulton (1975) feststellte, dass Probanden imstande waren, spezifische Stimuli bei sogar kürzerer Präsentationsdauer von nur 80 ms zu erkennen und Thorpe et al. (1996) sowie Van Rullen und Thorpe (2001) in Experimenten, in denen Probanden angeben mussten, ob ein natürliches Szenarium eine Entität einer bestimmten semantischen Kategorie (wie bspw. ein Fahrzeug oder ein Tier) enthielt, in der Lage waren, diese Referenten bei einer geringeren Präsentationsdauer von lediglich 20 ms zu identifizieren. In Bezug auf die genannten Studien ist jedoch zu berücksichtigen, dass den Probanden unmittelbar vor der Durchführung der Studie mitgeteilt wurde, dass im Folgenden ein visueller Stimulus erscheint, der erkannt werden soll. Im Gegensatz hierzu wurden die Probanden der vorliegenden Studie vor der Durchführung des Experiments in keinsten Weise auf das Erscheinen des Cues hingewiesen. Darüber hinaus wurde unmittelbar vor Erscheinen des impliziten, visuellen Cues für 600 ms ein Fixationskreuz gezeigt. Mit der Studie von Bashinski und Bacharach (1980) liegt Evidenz vor, die aufzeigte, dass die Erkennung eines Zielreizes erschwert wird, wenn die Aufmerksamkeit der Probanden zuvor auf eine Stelle gelenkt wird, die von dem Ort, an dem der spätere Zielstimulus erscheinen wird, abweicht. Dieser Effekt wird besonders verstärkt, wenn nicht vorhersehbar ist, an welcher Position der Zielreiz erscheint (Enns & DiLollo, 1997), was in dieser Studie auch der Fall war. Daher ist das Übersehen des impliziten, visuellen Cues mit den angeführten Vorgängerstudien vereinbar.

Schon Gleitman et al. (2007) sowie Hwang und Kaiser (2015) und Wu und Gerwien (2018) stellten in ihren Studien zum Einfluss eines impliziten, visuellen Cues auf die Wahl der syntaktischen Struktur fest, dass die untersuchten Probanden den impliziten Reiz nicht bewusst wahrnahmen; die Versuchspersonen in der Studie von Gleitman et al. (2007) waren geradezu überrascht, dass die Aufmerksamkeitssteuerung manipuliert wurde. Allerdings

sollte hierbei nicht außer Acht gelassen werden, dass in all diesen Untersuchungen sämtliche Probanden angaben, den impliziten Cue nicht gesehen zu haben, während in der hier besprochenen Studie mit einem Prozentsatz von 20% ein nicht unbedeutender Anteil der Probanden die Aufmerksamkeitslenkung bemerkte. Möglicherweise ist hierfür die in diesem Experiment im Vergleich zu den Experimenten von Gleitman et al. (2007) sowie Hwang und Kaiser (2015) auffälligere Farbgebung ausschlaggebend; leider wurden in vergleichbaren Studien mit implizitem Priming, die ebenfalls statt eines kleinen, schwarzen Quadrats wie in der Studie von Gleitman et al. (2007) wie in der hier vorliegenden Studie einen roten Kreis in ihr Design integrierten (bspw. Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov et al., 2010, 2018), die Probanden nicht hinsichtlich der Wahrnehmung des impliziten Cues befragt, so dass diesbezüglich keine vergleichende Analyse möglich ist. Dennoch ist das Ergebnis, dass im Rahmen dieses Experimentes immerhin jeder fünfte Proband angab, den vermeintlich impliziten Cue gesehen zu haben, dahingehend wertvoll, dass Initiatoren zukünftiger Forschungsvorhaben, die darauf abzielen, bewusst subliminale Cues zu verwenden, angeraten wird, auf die hier eingesetzte auffälligere Farbgebung zu verzichten und stattdessen eine dezentere visuelle Aufmerksamkeitslenkung einzusetzen.

Die Hervorhebung des Patiens durch die implizite, visuelle Aufmerksamkeitssteuerung wirkte sich trotz der teils bewussten Wahrnehmung in keiner bedeutsamen Weise auf die Sprachproduktion aus. Im Gegensatz zu einer Reihe früherer Satzproduktionsstudien, die das Patiens durch einen impliziten, visuellen Cue mit ähnlicher beziehungsweise marginal kürzerer Präsentationsdauer (Gleitman et al., 2007) und vergleichbarer (Myachykov et al., 2010, 2018) oder gar dezentere Farbgebung (Gleitman et al., 2007) hervorhoben und feststellten, dass diese implizite Aufmerksamkeitslenkung bei englischen, jüngeren Muttersprachlern zu einer deutlichen Steigerung an produzierten

patiensinitialen, nicht-kanonischen Satzstrukturen führte, entsprach die Anzahl der im Rahmen dieses Experiments produzierten Passivierungen in etwa der Häufigkeit der in Experiment 1a produzierten Passivkonstruktionen. Darüber hinaus traten Objekttopikalisierungen wiederum nicht auf. Somit wurde zwar die visuelle Salienz des Patiens durch den impliziten, visuellen Cue erhöht; dies resultierte im Unterschied zu diesen Vorgängerstudien jedoch nicht darin, dass diesem durch die jüngeren Erwachsenen die Subjektfunktion beziehungsweise eine vordere Satzproduktion zugewiesen wurde.

Als Ursache für die festgestellte Diskrepanz zwischen der beobachteten Wirksamkeit des unterschwellig dargebotenen, visuellen Cues in den genannten bislang durchgeführten Experimenten (Gleitman et al., 2007; Myachykov et al., 2010, 2018) und der Ineffektivität der Aufmerksamkeitslenkung in dieser Studie kommen zunächst methodologische Gründe in Betracht. Obwohl der Versuchsplan dieses Experiments bei oberflächlicher Betrachtung dem Design dieser früheren Studien ähnelt, weicht das experimentelle Paradigma doch hinsichtlich einiger Aspekte von den Vorgängerstudien ab, so dass diese Divergenzen möglicherweise für die festgestellten unterschiedlichen Resultate ursächlich sind.

Der wichtigste Unterschied zwischen dem Design dieses Experiments und den meisten Vorgängerexperimenten, die implizite, visuelle Primingeffekte auf syntaktische Präferenzen eruierten (bspw. Gleitman et al., 2007; Myachykov et al., 2010, 2018), besteht darin, dass diese früheren Studien die Auswirkungen der Aufmerksamkeitslenkung lediglich in Isolation untersuchten, während in dem hier vorliegenden Experiment weitere perzeptuelle und konzeptuelle Manipulationen vorgenommen wurden. Da im Gegensatz zur ausgebliebenen Wirksamkeit des impliziten, visuellen Hinweisreizes ein tendenziell signifikanter Haupteffekt der Animtheit auf die Verwendung syntaktischer Alternativen festgestellt wurde, setzt sich in diesem mehrfaktoriellen Design die hohe Zugänglichkeit der

animaten Referenten beziehungsweise die Präferenz, diese als Subjekt zu realisieren, offenbar über die durch die Aufmerksamkeitslenkung hervorgerufene erhöhte visuelle Salienz des Patiens hinweg.

Neben den Vorgängerexperimenten zum Englischen, in denen implizite, visuelle Hervorhebungen des Patiens hochwirksam waren (bspw. Gleitman et al., 2007; Myachykov et al., 2010, 2018), liegen jedoch auch einige Studien vor, die – wie das vorliegende Experiment – keinen messbaren Effekt dieser impliziten Aufmerksamkeitslenkung auf syntaktische Präferenzen beobachteten (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019; Hwang & Kaiser, 2015; Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov et al., 2010; Wu & Gerwien, 2018). Hierzu gehört unter anderem das ebenfalls mit deutschen Muttersprachlern durchgeführte Bildbeschreibungsexperiment von Wu und Gerwien (2018), in dem vor der Bildbeschreibung eines transitiven Ereignisses ein 80 ms dauernder, impliziter, visueller Cue gedrückt wurde. Die Autoren stellten fest, dass Manipulationen der visuellen Aufmerksamkeit die Wahl der jeweiligen Satzstruktur nicht vorhersagten. Ähnliche Ergebnisse wurden in vergleichbaren Studien zum Finnischen (Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov et al., 2010), Koreanischen (Hwang & Kaiser, 2015) und Deutschen (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019) erzielt. Interessanterweise weisen all diese Sprachen, in denen die Aufmerksamkeitslenkung keinen Effekt auf syntaktische Entscheidungen hatte, im Gegensatz zur rigiden Wortstellung im Englischen relativ freie Wortstellungsmöglichkeiten auf, indem sogenannte Scrambling-Operationen zulässig sind (Myachykov et al., 2011; Struckmeier, 2014). Der Befund, dass die deutschen Sprecher irrespektive des impliziten, visuellen Cues nicht dazu neigten, vermehrt nicht-kanonische Sätze zu produzieren, ist erneut ein Indiz dafür, dass Sprecher von Sprachen mit flexiblem Wortstellungssystem verstärkt an dem kanonischen Aktiv-Satzstellungsmuster

festhalten, statt die Aufmerksamkeitslenkung bei der zu treffenden Wahl hinsichtlich einer syntaktischen Entscheidung einzubeziehen.²³

Neben den methodologischen und linguistischen Gründen könnten auch kognitive Gründe für den ausgebliebenen Effekt des impliziten, visuellen Cues auf die Satzstruktur ursächlich sein. Aufgrund seiner relativ kurzen Präsentation sollte der implizite Cue bei jenen Probanden, die diesen lediglich unbewusst wahrnehmen, nur Eingang ins Ultrakurzzeitgedächtnis finden, so dass das Patiens unmittelbar vor der Satzproduktion nicht fixiert wird und visuelle Primingeffekte nicht auftreten. Darüber hinaus ist denkbar, dass jüngere Erwachsene, die ihn bewusst verarbeiten, den vermeintlich aufgabenirrelevanten Cue aufgrund ihrer guten Inhibitionsfähigkeiten relativ zügig nach dessen Einblendung nicht mehr im Arbeitsgedächtnis aktivieren, um dieses nicht mit nicht zielführenden Informationen zu okkupieren und Raum für neue, relevante Inhalte in Form des zu beschreibenden Zielstimulusbilds zu schaffen. Die Hypothese, dass ein Cue mit längerer Präsentationsdauer auch bei deutschen, jüngeren Erwachsenen zu einem deutlichen Anstieg an Passivierungen führt, wurde im Rahmen von Experiment 3a untersucht. Leider lassen sich anhand der hier besprochenen Untersuchungen keine Aussagen darüber treffen, ob die Unwirksamkeit der impliziten Aufmerksamkeitssteuerung hinsichtlich der Wahl einer syntaktischen Struktur auch mit einer geringen Anzahl von Fixationen des Patiens bei gleichzeitig kurzer Fixationsdauer einhergeht; dies sollte im Rahmen zukünftiger Eyetrackingexperimente geklärt werden.

Weiterhin lässt sich festhalten, dass kein signifikanter Unterschied zwischen den im Rahmen dieses Experiments gemessenen Latenzen zu agensinitialen Aktivstrukturen und den

²³ Allerdings kann der ausbleibende Effekt des visuellen Cues nicht auf die relativ geringe Auftretenshäufigkeit passivischer Strukturen im Deutschen zurückgeführt werden, da Korpusuntersuchungen ergaben, dass Passivierungen im Deutschen mit einem Prozentsatz von 7% (Brinker, 1971) bis 9% (Schoenthal, 1976) sogar häufiger als im Englischen (6%) (Roland et al., 2007) vorkommen.

entsprechenden Reaktionszeiten in Experiment 1a beobachtet werden konnte. Somit kann die Hypothese, dass die Hervorhebung des nicht prominenten Patiens hier mit Verzögerungen hinsichtlich der Satzplanung einhergeht, da bei einer kanonischen Aktiv-Satzstruktur statt des Patiens zuerst das Agens genannt wird, nicht bestätigt werden. Ursache hierfür ist möglicherweise die Tatsache, dass der Cue aufgrund der kurzen Präsentationsdauer nur im Ultrakurzzeitgedächtnis zwischengespeichert wird oder jüngere Versuchspersonen den Cue bei bewusster Verarbeitung als störend wahrnehmen, so dass ihre relativ intakte Inhibitionsfähigkeit dafür sorgt, dass sie sich nicht hiervon beeinträchtigen lassen, indem die Information relativ zügig nach deren Einblendung nicht mehr aus dem Arbeitsgedächtnis abgerufen wird und der Impuls, sich hierdurch in starker Weise von der eigentlichen Aufgabe ablenken zu lassen, unterdrückt wird.

Die Wahl des Genus Verbi wurde dahingehend durch den Animatheitsstatus der Aktanten beeinflusst, dass Stimulibilder mit belebtem Patiens tendenziell zu mehr Passivkonstruktionen führten als zu beschreibende Interaktionen mit inanimatem Patiens. Dieser Befund stützt die zu diversen Sprachen und mittels psycho- (bspw. Branigan & Feleki, 1999; McDonald et al., 1993) und korpuslinguistischer Untersuchungen (bspw. Kempen & Harbusch, 2004) nachgewiesene Evidenz, dass Entitäten, die laut den in der Fachliteratur angeführten Belebtheitsskalen (bspw. Comrie, 1981; Dixon, 1994; Silverstein, 1976) als hochrangig animat einzustufen sind, in der Art und Weise Einfluss auf die Zuweisung syntaktischer Funktionen beziehungsweise die Wortstellung nehmen, dass ihnen die grammatikalisch prominente Subjektfunktion beziehungsweise die initiale Satzposition zugewiesen wird. Diesen Effekt, der demzufolge dazu führt, dass die für viele Sprachen geltende Präferenz für Aktivstrukturen bei belebtem Patiens verringert und die Produktion nicht-kanonischer Sätze wie Passivierungen gesteigert beziehungsweise angeregt wird (bspw.

Bock et al., 1992; Ferreira, 1994; McDonald et al., 1993; Prat-Sala, 1997; van Nice & Dietrich, 2003), bezeichnet man in der Fachliteratur auch als *animate-first effect* (Verhoeven, 2014).

Animatheitseffekte sind bereits hinsichtlich verschiedener Sprachen wie dem Deutschen (bspw. van Nice & Dietrich, 2003), dem Englischen (bspw. McDonald et al., 1993), dem Griechischen (Branigan & Feleki, 1999), dem Spanischen (Prat-Sala & Branigan, 2000), dem Katalanischen (Prat-Sala, 1997) und dem Japanischen (Tanaka et al., 2005) aufgezeigt worden. Im weiteren Sinne steht das vorliegende Experiment auch mit dem im Rahmen von EKP-Studien zum Satzverständnis aufgezeigten Effekt im Einklang, dass satzinitiale, inanimate Nomen mit höheren Verarbeitungskosten assoziiert waren als satzinitiale, animate Nomen, da in diesen Experimenten zum Englischen in satzinitialer Position das Subjekt erwartet wurde und Subjekte prototypischerweise animat sind (Nakano et al., 2010; Weckerly & Kutas, 1999). Darüber hinaus ist dieses Ergebnis auch konsistent mit für andere Aspekte der menschlichen Kognition aufgezeigten Animatheitseffekten wie dem Befund, dass animate Wörter (Bonin et al., 2014; Nairne et al., 2013) und Bilder (Bonin et al., 2014) besser erinnert werden als inanimate.

Als Erklärung für den festgestellten Animatheitseffekt auf die Satzproduktion können wiederum die der Generierung eines Satzes zugrundeliegenden Verarbeitungsprozesse angeführt werden. Da die menschliche Sprachproduktion mit zwei bis drei produzierten Wörtern pro Sekunde ein immens schnell ablaufender Prozess ist und Äußerungen trotz dieser hohen Geschwindigkeit auf sämtlichen linguistischen Ebenen wohlgeformt sein müssen (Levelt et al., 1999), legen diverse Wissenschaftler die Annahme zugrunde, dass die verschiedenen linguistischen Verarbeitungsebenen inkrementell beziehungsweise gleichzeitig arbeiten (De Smedt, 1994; Ferreira, 1996; Kempen & Hoenkamp, 1987; Levelt, 1989). Die

Inkrementalität der Satzproduktion führt dazu, dass der Prozessor eingegangenes Sprachmaterial wie beispielsweise einzelne Wörter oder Lemmata unmittelbar nach ihrem Abruf in die aktuell aufgebaute syntaktische Struktur einbezieht, statt zu warten, bis der Satz zu Ende geplant ist (Höhle, 2012). Da Sprecher bei streng inkrementeller Verarbeitungsweise folglich bereits mit der Generierung eines Satzes und der Artikulation beginnen, sobald minimaler Input verfügbar ist und animate Entitäten aufgrund ihrer hohen konzeptuellen Zugänglichkeit leichter aus dem mentalen Lexikon abzurufen sind (Branigan et al., 2008), wird ihnen häufig die syntaktisch prominente oder nach einschlägigen Theorien auch zuerst bearbeitete (Spalek, 2012) Subjektfunktion zugewiesen (Branigan et al., 2008). Es ist jedoch auch möglich, dass hier die Versuchspersonen bei der Präsentation von Stimuli mit belebtem Agens und inanimatem Patiens den Animatheitsstatus beider Referenten bei der Erwägung, den inanimaten Referenten als Subjekt zu realisieren, unbewusst prüfend miteinander vergleichen und sich zumeist dazu entscheiden, eher einem belebten Aktanten die Subjektfunktion zuzuweisen. Auch ist denkbar, dass eine Kombination aus diesen beiden Mechanismen greift.

Im Unterschied zu den meisten Vorgängerstudien zum Einfluss der Animatheit auf die Satzproduktion (Esaurova, Penke, et al., 2019) wurden im Rahmen dieser Untersuchung nicht nur die Häufigkeiten verschiedener syntaktischer Strukturen, sondern zugleich auch die Reaktionszeiten zu Bildern mit animatem Patiens im Vergleich zu den Latenzen zu Stimuli mit inanimatem Patiens ausgewertet. Vor der Durchführung der Untersuchung wurde hypothesiert, dass Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens im Vergleich zu Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens bei der Planung von kanonischen Aktivsätzen möglicherweise zu längeren Reaktionszeiten führen, da in erstgenanntem Fall das Agens und das Patiens vor der Satzplanung bezüglich der Besetzung der Subjektfunktion

eher in einen Wettstreit treten. Der Befund, dass die Reaktionszeiten zu Stimulibildern mit animatem und inanimatem Patiens nahezu identisch waren, legt jedoch nahe, dass sich die Animatheit des Patiens im Gegensatz zum festgestellten Einfluss auf die Äußerungsstruktur offenbar nicht auf die Äußerungsplanung auswirkt.

Die räumliche Positionierung des Patiens übte in diesem Experiment keinen signifikanten Effekt auf die Wahl syntaktischer Strukturen aus. Somit orientierten sich die jüngeren Probanden auch in dieser Studie hinsichtlich der Satzproduktion weniger an der visuellen Salienz der Stimuli als an deren Animatheitsstatus beziehungsweise dem zuerst abgerufenen animaten Begriff, der die weitere Satzstruktur bestimmte. Zusätzlich zu dem ausgebliebenen Effekt der Positionierung auf die Wahl der Satzstruktur wirkte sich dieser Faktor ebenfalls nicht auf die Latenzen zu kanonischen Aktivstrukturen aus. Vor der Untersuchung wurde die Vorhersage getroffen, dass Stimuli mit links positioniertem Patiens bei der Produktion von kanonischen Aktivsätzen zu längeren Initiierungszeiten führen als Stimuli mit rechtem Patiens. Da der Blick der jüngeren Probanden laut der Hypothese durch Einflüsse der Lese- und Schreibrichtung im Deutschen und der Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) sowie der mental verankerten prototypischen Ereignisrichtung (Maass & Russo, 2003) grundsätzlich zunächst auf das entgegengesetzt liegende visuelle Halbfeld und somit die linke Raumhälfte fällt beziehungsweise von links nach rechts gesteuert wird, wurde hypothetisiert, dass es bei dieser Positionierung zu Verzögerungen kommt, da typischerweise das Agens aufgrund der genannten neurologischen und kulturellen Einflüsse mental links vom Patiens repräsentiert wird. Diese Vorhersage, die gleichzeitig auf der Vermutung fußte, dass es den Probanden aufgrund der Blickbewegungstendenzen zügiger gelingt, eine agensinitiale Aktivstruktur zu bilden, wenn das Agens links als wenn dieses rechts platziert ist, kann

jedoch nicht bestätigt werden. Dieses Ergebnis steht in starkem Kontrast zu den Resultaten aus den Experimenten 1a und 3a, den Experimenten ohne Aufmerksamkeitslenkung und mit explizitem Cue, in denen sich bei jüngeren Erwachsenen ein erwarteter hinderlicher Effekt der linken Positionierung des Patiens auf die Planung von kanonischen Aktivstrukturen zeigte. Nachfolgende Eyetrackinguntersuchungen sollten klären, worauf diese divergierenden Ergebnisse zurückzuführen sind und ob der implizite Cue gegebenenfalls hierfür ursächlich ist.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Experiment, welches als eine der ersten Studien den kombinierten Einfluss einer impliziten, visuellen Aufmerksamkeitslenkung sowie Animatheit und Position auf die Satzproduktion jüngerer Sprecher testete, in Bezug auf das Zusammenspiel dieser drei Faktoren einige neue, zentrale Ergebnisse hervorbringt. Das erste innovative Kernresultat besteht darin, dass im Gegensatz zur starken Effektivität des Faktors Animatheit beide perzeptuellen Manipulationen in Bezug auf die Wahl syntaktischer Alternativen wirkungslos blieben; somit scheint der semantische Faktor Animatheit hier von ausschlaggebenderer Bedeutung zu sein als die visuelle Salienz dieser Referenten und setzt sich hier dementsprechend gegenüber dem Einfluss der beiden visuellen Faktoren durch. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit der Satzproduktionsstudie von Altmann und Kemper (2006), die feststellten, dass jüngere Erwachsene dazu tendierten, sich in Bezug auf die Entscheidung, welchem Begriff sie die Subjektfunktion zuweisen sollten, stark von der Belebtheit der jeweiligen Entitäten leiten zu lassen, indem sie den animaten Begriff unabhängig von seiner Positionierung zuerst nannten. Es greift somit offenbar derselbe Verarbeitungsmechanismus wie in Experiment 1a: Statt sich hinsichtlich der Entscheidung, ob ein kanonischer oder nicht-kanonischer Satz formuliert wird, an den perzeptuellen Eigenschaften der Stimuli zu orientieren, wägen jüngere Probanden den

Animatheitsstatus beider Referenten bei Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens und der Überlegung, eine Passivierung zu produzieren beziehungsweise den inanimaten Patiens als Subjekt zu realisieren, möglicherweise in Kombination mit dem früheren Abruf animater Entitäten oftmals gegeneinander ab, um anschließend eher mit der belebten Entität zu beginnen. Diese These lässt sich gegebenenfalls im Rahmen weiterer Untersuchungen durch zusätzlich vorgenommene Blickbewegungsmessungen mittels Eyetracking untermauern. Allerdings liegt mit dem sehr ähnlich angelegten Satzproduktionsexperiment von Esaulova, Penke, et al. (2019) dahingehend widersprüchliche Evidenz vor, dass sich hier Animatheit und Position konform zu den zu dem vorliegenden Experiment aufgestellten Hypothesen im Unterschied zu ausbleibenden Effekten des impliziten, visuellen Cueings in etwa gleichem Ausmaß auf syntaktische Bevorzugungen auswirkten. In zukünftigen Forschungsvorhaben wäre es interessant, zu untersuchen, ob sich andere visuell herausstechende Charakteristika der Stimuli wie beispielsweise deren Farbe oder Größe im Hinblick auf syntaktische Entscheidungen gegenüber dem in dem vorliegenden Experiment dominanten Einfluss der Animatheit durchsetzen.

Bezüglich der Reaktionszeiten lässt sich festhalten, dass hierzu sämtliche Ergebnisse unterhalb der Signifikanzschwelle lagen. Dieses Ergebnis steht ebenfalls im Widerspruch zur Untersuchung von Esaulova, Penke, et al. (2019), in der sich trotz der konsistenten Hervorhebung des Patiens durch einen impliziten Cue bei linker Positionierung des Patiens ein Verzögerungseffekt auf die Satzplanung zeigte, wohingegen die Faktoren Animatheit und Aufmerksamkeitslenkung keinen Effekt auf die gemessenen Latenzen hatten. Allerdings wurde die genannte Vorgängerstudie mit einer wesentlich höheren Anzahl an Probanden durchgeführt.

Darüber hinaus zeigt das vorliegende Experiment, dass im Einklang mit der Studie von Esaulova, Penke, et al. (2019) weder in Bezug auf die Wahl syntaktischer Strukturen noch hinsichtlich der Reaktionszeiten statistisch signifikante Interaktionen zwischen den Faktoren Animatheit und Position beobachtet werden konnten. Hieraus lässt sich ableiten, dass die Wirksamkeit der Animatheit in einem Experiment wie dem vorliegenden nicht von der Anordnung der Aktanten abhängt oder umgekehrt.

2.3 Experimente 3a und 3b: Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss eines expliziten, visuellen Patiencues sowie Animatheit und Position des Patiens auf die Äußerungsproduktion jüngerer und älterer Erwachsener

2.3.1 Zielsetzung, Untersuchungsfragen und Hypothesen. Die Durchführung von Experiment 2 führte hinsichtlich des Einflusses der Hervorhebung des Patiens durch eine implizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung, den Animatheitsstatus und die Positionierung zu informativen und erkenntnisreichen Einsichten. In den hier vorliegenden Experimenten 3a und 3b wurde ergänzend zur Manipulation der Belebtheit und spatialen Anordnung des Patiens ein expliziter und somit bewusst verarbeiteter Hinweisreiz mit längerer Präsentationsdauer in den Versuchsplan integriert. Hierdurch sollte geklärt werden, ob und inwiefern die zusätzliche Integration des expliziten Cues bei jüngeren und älteren Erwachsenen im Vergleich zu den jeweils mit ihnen durchgeführten Experimenten ohne oder mit kürzerer Aufmerksamkeitslenkung zu einer identischen oder divergierenden Wirksamkeit der einzelnen Faktoren führt. Neben singulären Einflüssen der einzelnen Faktoren, durch die auch die verhältnismäßige Relevanz der Faktoren eruiert werden sollte, standen potenzielle

Interaktionen im Fokus.²⁴

Folgende Untersuchungsfragen lagen den beiden Experimenten im Wesentlichen zugrunde:

1. Wie wirkt sich die Hervorhebung des Patiens durch eine explizite, visuelle Aufmerksamkeitssteuerung auf die durch jüngere und ältere Erwachsene getroffene Wahl einer syntaktischen Struktur und die Reaktionszeiten aus?
2. Inwieweit nimmt die Animatheit des Patiens Einfluss auf die syntaktischen Entscheidungen und die Reaktionszeiten der jüngeren und älteren Erwachsenen?
3. Inwiefern wirkt sich die räumliche Positionierung des Patiens auf die durch jüngere und ältere Erwachsene getroffene Wahl syntaktischer Alternativen und die Reaktionszeiten aus?
4. Inwieweit interagieren die Faktoren Animatheit und Position hinsichtlich der durch jüngere und ältere Erwachsene getroffenen Wahl einer Satz- oder Äußerungsstruktur und der Reaktionszeiten miteinander?

Vor der Durchführung der Experimente wurden auf Grundlage der bisherigen Forschungsliteratur und der vorigen Experimente verschiedene Hypothesen aufgestellt, die im Folgenden vorgestellt werden.

Zunächst ist in Bezug auf die Gesamtverteilung einzelner Äußerungstypen damit zu rechnen, dass sich die Kanonizität der Wortstellung insgesamt stärker auf die Wahl einer syntaktischen Struktur auswirkt als sämtliche vorgenommenen konzeptuellen und perzeptuellen Manipulationen. Demzufolge ist zu erwarten, dass in den vorliegenden

²⁴ Auf Untersuchungen mit implizitem, visuellen Cue wurde hinsichtlich der Probandengruppe der Älteren verzichtet, nachdem diese Aufmerksamkeitslenkung bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2 nicht wirksam war und somit bei den Älteren ebenfalls beziehungsweise aufgrund einer verminderten Funktionsfähigkeit von Aufmerksamkeitsmechanismen (bspw. Gamboz et al., 2010; Zhou et al., 2011) diesbezüglich erst recht mit nicht signifikanten Ergebnissen zu rechnen war.

Experimenten überwiegend agensinitiale Aktiväußerungen produziert werden, während patiensinitiale Passivierungen und OVS-Sätze unterrepräsentiert sein sollten.

Weiterhin kann in Bezug auf den Einfluss der expliziten, visuellen Aufmerksamkeitslenkung angenommen werden, dass der bewusst wahrgenommene, visuelle Cue – ähnlich wie in früheren experimentellen Untersuchungen zum Deutschen (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019), Englischen (bspw. Myachykov et al., 2010; Myachykov, Thompson, et al., 2012) und Russischen (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov & Garrod, 2008) – im Vergleich zu den Experimenten ohne jegliche Aufmerksamkeitssteuerung zu einem deutlichen Anstieg an produzierten nicht-kanonischen Sätzen führt. Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) sowie Esaulova, Penke, et al. (2019) stellten anhand ihrer Untersuchungen mit deutschen und Myachykov et al. (2018) mit Hilfe ihrer Studie zum Englischen fest, dass die verwendete explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung im Vergleich zur impliziten Aufmerksamkeitslenkung mit einem erheblichen Anstieg an Passivierungen einhergeht, so dass möglicherweise auch in diesen Studien mit einer stärkeren Wirksamkeit der expliziten Aufmerksamkeitslenkung im Vergleich zur impliziten Aufmerksamkeitssteuerung zu rechnen ist.

Andererseits liegen auch Studien vor, die zeigten, dass durch explizite, visuelle Cues ausgelöste Effekte in Form von systematischen Alternationen zwischen kanonischen und nicht-kanonischen Sätzen in Sprachen mit flexiblem Wortstellungssystem deutlich schwächer ausfallen, da Sprecher dieser Sprachen gerade aufgrund der Vielzahl an syntaktischen Optionen dazu neigen, den visuellen Cue hinsichtlich syntaktischer Entscheidungen in geringerem Ausmaß als englische Sprecher (Tomlin, 1995) einzubeziehen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Myachykov & Garrod, 2008). Aufgrund der im Deutschen zulässigen Scrambling-Operationen (Struckmeier, 2014) ist es denkbar, dass die durch den expliziten,

visuellen Cue evozierten Effekte ebenfalls deutlich schwächer als im Englischen ausfallen oder gänzlich ausbleiben.

Darüber hinaus existiert mit der Studie von Pokhoday und Myachykov (2018) auch eine Untersuchung, die feststellte, dass sich der explizite, visuelle Prime selbst bei englischen Sprechern, deren Muttersprache eine relativ rigide Wortstellung aufweist (Myachykov et al., 2011), nicht signifikant auf die Wahl der Satzstruktur auswirkte (Pokhoday & Myachykov, 2018). Die Autoren führten dieses Ergebnis möglicherweise darauf zurück, dass die Probanden ihre Aufmerksamkeit vor dem Einsetzen der Satzproduktion nicht mehr auf das zuvor hervorgehobene Patiens richteten, da die explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung relativ lange präsentiert wurde und die Pause zwischen der Darbietung des visuellen Cues und des zu beschreibenden Zielstimulus die Probanden dazu verleitete, ihre Aufmerksamkeit unmittelbar vor dem Einsetzen der Satzproduktion nicht mehr auf das hervorgehobene Patiens, sondern auf eine andere Stelle des Bildschirms zu richten (Pokhoday & Myachykov, 2018).

Ferner sagt die Inhibitionsdefizittheorie des kognitiven Alterns (bspw. Hasher et al., 1999) vorher, dass jüngere Erwachsene sich verhältnismäßig wenig von vermeintlich aufgabenirrelevanten Distraktoren wie dem in diesen Experimenten verwendeten expliziten, visuellen Cue beeinflussen lassen, da diese in der Lage sind, diese als Störreiz wahrgenommene und hinsichtlich der aktuellen Aufgabe nicht zielführende Information zu hemmen beziehungsweise diese nach deren Einblendung nur relativ kurz im Arbeitsgedächtnis zu aktivieren. Daher ist es denkbar, dass sich die untersuchten jüngeren Probanden trotz seiner bewussten Wahrnehmung und langen Präsentationsdauer hinsichtlich der Wahl einer syntaktischen Struktur nicht durch den expliziten, visuellen Cue beeinflussen lassen.

Mit der Untersuchung von Davidson et al. (2003) liegt bereits eine erste Studie vor, die nachwies, dass visuelle Aufmerksamkeitslenkungen auf das indirekte oder direkte Objektnomen bei Älteren systematische Variationen zwischen Doppelobjekt- und Präpositionalobjektstrukturen auslösten und somit die Wahl der Satzstruktur beeinflussten. Allerdings könnte es bei den älteren Probanden auch aufgrund altersbedingter kognitiver Defizite zu ausbleibenden visuellen Primingeffekten kommen. Zum einen legen verschiedene Studien nahe, dass Menschen im fortgeschrittenen Lebensalter verminderte Alertingfähigkeiten aufweisen (Festa-Martino et al., 2004; Gamboz et al., 2010; Jennings et al., 2007; Zhou et al., 2011). Alerting bedeutet, einen Zustand der wachsamsten Bereitschaft und Sensitivität gegenüber ankommenden Reizen zustande kommen zu lassen und aufrechtzuerhalten (Fan et al., 2003; Oken et al., 2006; Posner & Boies, 1971). Zum anderen liegt Evidenz vor, die nachwies, dass es älteren Probanden im Vergleich zu jüngeren Erwachsenen eher Probleme bereitet, sich von einem spezifischen Aufmerksamkeitsfokus zu lösen, sich umzuorientieren und den Blick stattdessen auf ein neues Ereignis beziehungsweise auf eine andere Region zu richten (Cashdollar et al., 2013). Diese Forschungsergebnisse deuten eher darauf hin, dass die visuelle, explizite Aufmerksamkeitssteuerung sich in keiner bedeutsamen Art und Weise auf die durch ältere Erwachsene getroffene Wahl einer Satzstruktur auswirkt. Ferner könnten visuelle Primingeffekte auch ausbleiben, da die Älteren den Cue als aufgabenirrelevanten Distraktor wahrnehmen, so dass die Versuchspersonen durch die Aufmerksamkeitslenkung zwar temporär irritiert sind, ihre Aufmerksamkeit jedoch unmittelbar vor der Sprachproduktion auf eine andere Stelle des Bildschirms gerichtet ist.

Grundsätzlich ist es möglich, dass die jüngeren und älteren Probanden aufgrund der durchgängigen expliziten Hervorhebung des Patiens nicht-kanonische Sätze schneller und kanonische Sätze langsamer als in den jeweiligen Vergleichsexperimenten ohne visuellen

Cue (Experimente 1a und 1b) beziehungsweise impliziter Aufmerksamkeitslenkung (Experiment 2) produzieren, so dass es zu einer Angleichung der Reaktionszeiten zu beiden Satztypen kommt. Dieser Effekt sollte auftreten, falls die Versuchspersonen den zusätzlich integrierten Cue nicht als störend wahrnehmen, sondern diesen in einer beträchtlichen Anzahl an Fällen eher als Hinweisreiz nutzen. Falls dieser Reiz hingegen als Distraktor und somit als nicht zum Experiment gehörendes störendes Element wahrgenommen wird, sollte der mit nicht-kanonischen Sätzen assoziierte höhere Verarbeitungsaufwand in gleichem Ausmaß bestehen bleiben, so dass nicht-kanonische Sätze langsamer als kanonische Sätze produziert werden. Wenn der Cue durch die jüngeren Erwachsenen als Störreiz wahrgenommen und die nicht zielführende Information aufgrund ihrer relativ guten Inhibitionsfähigkeiten (bspw. Hasher et al., 1999) relativ zügig nach deren Einblendung nicht mehr im Arbeitsgedächtnis aktiviert wird, sollte dieser in Relation zu den Vergleichsexperimenten ohne oder mit implizitem, visuellen Cue nicht zu einer verlangsamten Produktion von kanonischen und nicht-kanonischen Sätzen führen. Es ist hingegen anzunehmen, dass sich die Älteren aufgrund relativ schlechter Inhibitionsfähigkeiten (bspw. Hasher et al., 1999) massiv durch einen als Distraktor wahrgenommenen Cue beeinträchtigen lassen, so dass hierdurch sowohl die Initiierung von kanonischen als auch von nicht-kanonischen Sätzen jeweils im Vergleich zu Experiment 1b, in das kein visueller Cue integriert wurde, stark verlangsamt wird.

In Bezug auf den Einfluss des Animatheitsstatus kann hypothetisiert werden, dass sich die jüngeren Erwachsenen hinsichtlich syntaktischer Entscheidungen in starkem Ausmaß von den Belebtheitsmanipulationen beeinflussen lassen, indem zu Stimuli mit animatem Patiens deutlich häufiger patiensinitiale nicht-kanonische Sätze geäußert werden als zu Bildern mit inanimatem Patiens. Wenn die Älteren analog zu Experiment 1b eine Sensitivität für Animatheitsunterschiede aufweisen, sollte sich der Effekt auch bei ihnen zeigen. Zudem ist es

möglich, dass Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens längere Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivsätzen auslösen als Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens, da im ersten Fall beide involvierten Referenten animat und somit eher potenzielle Kandidaten für die Besetzung der Subjektfunktion beziehungsweise satzinitialen Position sind (Esaulova, Penke, et al., 2019).

Ferner kann analog hierzu wiederum angenommen werden, dass Stimuli mit links positioniertem Patiens mit einer höheren Anzahl patiensinitialer nicht-kanonischer Sätze und aufgrund höherer Verarbeitungskosten hinsichtlich der Produktion kanonischer Aktiväußerungen zugleich mit längeren Reaktionszeiten einhergehen als Stimuli mit rechts positioniertem Patiens. Es ist jedoch analog zu der Annahme zu Experiment 1b auch möglich, dass dieser Effekt bei den Älteren aufgrund neurologischer Einflüsse ausbleibt oder abgeschwächt wird oder sich gar das umgekehrte Muster zeigt, indem rechts positionierte Patienten mit mehr nicht-kanonischen Sätzen und längeren Reaktionszeiten einhergehen als Stimuli mit links positioniertem Patiens.

Im Rahmen der Auswertung wurde einerseits überprüft, ob einzelne Effekte der in Kombination untersuchten Faktoren vorliegen und die unabhängigen Variablen demzufolge per se einen Einfluss auf die abhängigen Variablen ausüben. Andererseits wurde darüber hinaus auch ermittelt, ob Interaktionen zwischen den Faktoren Animatheit und Position bestehen. Da bislang fast ausschließlich Untersuchungen vorliegen, die den isolierten Einfluss der Hervorhebung von Aktanten durch eine explizite Aufmerksamkeitslenkung (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov et al., 2010), den Animatheitsstatus (bspw. van Nice & Dietrich, 2003) sowie die spatiale Positionierung (Butler et al., 2014) auf die Wahl der syntaktischen Struktur zum Untersuchungsgegenstand hatten und diese Untersuchungen größtenteils mit jüngeren Erwachsenen durchgeführt

wurden (bspw. Butler et al., 2014; Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; McDonald et al., 1993; Myachykov, 2007; Pokhoday et al., 2019), ließen sich im Vorfeld der hier besprochenen Experimente bezüglich der verhältnismäßigen Wichtigkeit der Faktoren und potenzieller Interaktionen nur bedingt Hypothesen aufstellen.

Der neu in die Experimente integrierte, explizite, visuelle Cue birgt in Bezug auf systematische syntaktische Präferenzen gerade aufgrund seiner längeren Präsentationsdauer und seiner daraus resultierenden bewussten Wahrnehmung grundsätzlich das Potenzial, sich gegenüber den anderen Faktoren durchzusetzen oder sich neben einer wirksamen unabhängigen Variable oder mehreren einflussreichen Faktoren ebenfalls signifikant auf syntaktische Entscheidungen auszuwirken. Denkbar ist, dass bei beiden Altersgruppen Effekte wie in der ähnlich konzipierten Satzproduktionsstudie von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) festgestellt werden können und sich die explizite Aufmerksamkeitslenkung und der Faktor Animatheit gleichzeitig signifikant auf syntaktische Bevorzugungen auswirken, während die Hervorhebung des Patiens durch die Position keinerlei Wirkung zeigt. In der Satzproduktionsstudie von Pokhoday et al. (2019) konnte hingegen beobachtet werden, dass sowohl die explizite Aufmerksamkeitslenkung als auch die spatiale Anordnung von Aktanten einen Einfluss auf die Wahl der Satzstruktur ausübten; allerdings fanden im Rahmen dieser Untersuchung keinerlei Animatheitsmanipulationen statt. Es ist jedoch auch im Einklang mit den in der Satzproduktionsstudie von Altmann und Kemper (2006) festgestellten Resultaten möglich, dass sich jüngere Erwachsene in Bezug auf die Auswahl einer syntaktischen Struktur am Animatheitsstatus der Referenten orientieren, wohingegen perzeptuelle Hinweise diesbezüglich eher vernachlässigt werden, während bei älteren Erwachsenen diesbezüglich eher visuelle Hervorhebungen ausschlaggebend sind.

In Bezug auf die gemessenen Initiierungszeiten kann im Einklang mit der Studie von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) hypothetisiert werden, dass bei kombinierter Manipulation der Faktoren Animateit, Position und explizite Aufmerksamkeit der Einfluss der Positionierung auf die Satzplanung von kanonischen Aktivsätzen von größerer Relevanz ist als die Auswirkungen der beiden weiteren Manipulationen; aufgrund neurologischer Einflüsse könnte sich bei den Älteren jedoch auch ein verminderter Positionierungseffekt auf die Äußerungsplanung zeigen. Sollten sich ähnliche Effekte wie in der Satzproduktionsstudie von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019) zeigen, so ist außerdem zu beobachten, dass ausschließlich Haupteffekte der Faktoren Animateit und Position und somit keinerlei Interaktionen zwischen ihnen auftreten. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, dass generell beziehungsweise insbesondere in der vorliegenden erstmalig mit älteren Sprechern durchgeführten Untersuchung zu den Auswirkungen von expliziter Aufmerksamkeit, Animateit und Position auf die Äußerungsproduktion Wechselwirkungen zwischen den Faktoren zu beobachten sind.

Des Weiteren lässt sich auf Grundlage der sogenannten Verlangsamungshypothese, die Verminderungen der kognitiven Performanz älterer Erwachsener auf eine generelle Verlangsamung zurückführt (Birren, 1965; Cerella, 1985; Myerson et al., 1990; Salthouse, 1985, 1996, 2000), die Hypothese ableiten, dass die älteren Erwachsenen in Experiment 3b im Einklang mit der Satzproduktionsstudie von Kemper et al. (2003) wesentlich langsamer mit kanonischen Aktivstrukturen auf die Stimulibilder reagieren als die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Versuchspersonen in Experiment 3a. Hierzu kann auch die Tatsache, dass sich ältere Erwachsene aufgrund ihrer nachweislich schlechteren Inhibitionsfähigkeiten (Hasher et al., 1999) stärker durch den vermeintlich aufgabenirrelevanten Cue ablenken lassen als jüngere, führen.

In Bezug auf die Auftretenshäufigkeit nicht-kanonischer Sätze ist es möglich, dass der Vergleich der Anzahl der durch die jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a produzierten nicht-kanonischen Sätze mit der Häufigkeit der durch die älteren Erwachsenen in Experiment 3b geäußerten nicht-kanonischen Sätze zu einem ähnlichen Ergebnis führt wie der Vergleich der Experimente 1a und 1b. In diesem Fall sollte sich zeigen, dass die älteren Erwachsenen insgesamt eine deutlich höhere Anzahl an nicht-kanonischen Sätzen produzieren als die unter gleichen Bedingungen untersuchten jungen Versuchspersonen und im Vergleich zu den jüngeren Probanden insgesamt ein höherer Anteil der älteren Erwachsenen nicht-kanonische Sätze äußert.

Der mittels des Vergleichs der Experimente 1a und 1b eruierte Effekt spiegelt verschiedene Satz- und Äußerungsplanungsmechanismen wider und wird darauf zurückgeführt, dass ältere Erwachsene Äußerungen in einem Experiment mit zeitlicher Deadline aufgrund der verlangsamten Sprachproduktion und des hieraus resultierenden größeren Zeitdrucks kleinschrittiger vorausplanen und einen Satz oder eine Äußerung vermehrt produzieren, sobald die erste Entität visuell wahrgenommen beziehungsweise das erste Lemma zur Verfügung steht, ohne dass die zwischen beiden Figuren bestehenden Beziehungen und deren semantischen Rollen erfasst und die syntaktische Struktur der Äußerung im Voraus geplant wird. Dies führt verstärkt dazu, dass, sofern zuerst das Patiens wahrgenommen und das entsprechende Lemma unmittelbar aus dem mentalen Lexikon abgerufen wird, trotz ihrer seltenen Auftretenshäufigkeit unweigerlich ein nicht-kanonischer Satz oder eine nicht-kanonische Äußerung geäußert werden muss. Die jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a planen ihre Äußerungen hingegen vermutlich in größerem Umfang voraus, indem vor Äußerungsbeginn häufiger die gesamte Ereignisszene betrachtet, anschließend die syntaktische Struktur vorausgeplant und entsprechende abgerufenene Wörter gemäß der

hierarchisch relationalen Struktur der geplanten Äußerung in den syntaktischen Rahmen eingefügt wurden. Dies führte infolgedessen dazu, dass vermehrt kanonische Aktivstrukturen produziert wurden und somit zu einer geringeren Auftretenshäufigkeit von nicht-kanonischen Äußerungen und einer geringeren Anzahl an Passivproduzenten.

Ein ähnlicher durch die verlangsamte Sprachproduktion der Älteren bedingter Effekt könnte sich beim Vergleich der Experimente 3a und 3b zeigen, falls der explizite, visuelle Cue bei beiden Altersgruppen keinen Einfluss auf die Satzproduktion hat. Es kann jedoch auch angenommen werden, dass der zusätzlich in diese Experimente integrierte visuelle Cue neben den Auswirkungen auf die Geschwindigkeit der Sprachproduktion Einfluss auf die Anwendung der Satzplanungsmechanismen jüngerer und älterer Versuchspersonen nimmt. So kann hypothetisiert werden, dass die Probanden im Vergleich zu den Experimenten ohne beziehungsweise mit kürzerer Aufmerksamkeitslenkung zunehmend auf eine wortgesteuerte Planungsstrategie zurückgreifen, indem der Patientscue sie dazu bringt, den Blick vor dem Einsetzen der Satzproduktion auf dem hervorgehobenen und visuell zuerst erfassten Patients zu verweilen zu lassen und diesen Handlungserleidenden unmittelbar und unverzüglich zu benennen, ohne dass der weitere Partizipant beziehungsweise die gesamte Ereignisszene und insbesondere die zwischen den Figuren bestehenden Beziehungen vor Äußerungsbeginn visuell erfasst und die grammatische Struktur des Satzes im Voraus geplant wird. Dies wiederum könnte zu einer erhöhten Anzahl von patientsinitialen nicht-kanonischen Sätzen führen. Bereits Studien wie die von Gleitman et al. (2007) und Tomlin (1995) stellten fest, dass Sprecher, die einem perzeptuellen Primingparadigma ausgesetzt sind, dazu tendieren, den geprimten Referenten unmittelbar aus dem mentalen Lexikon abzurufen, so dass die Nennung dieses Ereignisteilnehmers bestimmt, welche Satzstruktur im Folgenden genannt wird. Je nachdem ob und in welchem Ausmaß die exogene Aufmerksamkeitslenkung auf das

Patiens und die hieraus resultierende Steigerung dessen perzeptueller Salienz jeweils nach Altersgruppe tatsächlich dazu führt, dass nach visuellem Priming des Patiens in erhöhtem Ausmaß unmittelbar der Handlungserleidende abgerufen beziehungsweise benannt wird und sich die Probanden hierdurch unweigerlich und umgehend dazu gezwungen sehen, mit einem nicht-kanonischen Satz fortzufahren und sich hierdurch gegebenenfalls der Anteil nicht-kanonischer Sätze und ihrer Produzenten erhöht, könnte die in den Experimenten 1a und 1b festgestellte Differenz hinsichtlich der Anzahl produzierter nicht-kanonischer Strukturen und Produzenten nicht-kanonischer Äußerungen in den Experimenten 3a und 3b wahlweise bestehen bleiben, sich angleichen oder umkehren.

Falls aufgrund des expliziten Cues beide Altersgruppen in gleichem Ausmaß verstärkt einen wortgesteuerten Äußerungsplanungsmechanismus anwenden und daher insgesamt mehr nicht-kanonische Sätze bilden als in den Experimenten ohne beziehungsweise mit implizitem Cue, so ist trotzdem zu erwarten, dass die Älteren in Experiment 3b weiterhin signifikant mehr nicht-kanonische Sätze bilden als die jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a. Gleichzeitig sollte der Anteil der älteren Probanden, die nicht-kanonische Sätze produzieren, in diesem Fall höher sein. Es ist jedoch auch möglich, dass sich die Auftretenshäufigkeit nicht-kanonischer Sätze und deren Produzenten in den Experimenten, in die zusätzlich zur Manipulation der Faktoren Animateit und Position eine explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung integriert wurde, zunehmend aneinander angleicht, da die Jüngeren aufgrund des visuellen Cues in verstärktem Ausmaß eine linear inkrementelle und somit wortgesteuerte Satzplanungsstrategie anwenden, während die älteren Erwachsenen insgesamt in gleichem Ausmaß bei ihrer ohnehin schon aufgrund des erhöhten Zeitdrucks im Vergleich zu den Jüngeren häufiger angewandten wortgesteuerten Äußerungsplanungsstrategie bleiben, ohne dass der Cue diesen Mechanismus verstärkt. Sollten die jüngeren Erwachsenen

aufgrund des visuellen Cues hingegen besonders in starker Art und Weise auf eine linear inkrementelle Satzplanungsstrategie umstellen, während er bei den Älteren diesbezüglich nicht wirksam ist, sollte die Anzahl an nicht-kanonischen Sätzen und deren Produzenten in der Gruppe der jüngeren Erwachsenen auch deutlich über der in der Gruppe der Älteren liegen.

2.3.2 Methodik.

2.3.2.1 Design. Die vorliegenden Experimente basierten jeweils auf einem faktoriellen 2x2-within-Design. Bei den unabhängigen Variablen handelte es sich um den Animatheitsstatus des Patiens mit den Stufen animat und inanimat sowie die Position des Patiens mit den Stufen links und rechts. Zusätzlich zur Manipulation dieser beiden Faktoren wurde das Patiens stets durch eine explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung hervorgehoben. Bei den abhängigen Variablen handelte es sich um die Häufigkeit nicht-kanonischer Äußerungen und die Initiierungszeiten.

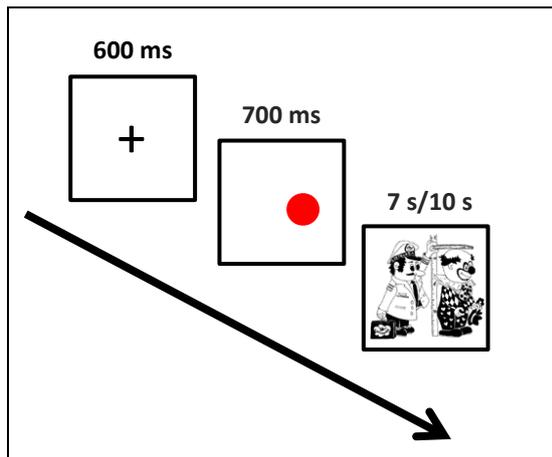
2.3.2.2 Stimuli. Das zu Untersuchungszwecken herangezogene Untersuchungsmaterial entsprach dem in sämtlichen weiteren Experimenten verwendeten Material. Eine ausführliche Beschreibung der verwendeten Stimuli sowie Informationen zur Kontrolle potenziell konfundierender Faktoren können Kapitel 2.1.2.2 entnommen werden.

2.3.2.3 Untersuchungsverlauf. Der Ablauf der Studien war überwiegend kongruent zu den weiteren im Rahmen dieses Dissertationsvorhabens durchgeführten Experimenten. Eine ausführliche Beschreibung des Prozederes befindet sich in Kapitel 2.1.2.3 zu den Experimenten 1a und 1b. Ein Unterschied zu den dort beschriebenen Studien bestand darin, dass zwischen der jeweiligen Darbietung des Fixationskreuzes und der jeweiligen Präsentation des Zielstimulus ein expliziter, visueller Hinweisreiz mit einer Präsentationsdauer von 700 ms gezeigt wurde. In Abbildung 15 wird der Versuchsablauf

graphisch veranschaulicht. Nach der Durchführung des Experiments wurden außerdem sämtliche Versuchspersonen dazu befragt, ob sie den expliziten, visuellen Cue in Form eines roten Punktes gesehen haben.

Abbildung 15

Darstellung des Untersuchungsverlaufs in den Experimenten 3a und 3b



2.3.2.4 Versuchspersonen. Bei den im Rahmen von Experiment 3a untersuchten Versuchspersonen handelte es sich um 20 monolingual deutsche, jüngere Studierende diverser Fachrichtungen aus dem Großraum Köln/Düsseldorf, deren Alter zwischen 20 und 29 Jahren ($M = 23.4$ Jahre, $SD = 2.4$) variierte. Als Aufwandsentschädigung für die Teilnahme an der Untersuchung wurden sämtliche Probanden mit acht Euro vergütet. Bei der Auswahl der Probanden wurde berücksichtigt, dass diese hinsichtlich des Geschlechts, der Händigkeit und des Bildungsgrads den Charakteristika der im Rahmen der weiteren Experimente herangezogenen Versuchsteilnehmern entsprachen. An der Erhebung nahmen 17 Frauen und drei Männer teil. Mit 18 Probanden setzte sich die Untersuchungsgruppe überwiegend aus Rechtshändern zusammen, während zwei Versuchspersonen als dominante Hand die linke angaben. Als höchsten Bildungsabschluss nannten 10 Studierende die Allgemeine Hochschulreife; acht weitere Probanden verfügten zusätzlich über einen

Bachelorabschluss. Darüber hinaus gab jeweils eine Versuchsperson an, die Fachhochschulreife erworben beziehungsweise eine Berufsausbildung absolviert zu haben. Weitere Auswahlkriterien bestanden darin, dass die Probanden ein normales Seh- und Hörvermögen aufwiesen und unter keinen neurologischen oder geistigen Beeinträchtigungen litten. Darüber hinaus sollten sie keine sprachlichen oder sprechmotorischen Beeinträchtigungen aufweisen.

Als Versuchspersonen zur Durchführung von Experiment 3b wurden 20 monolingual deutsche, ältere Erwachsene herangezogen, die aus Düsseldorf und Umgebung stammten und deren Altersspanne von 61 bis 80 Jahren ($M = 71.5$ Jahre, $SD = 5.4$) reichte. Die Versuchspersonen nahmen ohne Vergütung an der Studie teil, befanden sich zum Zeitpunkt der Durchführung größtenteils in Rente oder Pension und wurden hauptsächlich über den Bekanntenkreis der Eltern der Experimentatorin rekrutiert. Bei der Probandenauswahl wurde ebenfalls Wert darauf gelegt, dass die Versuchspersonen bezüglich des Geschlechts, der Händigkeit und des Bildungsstands den Charakteristika der im Rahmen der weiteren Experimente rekrutierten Versuchsteilnehmer entsprachen. An der Untersuchung nahmen 16 Frauen und vier Männer teil. Mit 19 Probanden setzte sich die Untersuchungsgruppe hauptsächlich aus Rechtshändern zusammen, während eine Versuchsperson angab, beidhändig zu sein, beim Schreiben jedoch ausschließlich die rechte Hand zu verwenden. Als höchsten Bildungsabschluss nannten fünf Versuchsteilnehmer das Abitur und vier Probanden die Mittlere Reife. Drei weitere Versuchspersonen schlossen die universitäre Ausbildung mit dem Staatsexamen ab, während zwei ältere Erwachsene als höchsten erlangten akademischen Abschluss den Erwerb des Vordiploms nannten. Darüber hinaus gab jeweils ein Proband als höchsten Bildungsabschluss wahlweise die Primarreife, einen Realschulabschluss, einen Abschluss an einer Höheren Handelsschule, die Allgemeine Hochschulreife mit sich daran

anschließender Berufsausbildung, die Promotion oder die Habilitation an. Weitere Ausschlusskriterien bestanden wiederum darin, dass die herangezogenen Probanden weder über Beeinträchtigungen des Sehens noch über Hörstörungen verfügten. Ferner sollten sie nicht unter neurologischen Beeinträchtigungen wie beispielsweise ADHS oder einer geistigen Störung leiden. Personen mit sprachlichen oder sprechmotorischen Defiziten wurden ebenfalls von der Untersuchung ausgeschlossen.

2.3.3 Ergebnisse.

2.3.3.1 Äußerungstypen. Die Auswertung zu den Äußerungstypen stützte sich auf die Äußerungen sämtlicher Versuchspersonen. Zunächst wurde ausgewertet, mit welcher Häufigkeit einzelne syntaktische Strukturen in den Experimenten geäußert wurden; die Ermittlung der deskriptiven Mittelwerte in Form der Prozentsätze je Äußerungstyp erfolgte hierbei auf Grundlage der deskriptiven Mittelwerte je Versuchsperson. Anhand von Welch-Tests erfolgten jeweils Vergleiche der Auftretenshäufigkeit von Passivierungen in Experiment 3a mit jener in den Experimenten 1a und 2, da hinsichtlich beider Berechnungen Varianzheterogenität vorlag (Levene-Test-Ergebnis zum Vergleich der Experimente 3a und 1a: $F(48) = 7.80, p = .007$, Levene-Test-Ergebnis zum Vergleich der Experimente 3a und 2: $F(38) = 6.03, p = .019$). Hierdurch sollte eruiert werden, ob der explizite, visuelle Cue bei den jüngeren Erwachsenen im Vergleich zu den Experimenten ohne Cue beziehungsweise impliziter, visueller Aufmerksamkeitslenkung zu einer merklichen Steigerung an Passivierungen führte. Des Weiteren wurde ein entsprechender Vergleich zwischen den Experimenten 1b und 3b vorgenommen, um zu ermitteln, ob durch den expliziten Cue bei den älteren Erwachsenen im Vergleich zum Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung eine größere Anzahl an Passivkonstruktionen hervorgerufen wurde. Da hinsichtlich der letztgenannten Auswertung laut Levene-Test Varianzhomogenität festgestellt wurde ($F(48) =$

0.10, $p = .756$), erfolgte hier die Analyse mittels eines einfachen t -Tests für unabhängige Stichproben. Die statistische Auswertung zu den Auswirkungen der Faktoren Animatheit und Position auf die Häufigkeit produzierter Passiväußerungen wurde zu beiden Experimenten jeweils anhand einer zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung vorgenommen. Des Weiteren konnte wegen der beobachteten Varianzhomogenität (Levene-Test-Ergebnis: $F(38) = 1.40, p = .244$) anhand eines einfachen t -Tests für unabhängige Stichproben ein Vergleich der bei den jüngeren Versuchspersonen in 3a beobachteten Auftretenshäufigkeit von Passivierungen mit der Anzahl der durch die älteren Erwachsenen in Experiment 3b geäußerten Passivierungen vorgenommen werden. In diesen beiden Experimenten wurden jüngere beziehungsweise ältere Erwachsene denselben Testbedingungen, d. h. einem Design mit expliziten Aufmerksamkeits-, Animatheits- und Positionierungsmanipulationen, ausgesetzt.

Sämtliche inferenzstatistischen Berechnungen fanden in *SPSS 23* statt und stützten sich auf die Daten zu sämtlichen Versuchspersonen. Als Grundlage zur Berechnung der mittels t -Tests und Welch-Tests eruierten deskriptiven Mittelwerte und der anhand zweifaktorieller Varianzanalysen eruierten geschätzten Randmittelwerte dienten jeweils deskriptive Mittelwerte pro Versuchsperson. Um eine Grundlage für die spätere Interpretation zu schaffen, wurde vorab ein Signifikanzniveau von $p \leq .05$ angelegt und festgelegt, dass potenzielle Werte zwischen $p = .06$ und $p = .10$ als statistischer Trend interpretiert werden. Zusätzlich zur jeweiligen Angabe der statistischen Signifikanz wird zu dem signifikanten Ergebnis auch die mittels einer *G*Power*-Analyse ermittelte Effektstärke berichtet, wobei zur Interpretation des Resultates der zweifaktoriellen Varianzanalyse die Abstufungen nach Ellis (2010) herangezogen wurden.

Zunächst erfolgt der Ergebnisbericht zu dem mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 3a, deren 640 produzierten Äußerungen sich in drei strukturelle Kategorien eingruppiert ließen. Gemessen an der Gesamtanzahl produzierter Äußerungen ergab sich folgende Häufigkeitsverteilung. Bei der Mehrheit der Äußerungen handelte es sich um kanonische Aktiväußerungen;²⁵ dieser Äußerungstyp trat insgesamt in 603 Fällen auf, was einem prozentualen Anteil von 94.22% entsprach. Passivierungen wurden mit einer Anzahl von 36 Äußerungen und somit einem prozentualen Anteil von 5.63% mit Abstand deutlich seltener gebildet. Darüber hinaus wurde in einem Fall eine Nominalphrase ohne Verb (0.16%) (*ein Teufel mit 'nem Sack*) anstelle einer vollständigen Äußerung geäußert. Objekttopikalisierungen traten in dem gesamten Experiment nicht auf.

Der Vergleich der im Rahmen dieses Experiments mit expliziter Aufmerksamkeitslenkung beobachteten Auftretenshäufigkeit von Passivierungen mit der Anzahl der durch jüngere Erwachsene in dem Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung (Experiment 1a) produzierten Passivierungen führte zwar zu keinem statistisch signifikanten Ergebnis, $t(22) = -1.04, p = .309$. Aus der entsprechenden Tabelle und Graphik lässt sich jedoch ablesen, dass sich durchaus ein bedeutsamer Effekt andeutet. Zu Stimuli mit gecuetem Patiens wurden etwa dreimal so häufig Passivierungen produziert wie zu Stimuli, bei denen das Patiens nicht durch einen expliziten, visuellen Cue hervorgehoben wurde. Des Weiteren wurde hinsichtlich der Auftretenshäufigkeit von Passivierungen auch bezüglich des Vergleichs der vorliegenden Untersuchung mit dem mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 2, in das ein impliziter Cue integriert wurde, ein statistisch nicht signifikantes Ergebnis erzielt, $t(22) = -1.12, p = .276$. Allerdings impliziert auch hier die

²⁵ Unter diesen Begriff wurden neben Aktivsätzen auch sonstige kanonische Aktiväußerungen wie *ein Pirat, der einen Schrank zieht* gefasst. Dieser Äußerungstyp kam in 54 Fällen in dem Experiment vor und betraf somit 8.44% aller kanonischen Aktiväußerungen.

entsprechende tabellarische Übersicht zu prozentualen Häufigkeiten und der entsprechenden Streuung, dass sich sehr wohl ein bedeutsamer Effekt zeigte. Dieser Effekt bestand darin, dass sich der prozentuale Anteil an Passivierungen in dem vorliegenden Experiment mit explizitem, visuellen Patienscue im Vergleich zu dem Experiment mit implizitem Patienscue ebenfalls etwa verdreifacht hat. In dem Experiment mit explizitem Cue waren die Werte allerdings relativ weit um den Mittelwert gestreut, was vermutlich in beiden vergleichenden Analysen zu einer Nichtsignifikanz geführt hat. Des Weiteren wirkte sich der Faktor Animatheit tendenziell signifikant auf die Wahl der syntaktischen Struktur aus, $F(1, 19) = 3.53, p = .076$, da die Probanden dazu neigten, Stimulibilder mit animatem Patiens häufiger mit Passivierungen zu beschreiben als Interaktionen mit inanimatem Patiens. Während Tabelle 6 einen Überblick über absolute und prozentuale Häufigkeiten je experimenteller Bedingung und entsprechende Verteilungen der Werte um den (Rand)mittelwert liefert, illustrieren die Abbildungen 16 bis 18 die tendenziell bedeutsamen Effekte der Salienzfaktoren auf die Äußerungsproduktion. Über die genannten Resultate hinaus wurden auch rein deskriptiv betrachtet keine weiteren bedeutsamen Effekte ermittelt. Anhang C enthält tabellarische Übersichten über sämtliche eruierten Ergebnisse: Während in Tabelle C13 die absoluten und relativen Häufigkeiten je experimenteller Bedingung und die Verteilungen um den (Rand)mittelwert aufgeführt sind, können Tabelle C14 die Ergebnisse der durchgeführten Welch-Tests inklusive der Freiheitsgrade, t -Werte und p -Werte sowie die Resultate der zweifaktoriellen Varianzanalyse inklusive entsprechender Freiheitsgrade, t -Werte und p -Werte entnommen werden.

Tabelle 6

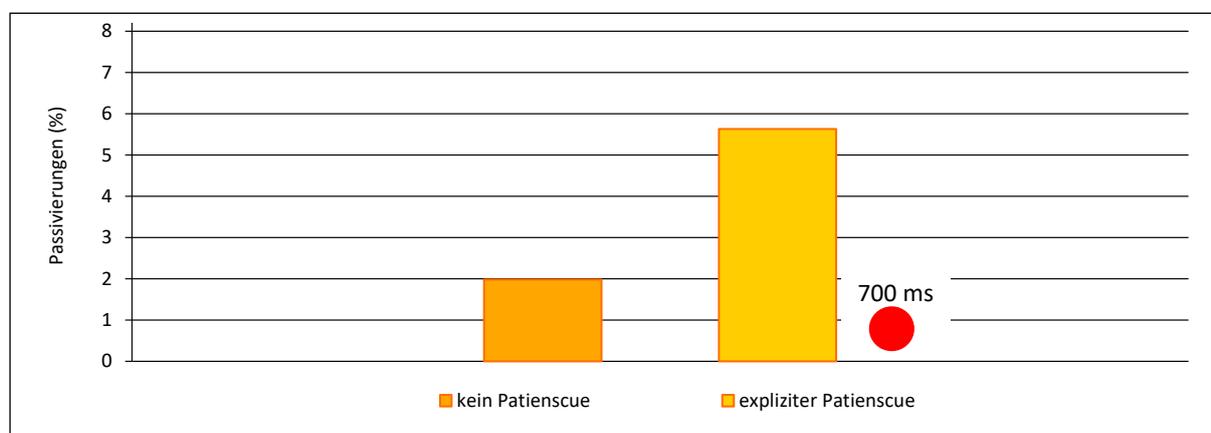
Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu tendenziell bedeutsamen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Patienscue						
kein Patienscue (Exp. 1a)	960	19	1.98	4.89	0.89	[0.15, 3.80]
expliziter Patienscue	640	36	5.63	15.13	3.38	[0.00, 12.70]
Patienscue						
impliziter Patienscue (Exp. 2)	640	11	1.72	3.99	0.89	[0.00, 3.59]
expliziter Patienscue	640	36	5.63	15.13	3.38	[0.00, 12.70]
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	320	24	7.50	18.65	4.17	[0.00, 16.23]
inanimates Patiens	320	12	3.75	12.23	2.74	[0.00, 9.48]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten zum Faktor Patienscue handelt es sich um deskriptive Mittelwerte, bei jenen zum Faktor Animatheit des Patiens hingegen um geschätzte Randmittelwerte.

Abbildung 16

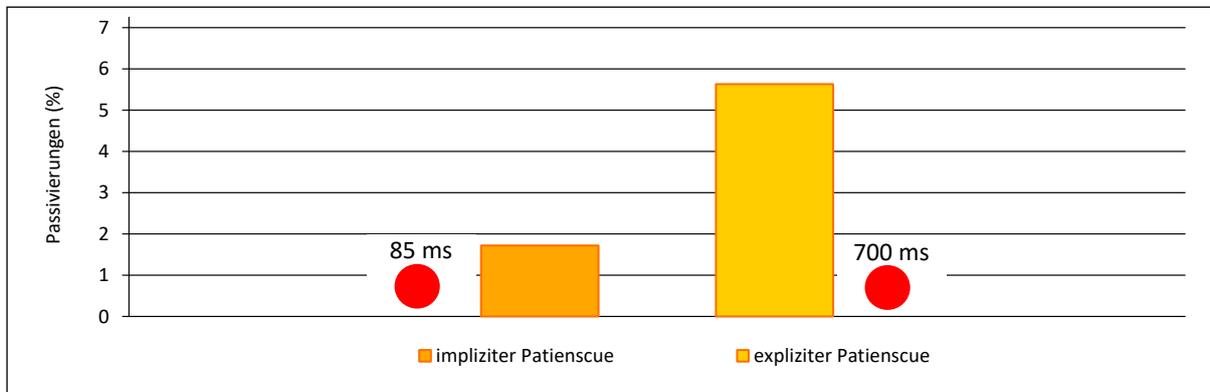
Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a im Vergleich zur prozentualen Häufigkeit von Passivierungen im ohne Patiencue und mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1a



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte.

Abbildung 17

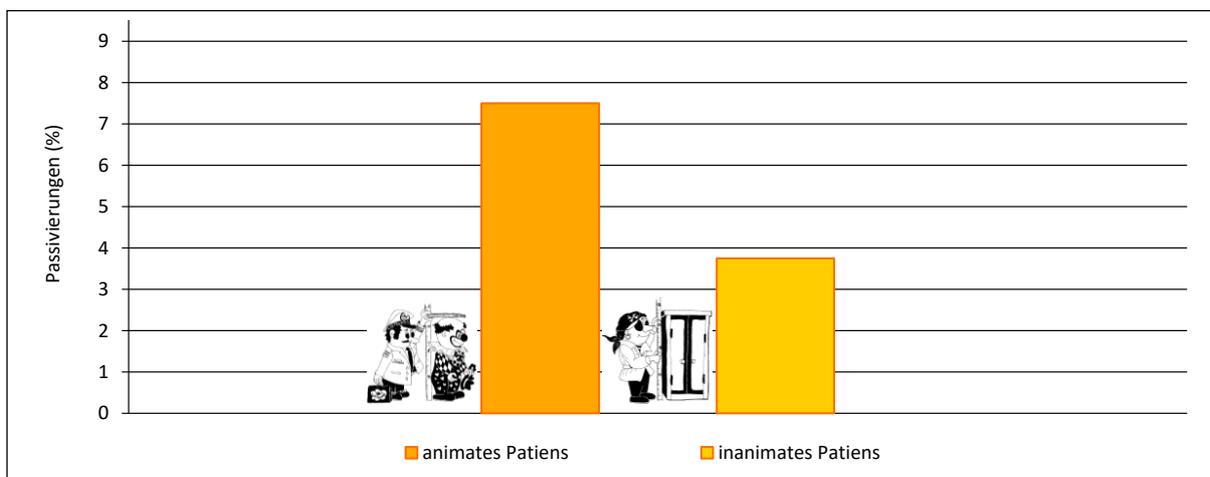
Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a im Vergleich zur prozentualen Häufigkeit von Passivierungen im mit implizitem Patiencue und mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 2



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte.

Abbildung 18

Illustration zum Einfluss der Animateheit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren geschätzte Randmittelwerte.

Im Folgenden werden die Resultate zu dem mit älteren Versuchspersonen durchgeführten Experiment 3b berichtet. Die in dieser Studie produzierten 640 Äußerungen ließen sich drei verschiedenen strukturellen Kategorien zuordnen. Mit einer absoluten Häufigkeit von 597 Äußerungen und einem prozentualen Anteil von 93.28% wurden in dem

vorliegenden Experiment mit Abstand am häufigsten kanonische Aktiväußerungen²⁶ gebildet. Passivierungen kamen in 34 Fällen vor und traten mit einem Prozentsatz von 5.31% deutlich seltener auf.²⁷ Darüber hinaus produzierten die älteren Erwachsenen in neun Fällen sonstige Äußerungen wie Nominalphrasen ohne Verb (bspw. *der König und sein Arzt*); der Anteil dieser Äußerungen entsprach einem Prozentsatz von 1.41%. Objekttopikalisierungen kamen in dem Experiment nicht vor.

Bezüglich des Faktors Animatheit wurde ein signifikanter, großer Effekt auf die Anzahl produzierter Passivierungen, $F(1, 19) = 6.44$, $p = .020$, $f = 0.58$, ermittelt. Dieser signifikante Effekt ließ sich darauf zurückführen, dass die älteren Erwachsenen zu Stimuli mit animatem Patiens deutlich mehr Passivierungen produzierten als zu Stimuli mit inanimatem Patiens. Abgesehen von diesem Ergebnis lagen sowohl rein deskriptiv als auch inferenzstatistisch betrachtet keine weiteren signifikanten oder tendenziell signifikanten Resultate vor (alle $p > .10$). In Tabelle 7 werden spezifische Werte zu diesem Animatheitseffekt auf die Häufigkeit von Passivierungen wie absolute und prozentuale Häufigkeiten je experimenteller Bedingung sowie die Streuung der Werte um den (Rand)mittelwert aufgeführt. Abbildung 19 stellt den Effekt graphisch dar. In Anhang C werden sämtliche Ergebnisse tabellarisch dargestellt: Tabelle C 15 zeigt absolute und relative Häufigkeiten je experimenteller Bedingung sowie die jeweilige Verteilung dieser Werte um den (Rand)mittelwert. Tabelle C16 präsentiert die Ergebnisse der t -Tests inklusive

²⁶ Unter diesen Terminus wurden neben kanonischen Aktivsätzen auch sonstige kanonische Aktiväußerungen wie *Ömm...Irgendwo ein kirchliche... Kirchenperson, die 'n Herd filmt* gefasst. Dieser Äußerungstyp trat insgesamt viermal auf und betraf somit 0.74% aller kanonischen Aktiväußerungen.

²⁷ Bei Äußerungen, die sowohl eine Verbform im kanonischen Aktiv als auch im Passiv enthielten, entschied die Experimentatorin, ob die Äußerung als kanonische Aktiv- oder Passiväußerung gewertet wurde. Beispielsweise wurde eine Äußerung wie *Mmm, der Seemann is vorne und hinten wird er von einem...fff...Bauern oder was fotografiert...Kuh im Hintergrund* als Passivierung gezählt.

entsprechender Freiheitsgrade, t -Werte und p -Werte sowie die Resultate der zweifaktoriellen Varianzanalyse einschließlich der Freiheitsgrade, t -Werte und p -Werte.

Tabelle 7

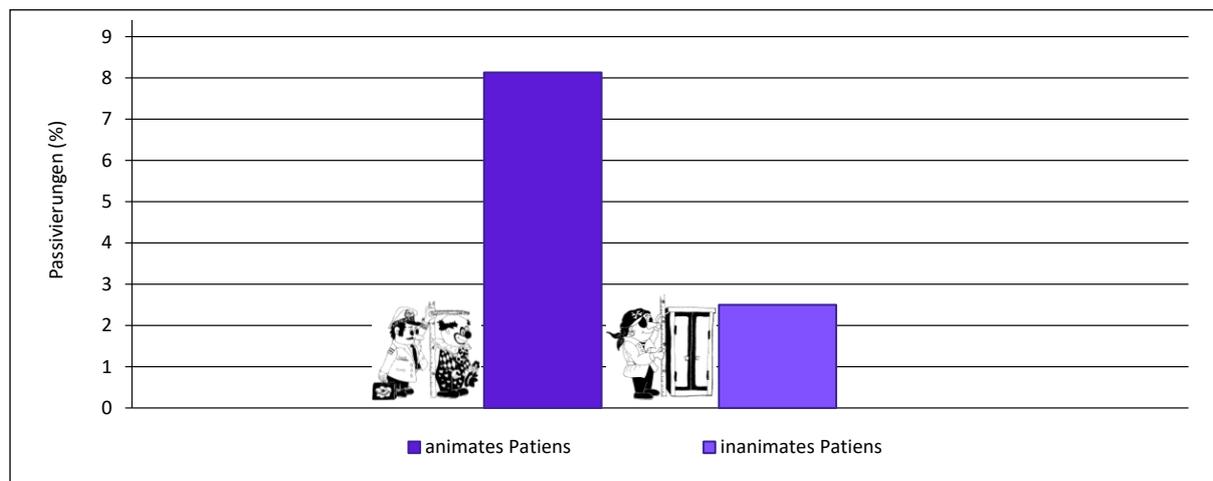
Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum bedeutsamen Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	SD	SE	95% CI
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	320	26	8.13	11.49	2.57	[2.75, 13.50]
inanimates Patiens	320	8	2.50	4.71	1.05	[0.29, 4.71]

Anmerkung. Die prozentualen Häufigkeiten beziehen sich auf geschätzte Randmittelwerte.

Abbildung 19

Illustration zum Einfluss der Animatheit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren geschätzte Randmittelwerte.

2.3.3.2 Reaktionszeiten. Die Messung der exakten Reaktionszeiten wurde mit Hilfe des Phonetikprogramms *Praat* (Version 6.0.32) vorgenommen. Als Initiierungszeitpunkt zählte das erste sinntragende Wort; initial produzierte Fülllaute wurden daher nicht als Initiierungszeitpunkt gewertet. Von der Analyse ausgeschlossen wurden abermals anhand der explorativen Datenanalyse in *SPSS 23* ermittelte, deutlich vom Mittelwert abweichende

statistische Ausreißer pro Versuchsperson und weitere Datenpunkte, die beispielsweise aufgrund von ablenkenden Störgeräuschen im Hintergrund nicht auswertbar waren.

Im Zuge der inferenzstatistischen Analyse wurden zunächst *t*-Tests für unabhängige Stichproben gerechnet, um zu eruieren, ob die jüngeren Erwachsenen in dem hier vorliegenden Experiment 3a mit explizitem Cue ähnliche oder unterschiedliche Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen wie die jüngeren Erwachsenen in dem Experiment ohne Cue (Experiment 1a) beziehungsweise mit implizitem Cue (Experiment 2) aufwiesen. Die Berechnung von einfachen *t*-Tests für unabhängige Stichproben war hier möglich, da hinsichtlich beider Analysen Varianzgleichheit vorlag (Levene-Test-Ergebnis zum Vergleich der Experimente 3a und 1a: $F(48) = 0.11, p = .737$, Levene-Test-Ergebnis zum Vergleich der Experimente 3a und 2: $F(38) = 0.91, p = .345$). Mittels desselben Verfahrens wurde überprüft, ob die älteren Erwachsenen in Experiment 3b mit bewusst wahrgenommenem Cue ähnlich schnell mit kanonischen Aktiv- und die Passivproduzenten mit Passivstrukturen auf die Stimulibilder reagierten wie die älteren Erwachsenen respektive Passivproduzenten in dem Experiment ohne Cue (Experiment 1b), wobei der erste Vergleich sowohl auf Basis der Reaktionszeitwerte zu sämtlichen Versuchspersonen als auch lediglich auf Grundlage der Werte der Passivproduzenten durchgeführt wurde. Sämtliche dieser Vergleiche konnten jeweils ebenfalls anhand eines einfachen *t*-Tests für unabhängige Stichproben erfolgen, da in allen Fällen Varianzhomogenität festgestellt wurde (Levene-Test-Ergebnis hinsichtlich Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen bei sämtlichen Versuchspersonen: $F(48) = 2.55, p = .117$, Levene-Test-Ergebnis hinsichtlich Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen bei Passivproduzenten: $F(29) = 1.93, p = .175$, Levene-Test-Ergebnis hinsichtlich Reaktionszeiten zu Passivierungen: $F(28) = 0.23, p = .633$). Aufgrund der Tatsache, dass in Experiment 3a nur vier Versuchspersonen

Passivierungen produzierten, konnte weder ausgewertet werden, ob und inwiefern sich der in Experiment 3a integrierte visuelle, explizite Cue bei den jüngeren Versuchspersonen im Vergleich zu dem Experiment ohne oder mit implizitem Cue auf die Initiierungszeiten zu Passivierungen auswirkte noch ob die jüngeren Versuchspersonen in Experiment 3a unterschiedliche Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen aufwiesen. Da 10 der älteren Erwachsenen in Experiment 3b Passivierungen produzierten, konnte hier anhand eines *t*-Tests für verbundene Stichproben überprüft werden, ob bei diesen Passivproduzenten Unterschiede hinsichtlich der Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiv- vs. Passiväußerungen vorlagen. Die statistische Auswertung zu den Auswirkungen der Faktoren Animateit und Position auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen wurde zu beiden Altersgruppen jeweils anhand einer zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung vorgenommen. Um zu überprüfen, worin die signifikante Interaktion bestand, wurden jeweils *t*-Tests für verbundene Stichproben für Einzelvergleiche zwischen den einzelnen Bedingungen durchgeführt. Schließlich wurde aufgrund ungleicher Varianzen im Levene-Test ($F(38) = 5.20, p = .028$) anhand eines Welch-Tests verglichen, ob sich die Reaktionszeiten der jüngeren Probanden zu kanonischen Aktiväußerungen in dem vorliegenden Experiment 3a mit explizitem Cue signifikant von den entsprechenden Reaktionszeiten der unter denselben Bedingungen getesteten älteren Erwachsenen in Experiment 3b unterschieden. Bis auf die wenigen gesondert erwähnten Ausnahmen erfolgte die statistische Analyse auf Basis der Reaktionszeitwerte zu sämtlichen Versuchspersonen.

Um die inferenzstatistischen Verfahren in *SPSS 23* durchführen zu können, wurden zunächst deskriptive Mittelwerte pro Versuchsperson berechnet und hiervon ausgehend mittels *t*-Tests beziehungsweise eines Welch-Tests die deskriptiven Mittelwerte und mittels zweifaktorieller Varianzanalysen die geschätzten Randmittelwerte je experimenteller

Bedingung ermittelt. Um eine Grundlage für die spätere Interpretation zu schaffen, wurde ein Signifikanzniveau von $p \leq .05$ festgesetzt, wobei potenzielle Werte zwischen $p = .06$ und $p = .10$ als statistischer Trend angesehen wurden. Zusätzlich zur Angabe der statistischen Signifikanz werden zu signifikanten Ergebnissen auch die mit Hilfe einer *G*Power*-Analyse ermittelten Effektstärken berichtet, wobei als Basis für die Interpretation der Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalysen die Abstufungen nach Ellis (2010) und hinsichtlich der Welch- und *t*-Test-Ergebnisse die Richtwerte nach Cohen (1988) herangezogen wurden.

Zunächst erfolgt der Ergebnisbericht zu dem mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 3a. In dieser Studie lag der Anteil der nicht in die statistische Analyse einbezogenen Ausreißer bei 3.40% und der weiterer aus diversen Gründen nicht auswertbarer Reaktionszeitdaten bei 1.09%. Insgesamt wurden 4.49% aller Daten von der Analyse ausgeschlossen.²⁸

Hinsichtlich des Faktors Position konnte ein signifikanter, großer Effekt, $F(1, 19) = 10.93$, $p = .004$, $f = 0.76$, verzeichnet werden, der darauf zurückgeführt wurde, dass die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen bei links positioniertem Patiens länger ausfielen als bei rechtem Patiens. Tabelle 8 gibt die gemittelten Reaktionszeitwerte zum Effekt der Positionierung des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen sowie die Verteilung der Werte um den jeweiligen Randmittelwert an, während Abbildung 20 diesen Effekt graphisch veranschaulicht. Sämtliche weiteren inferenzstatistischen Berechnungen hatten weder signifikante noch tendenziell signifikante Ergebnisse zur Folge (alle $p > .10$) und ließen auch rein deskriptiv betrachtet nicht auf bedeutsame Effekte schließen. In Anhang C werden wiederum sämtliche Ergebnisse tabellarisch aufgeführt:

²⁸ Die auf Basis der deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson errechneten prozentualen Anteile zu den ausgeschlossenen Daten beziehen sich auf sämtliche relevanten Reaktionszeitdaten, d. h. auf die Gesamtanzahl von kanonischen Aktiväußerungen.

Während in Tabelle C17 sämtliche gemittelten Reaktionszeitwerte zu den einzelnen Effekten sowie die Verteilung der Werte um den jeweiligen (Rand)mittelwert angegeben werden, informiert Tabelle C18 über die Ergebnisse aller durchgeführten t -Tests einschließlich zugehöriger Freiheitsgrade, t -Werte und p -Werte sowie die Resultate der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung inklusive entsprechender Freiheitsgrade, F -Werte und p -Werte.

Tabelle 8

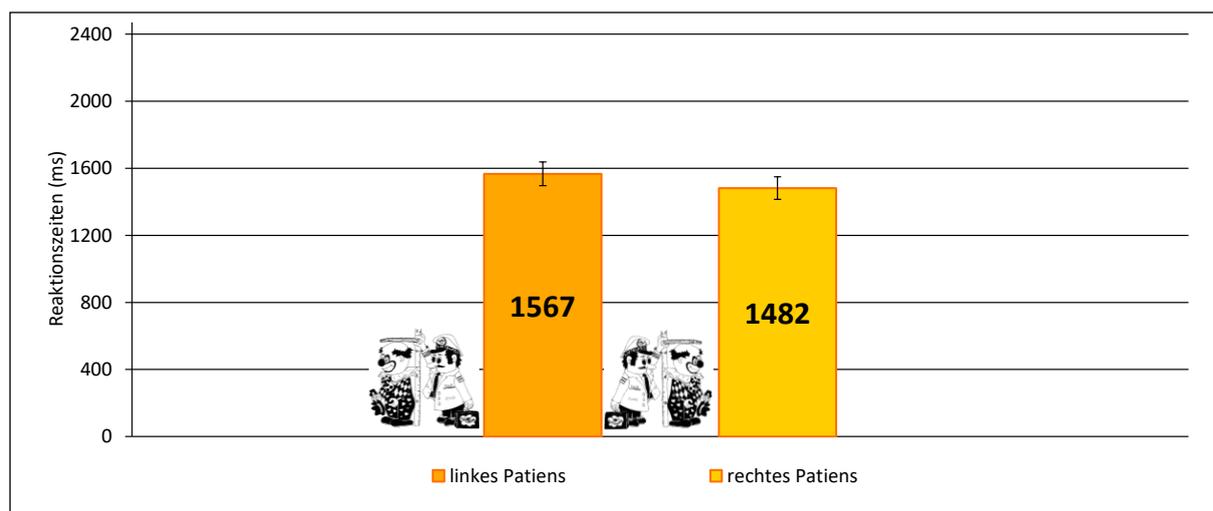
Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum bedeutsamen Effekt auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a

Bedingung	M	SD	SE	95% CI
Position des Patiens				
linkes Patiens	1566.78	316.07	70.67	[1418.85, 1714.70]
rechtes Patiens	1481.60	300.35	67.16	[1341.03, 1622.17]

Anmerkung. Die Abkürzung M bezieht sich auf geschätzte Randmittelwerte. Des Weiteren referieren die Werte auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen.

Abbildung 20

Illustration zum Einfluss der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren geschätzte Randmittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu dem mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment 3b berichtet. In dieser Studie betrug der Anteil der Ausreißer 2.85% und der

weiterer nicht auswertbarer Reaktionszeitwerte 2.41%.²⁹ Insgesamt wurden 4.62%³⁰ aller Daten von der Reaktionszeitanalyse ausgeschlossen.

Bei der statistischen Analyse zu den Reaktionszeiten in Experiment 3b wurde zunächst festgestellt, dass die Planung agensinitialer Aktivstrukturen bei den älteren Erwachsenen deutlich mehr Zeit in Anspruch nahm als bei den jüngeren unter gleichen Bedingungen getesteten Versuchspersonen in Experiment 3a; diesbezüglich wurde ein signifikanter, großer Effekt erzielt, $t(26) = -4.57, p < .001, d = 1.44$. Der Vergleich der Reaktionszeiten der Passivproduzenten zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen ergab, dass sich diesbezüglich ein Trend abzeichnete, $t(9) = -1.89, p = .091$. Zur Planung von Passivierungen wurde tendenziell mehr Zeit benötigt als zur Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen. Ferner führte der Vergleich der in Experiment 3b festgestellten Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen mit den entsprechenden Latenzen aus Experiment 1b ebenfalls zu einem signifikanten Resultat, das darin bestand, dass die älteren Erwachsenen deutlich längere Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen aufwiesen, wenn das Patiens neben der Manipulation der Faktoren Animateit und Position vor der Äußerungsproduktion zusätzlich durchgängig durch eine explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung in Form eines roten Kreises hervorgehoben wurde; diesbezüglich wurde auf Basis der Reaktionszeitdaten zu sämtlichen im Rahmen der Experimente 3b und 1b herangezogenen Versuchspersonen ein mittlerer Effekt beobachtet, $t(48) = -2.00, p = .052, d = 0.55$. Derselbe Effekt zeigte sich auch auf Basis der Reaktionszeitdaten zu lediglich jenen Probanden, die Passivierungen produzierten, $t(29) = -2.67, p = .012, d = 0.95$. Hier wurde ein

²⁹ Vier Datenpunkte wurden sowohl aufgrund einer stark vom Mittelwert abweichenden Reaktionszeit als auch aus sonstigen Gründen von der Analyse ausgeschlossen.

³⁰ Die auf Basis der deskriptiven Mittelwerte pro Versuchsperson errechneten prozentualen Anteile zu den ausgeschlossenen Daten beziehen sich auf sämtliche relevanten Reaktionszeitdaten, d. h. auf die Gesamtanzahl von kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen.

signifikanter, großer Effekt festgestellt, der darauf hindeutete, dass die unter Integration eines expliziten, visuellen Cues in Experiment 3b getesteten älteren Passivproduzenten zu kanonischen Aktivstrukturen ebenfalls längere Reaktionszeiten aufwiesen als die ohne Einbezug eines visuellen Cues untersuchten älteren Passivproduzenten in Experiment 1b. Des Weiteren benötigten die in Experiment 3b untersuchten älteren Passivproduzenten, denen vor der Beschreibung einer Ereignisszene stets ein Patienscue gezeigt wurde, auch wesentlich mehr Zeit zur Initiierung von Passivierungen als die in Experiment 1b getesteten älteren Passivproduzenten, denen keine Aufmerksamkeitslenkung präsentiert wurde; diesbezüglich wurde ein signifikanter, großer Effekt erzielt, $t(28) = -2.11$, $p = .044$, $d = 0.82$. Weiterhin wurde bezüglich kanonischer Aktiväußerungen eine signifikante Wechselwirkung zwischen den Faktoren Animateheit und Position aufgedeckt; diese Interaktion äußerte sich in Form eines großen Effekts, $F(19) = 5.42$, $p = .031$, $f = 0.53$. Dieser Effekt bestand darin, dass die Position des Patiens hinsichtlich der Stimuli mit animatem Patiens keinerlei Auswirkungen auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen hatte, $t(19) = 0.16$, $p = .878$, während die älteren Sprecher auf Stimuli mit unbelebtem, linken Patiens wesentlich langsamer mit kanonischen Aktivstrukturen reagierten als auf Interaktionen mit unbelebtem, rechten Patiens, $t(19) = 3.06$, $p = .007$, $d = 0.17$. Aus Tabelle 9 lassen sich die mit den oben beschriebenen Effekten assoziierten gemittelten Reaktionszeitwerte je experimenteller Bedingung sowie die entsprechen Verteilungen der Werte um den (Rand)mittelwert ablesen. Die Abbildungen 21 bis 26 illustrieren die genannten Ergebnisse. Alle weiteren inferenzstatistischen Berechnungen führten weder zu signifikanten Ergebnissen noch zu statistischen Trends (alle $p > .10$). Ferner deutet auch die rein deskriptive Analyse der Ergebnisse abgesehen von den oben aufgeführten Resultaten nicht auf weitere bedeutsame Effekte hin. Anhang C beinhaltet die Ergebnisse zu sämtlichen durchgeführten

Berechnungen: Tabelle C19 führt sämtliche gemittelten Reaktionszeitwerte je experimenteller Bedingung und die entsprechende Streuung der Werte um den (Rand)mittelwert an, wohingegen Tabelle 20 die Resultate der Welch- und t -Tests einschließlich entsprechender Freiheitsgrade, t -Werte und p -Werte und Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse inklusive der Freiheitsgrade, F -Werte und p -Werte präsentiert.

Tabelle 9

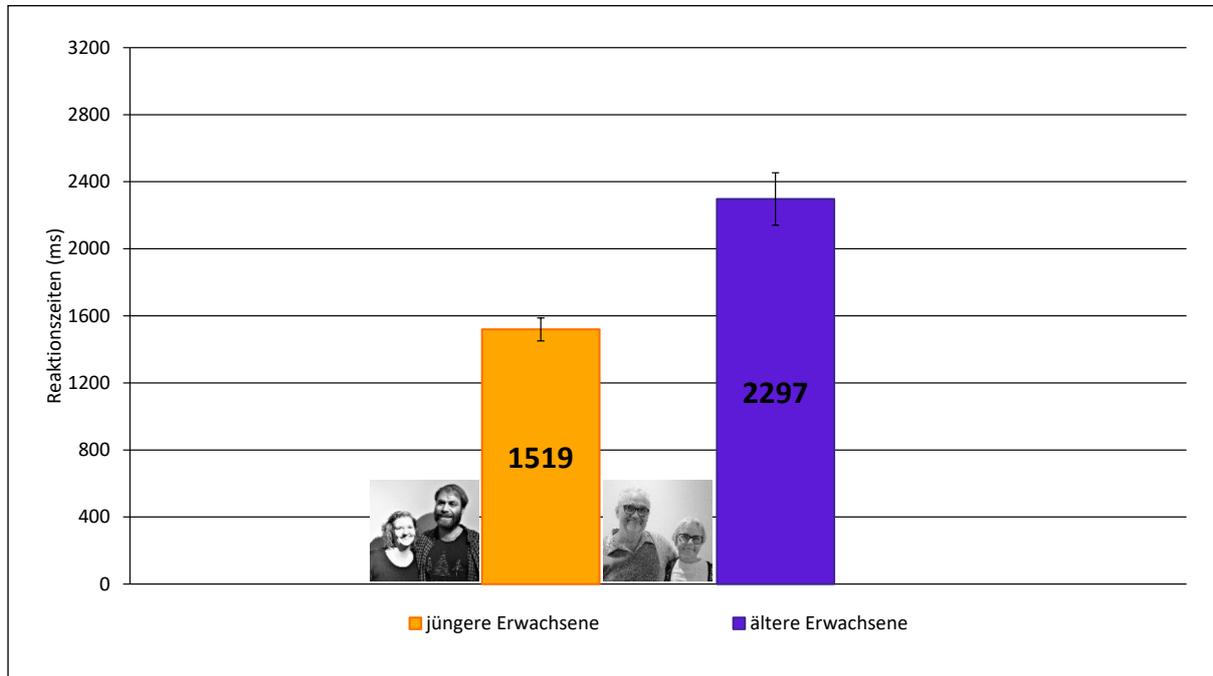
Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu (tendenziell) bedeutsamen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b

Bedingung	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Alter				
jüngere VP (Exp. 3a)	1518.90	305.41	68.29	[1375.96, 1661.84]
ältere VP	2296.90	698.04	156.09	[1970.21, 2623.59]
Äußerungstyp				
kanonische Aktiväußerungen	2595.00	711.86	225.11	[2085.76, 3104.24]
Passiväußerungen	2941.80	726.88	229.86	[2421.82, 3461.78]
Patienscue (bei Aktiv, alle VP)				
kein Patienscue (Exp. 1b)	1977.53	435.82	79.57	[1814.80, 2140.27]
expliziter Patienscue	2296.90	698.04	156.09	[1970.21, 2623.59]
Patienscue (bei Aktiv, nur Passivp.)				
kein Patienscue (Exp. 1b)	2020.19	478.49	104.41	[1802.39, 2238.00]
expliziter Patienscue	2595.00	711.86	225.11	[2085.76, 3104.24]
Patienscue (bei Passiv)				
kein Patienscue (Exp. 1b)	2353.95	714.88	159.85	[2019.38, 2688.52]
expliziter Patienscue	2941.80	726.88	229.86	[2421.82, 3461.78]
Animatheit und Position des Patiens				
animates, linkes Patiens	2298.80	739.01	165.25	[1952.93, 2644.67]
animates, rechtes Patiens	2308.30	739.09	165.26	[1962.40, 2654.20]
inanimates, linkes Patiens	2349.50	707.22	158.14	[2018.51, 2680.49]
inanimates, rechtes Patiens	2231.40	699.06	156.31	[1904.23, 2558.57]

Anmerkung. Die Abkürzung *M* bezieht sich bei den Faktoren Alter, Äußerungstyp, Patienscue (bei Aktiv, alle VP), Patienscue (bei Aktiv, nur Passivp.) und Patienscue (bei Passiv) auf deskriptive Mittelwerte und beim Faktor Animatheit und Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Während es sich hinsichtlich des Faktors Äußerungstyp um Reaktionszeitwerte zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen und hinsichtlich des Faktors Patienscue (bei Passiv) um Reaktionszeitwerte zu Passivierungen handelt, referieren die Werte zu den Faktoren Alter, Patienscue (bei Aktiv, alle VP), Patienscue (bei Aktiv, nur Passivp.) und Animatheit und Position des Patiens ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen. Die mittels der ANOVA eruierten geschätzten Randmittelwerte zum Faktor Animatheit und Position des Patiens stimmen mit den im Zuge der entsprechenden paarweisen Vergleiche eruierten deskriptiven Mittelwerten zu Stimuli mit animatem, linken Patiens vs. Stimuli mit animatem, rechten Patiens beziehungsweise zu Stimuli mit inanimatem, linken Patiens vs. Stimuli mit inanimatem, rechten Patiens überein.

Abbildung 21

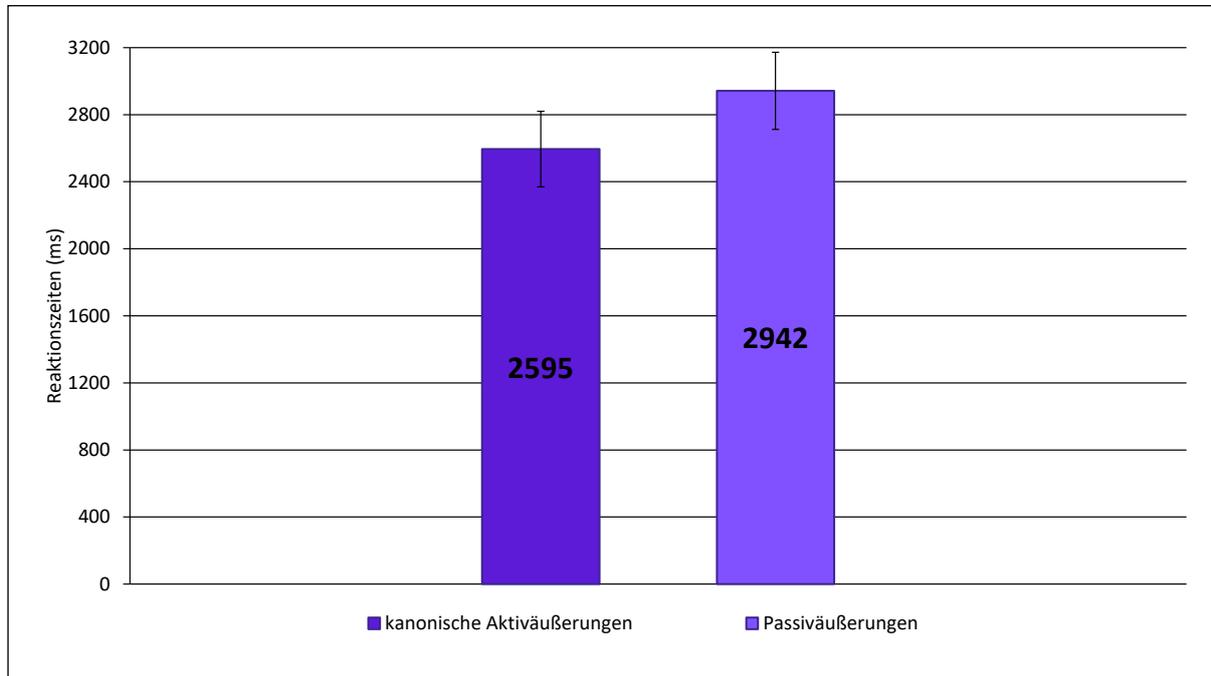
Illustration zum Einfluss des Alters auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a und den älteren Erwachsenen in Experiment 3b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 22

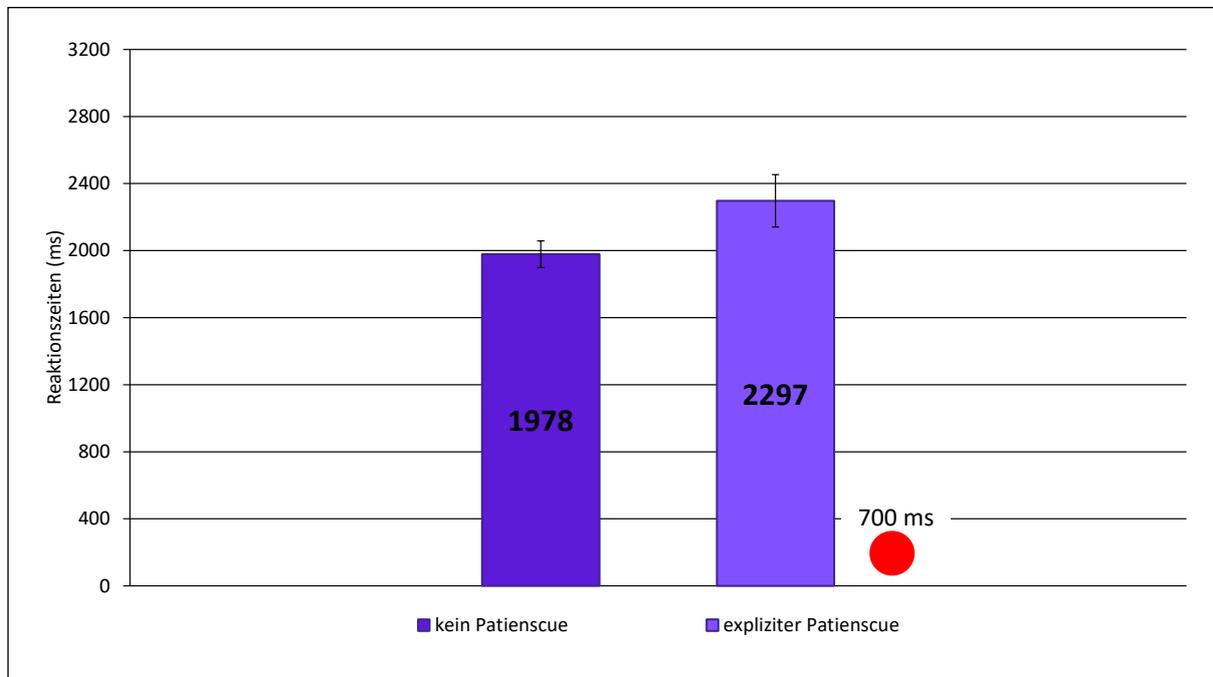
Illustration zu den Reaktionszeiten je nach Äußerungstyp (kanonische Aktiv- vs. Passiväußerungen) in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 3b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 23

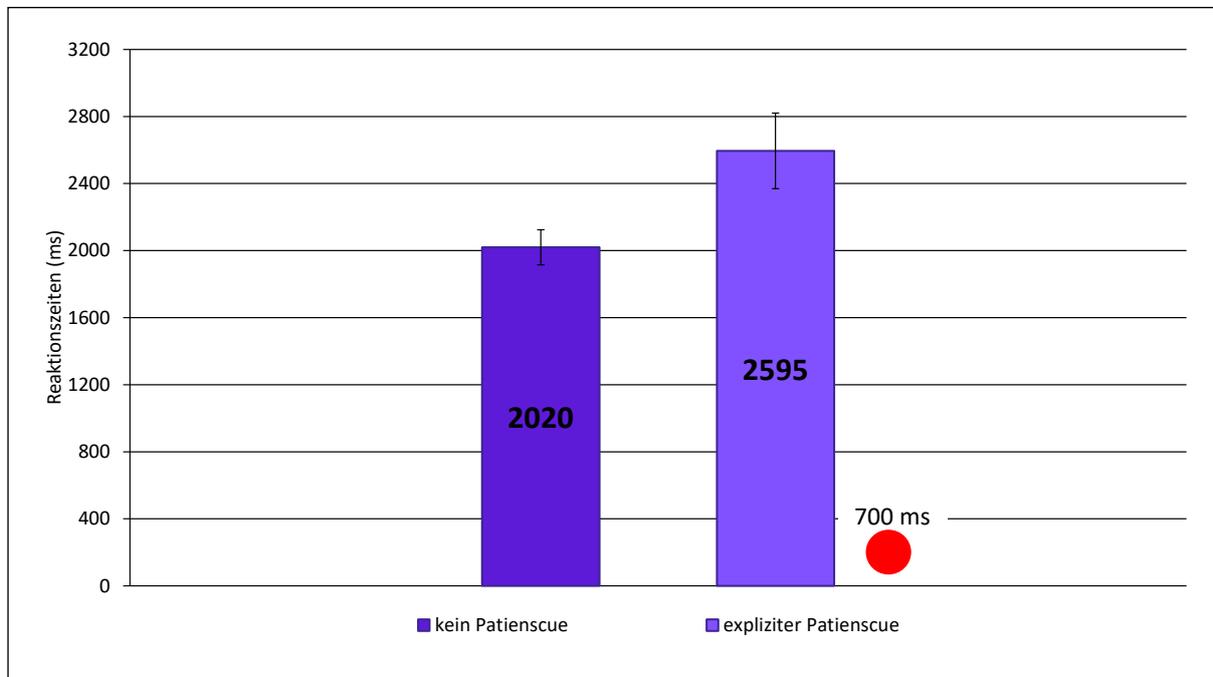
Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b im Vergleich zu den Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms im ohne Patiencue und mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 24

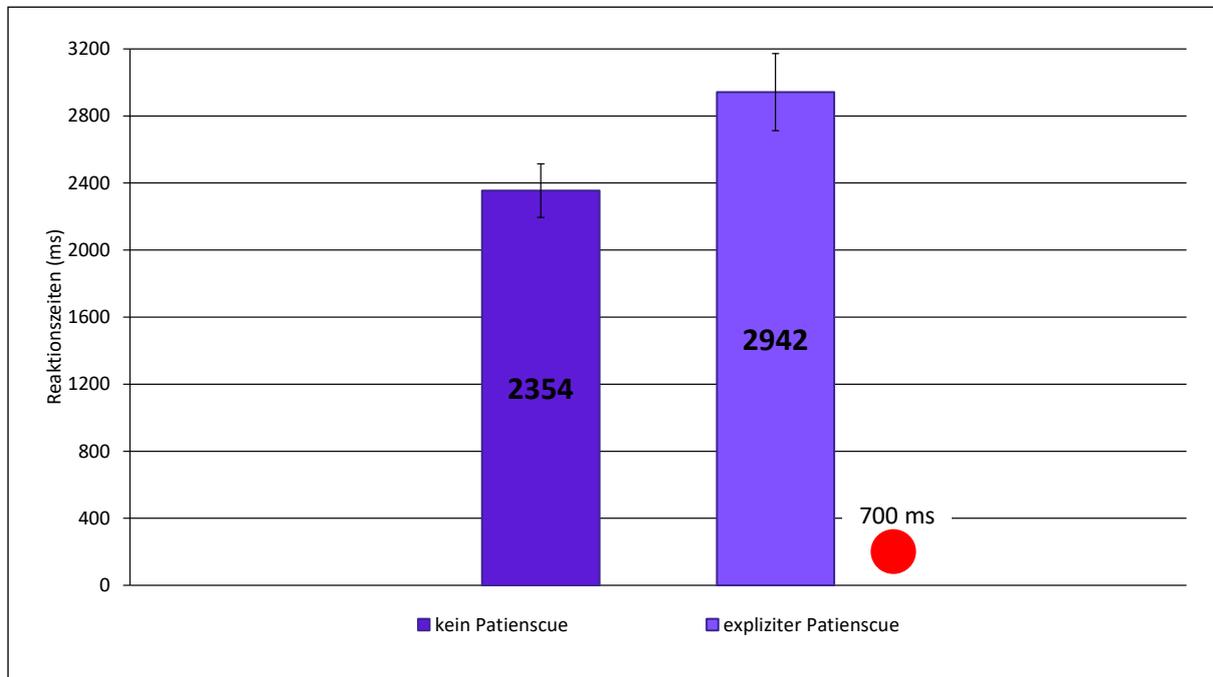
Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 3b im Vergleich zu den Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Passivproduzenten im ohne Patiencue und mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 25

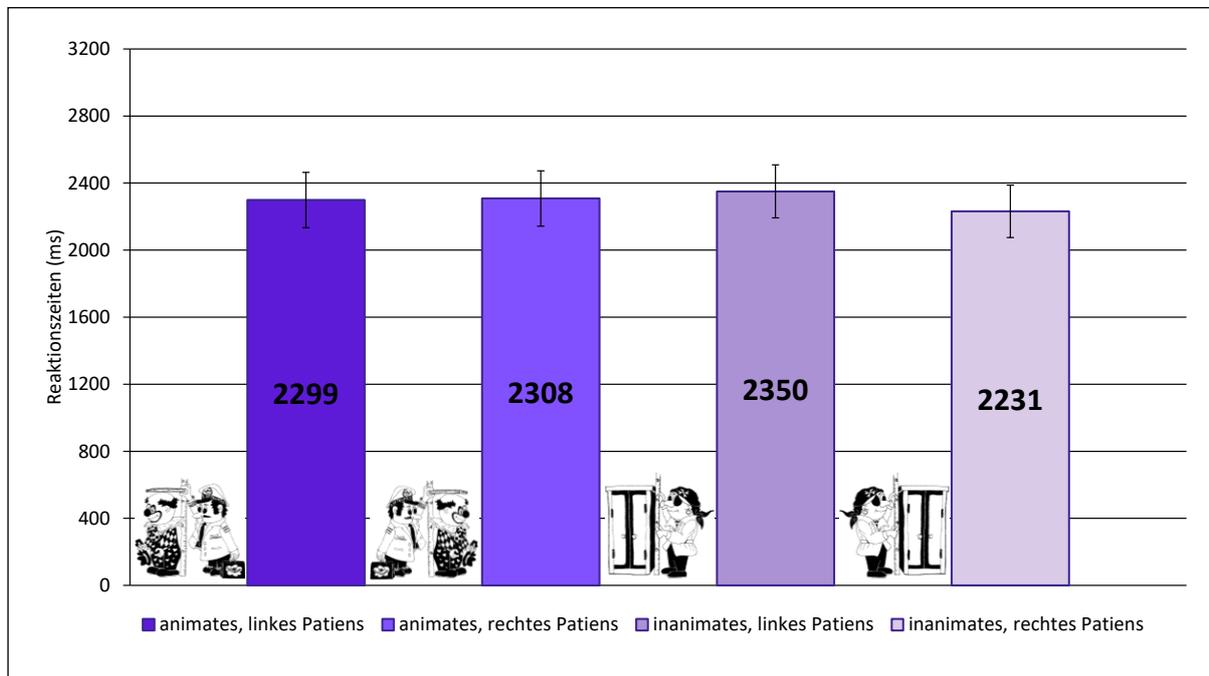
Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die Reaktionszeiten zu Passivierungen in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 3b im Vergleich zu den Reaktionszeiten zu Passivierungen in ms bei den älteren Passivproduzenten im ohne Patiencue und mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren deskriptive Mittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

Abbildung 26

Illustration zum kombinierten Einfluss der Animateit und Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b



Anmerkung. Die Säulen repräsentieren geschätzte Randmittelwerte. Die Fehlerbalken zeigen Standardfehler an.

2.3.3.3 Wahrnehmung der Aufmerksamkeitslenkung. Bei der im Anschluss an die Experimente durchgeführten Befragung gaben sämtliche jüngeren und älteren Probanden an, die Präsentation der expliziten, visuellen Aufmerksamkeitslenkung in Form des roten Kreises bemerkt zu haben.

2.3.4 Diskussion. Während eine Reihe von Satzproduktionsstudien vorliegt, die die Auswirkungen der Hervorhebung von Aktanten durch eine explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov & Garrod, 2008; Myachykov et al., 2010; Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012; Pokhoday & Myachykov, 2018; Tomlin, 1995), Animateit (bspw. Prat-Sala & Branigan, 2000; van Nice & Dietrich, 2003) oder spatiale Positionierung (Butler et al., 2014) jeweils isoliert voneinander in separaten Experimenten untersuchten, gehören die hier vorliegenden Studien zu den wenigen Untersuchungen, die

den Einfluss dieser Faktoren auf die Satz- und Äußerungsproduktion in Kombination im Rahmen eines einzigen Versuchsplans testeten (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019). Bezüglich der Satz- und Äußerungsproduktion älterer Erwachsener handelt es sich sogar um die erste Studie, die zu dieser Thematik durchgeführt wurde, da bislang ausschließlich jüngere Erwachsene herangezogen wurden (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019).

Die Zielsetzung der Experimente bestand darin, durch die Untersuchung der singulären Einflüsse dieser Faktoren und potenzielle Interaktionen zwischen den Faktoren Animateit und Position zu tieferen Einsichten hinsichtlich der verhältnismäßigen Relevanz dieser Faktoren und ihres Zusammenwirkens zu gelangen. Im Speziellen sollte herausgefunden werden, ob der in diese Experimente integrierte explizite, visuelle Cue bezüglich der Sprachproduktion jüngerer und älterer Erwachsener im Vergleich zu den vorigen Experimenten zu identischen oder divergierenden Einflüssen der drei untersuchten Faktoren führt. Da Sprecher in alltäglichen Gesprächssituationen sowohl perzeptuelle als auch konzeptuelle Informationen in den Diskurs integrieren, berücksichtigt das Design dieser Studien die kommunikativen Gegebenheiten in der tatsächlichen visuellen Lebenswelt (Myachykov, 2007). Da der menschliche Alterungsprozess mit diversen kognitiven Veränderungen (bspw. Wingfield & Tun, 2001) einhergeht, die unter anderem Mechanismen der Aufmerksamkeitssteuerung betreffen (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008), war insbesondere damit zu rechnen, dass die anhand des vorliegenden mit Älteren durchgeführten Experiments ermittelten Resultate zum kombinierten Einfluss der Faktoren Aufmerksamkeit, Animateit und Position von den aus Untersuchungen mit jüngeren Versuchspersonen hervorgegangenen Befunden abweichen, so dass sich die aus Studien mit jüngeren Erwachsenen gewonnenen Ergebnisse nicht auf Erwachsene jeglichen Alters generalisieren lassen.

In Bezug auf die Wahl syntaktischer Strukturen lässt sich zusammenfassend festhalten, dass sich sowohl jüngere als auch ältere Erwachsene überwiegend für die Produktion agensinitialer Aktivstrukturen entschieden. Passivierungen wurden wesentlich seltener produziert. OVS-Sätze kamen in den vorliegenden Experimenten nicht vor. Mittels statistischer Analyse wurde das Ergebnis erzielt, dass sich der explizite, visuelle Cue bei den jüngeren Erwachsenen nicht signifikant auf die Wahl der syntaktischen Struktur auswirkte. Allerdings lässt sich aus den entsprechenden Abbildungen ablesen, dass sich hier die Anzahl an Passivierungen in dem Experiment mit bewusst wahrgenommener Aufmerksamkeitslenkung im Vergleich zu den Experimenten ohne oder mit implizitem Cue etwa verdreifacht hat, so dass sich hier Effekte andeuten. Im Unterschied hierzu wirkte sich die explizite Aufmerksamkeitslenkung bei den Älteren eindeutig nicht auf syntaktische Entscheidungen aus. Der Faktor Animatheit übte hingegen sowohl bei den jüngeren als auch bei den älteren Probanden einen deutlichen Effekt auf systematische syntaktische Alternationen aus. Dieser Effekt äußerte sich darin, dass zu Stimuli mit animatem Patiens eine wesentlich höhere Anzahl an Passivkonstruktionen produziert wurde als zu Stimuli mit inanimatem Patiens. Für den Faktor Position wurde im Gegensatz hierzu hinsichtlich beider Altersgruppen kein signifikanter Effekt auf syntaktische Entscheidungen ermittelt. Zwischen den Faktoren Animatheit und Position bestand hinsichtlich syntaktischer Entscheidungen sowohl bei den jüngeren als auch bei den älteren Erwachsenen ebenfalls keine signifikante Interaktion. Die Anzahl an produzierten Passivierungen war in beiden Altersgruppen nahezu identisch.

Hinsichtlich der Reaktionszeiten konnte zunächst beobachtet werden, dass die explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung bei den jüngeren Erwachsenen offenbar im Vergleich zu dem entsprechenden Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung

beziehungsweise mit implizitem Cue keinerlei Auswirkungen auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen hatte. Ob sich der visuelle Cue bei den jüngeren Erwachsenen auch auf ihre Initiierungszeiten zu Passivierungen auswirkte und ob bei ihnen Unterschiede hinsichtlich der Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiv- vs. Passiväußerungen bestanden, ließ sich nicht ermitteln, da lediglich eine geringe Anzahl der jüngeren Versuchspersonen Passivierungen bildete. Allerdings zeigte sich, dass die älteren Erwachsenen in dem vorliegenden Experiment mit zusätzlicher Hervorhebung des Patiens durch explizites, visuelles Priming deutlich langsamer mit kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen auf die Stimulibilder reagierten als in dem zuvor durchgeführten Experiment, in dem lediglich der Animatheitsstatus und die Position des Patiens manipuliert wurden. Der Effekt auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen zeigte sich sowohl bei der Betrachtung sämtlicher älterer Versuchspersonen als auch bei der Analyse ausschließlich jener, die Passivierungen produzierten. Gleichzeitig konnte beobachtet werden, dass die älteren Passivproduzenten hier zur Planung von Passiväußerungen tendenziell mehr Zeit als zur Initiierung von kanonischen Aktiväußerungen benötigten. Der Faktor Animatheit wirkte sich bei beiden Altersgruppen einzeln betrachtet nicht in belegbarer Weise auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen aus. Bei den jüngeren Erwachsenen konnte ein signifikanter Haupteffekt des Faktors Position festgestellt werden, der darin bestand, dass die zu kanonischen Aktivstrukturen gemessenen Latenzen bei links positioniertem Patiens deutlich länger ausfielen als bei rechts positioniertem Patiens; in der Gruppe der Älteren blieb dieser Effekt hingegen aus. Allerdings zeigte sich bei den älteren Erwachsenen im Unterschied zur Gruppe der jüngeren Probanden eine signifikante Interaktion zwischen diesen beiden Faktoren. Diese signifikante Wechselwirkung ließ sich darauf zurückführen, dass die Position des Patiens hinsichtlich der Stimuli mit animatem Patiens keinerlei Auswirkungen auf die

Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen hatte, während die älteren Probanden auf Stimuli mit inanimatem, links positionierten Patiens deutlich langsamer mit kanonischen Aktivstrukturen reagierten als auf Stimuli mit inanimatem, rechten Patiens. Insgesamt benötigten die hier untersuchten älteren Erwachsenen zur Planung von kanonischen Aktivstrukturen deutlich mehr Zeit als die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Versuchspersonen.

In beiden Experimenten wurden überwiegend kanonische, agensinitiale Aktivstrukturen produziert, wohingegen patiensinitiale Passivierungen weitaus unterrepräsentiert waren und OVS-Sätze nicht vorkamen. Dieses Resultat stützt bisherige hauptsächlich mit Erwachsenen jüngeren Alters durchgeführte psycholinguistische Studien zur Satzproduktion (bspw. Altmann & Kemper, 2006; Myachykov et al., 2018), die bewiesen, dass das Agens bevorzugt am Äußerungsanfang platziert wird. Somit handelt es sich hierbei offenbar um eine altersübergreifende Präferenz, die bis ins hohe Lebensalter bestehen bleibt. Darüber hinaus steht das Resultat, dass keinerlei OVS-Sätze produziert wurden, auch im Einklang mit verschiedenen typologischen Untersuchungen zur Vorkommenshäufigkeit von Satztypen in den Sprachen der Welt, da diese Studien feststellten, dass agensinitiale SVO- und SOV-Sprachen weitaus häufiger vorkommen als patiensinitiale OVS- oder OSV-Sprachen (Dryer, 2005; Greenberg, 1963).

In der nach den Experimenten durchgeführten Fragebogenerhebung gaben sämtliche jüngeren und älteren Probanden an, die 700 ms dauernde, visuelle Aufmerksamkeitslenkung gesehen zu haben; somit wurde das Ziel, einen bewusst wahrgenommenen, expliziten, visuellen Cue zu präsentieren, erreicht. Aus den bislang durchgeführten Vorgängerstudien, die einen visuellen Prime mit ähnlicher Präsentationsdauer in ihr Design integrierten, geht zwar zumeist die Information hervor, dass diese visuelle Aufmerksamkeitslenkung

dahingehend effektiv war, dass die durch den Cue hervorgehobene Zielregion unmittelbar nach der Präsentation der Aufmerksamkeitssteuerung fixiert wurde (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov et al., 2010; Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov, Thompson, et al. 2012). Da aus diesen Studien jedoch nicht hervorgeht, dass die Probanden im Anschluss an die Untersuchung dazu befragt wurden, ob sie den roten Kreis bemerkt haben (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov et al., 2010), lassen sich bezüglich der Wahrnehmung der visuellen Aufmerksamkeitslenkung keine direkten Vergleiche zwischen den vorliegenden und früheren Untersuchungen ziehen.

Die Aufmerksamkeitssteuerung als solche hatte in diesen Untersuchungen bei beiden Altersgruppen keinen statistisch signifikanten Effekt auf systematische syntaktische Variationen; rein deskriptiv lässt sich jedoch feststellen, dass sich der Anteil an durch die jüngeren Erwachsenen gebildeten Passivierungen in dem vorliegenden Experiment mit visuellem Cue (5.63%) im Vergleich zu dem Experiment ohne visuellen Cue (1.98%) beziehungsweise impliziter, visueller Aufmerksamkeitssteuerung (1.72%) etwa verdreifacht hat; dieser deskriptiv beobachtbare Effekt gewinnt mit dem später diskutierten Häufigkeitsvergleich der insgesamt durch jüngere und ältere Erwachsene in den vorliegenden Experimenten produzierten Passivierungen an Bedeutung. Auffällig ist, dass in dem vorliegenden mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 3a einige wenige Probanden eklatant häufig Passivierungen produzierten. Zwar führt hier die explizite Aufmerksamkeitslenkung statistisch insgesamt nicht zu einer merklichen Steigerung an produzierten Passivierungen; jedoch legt die Tatsache, dass ein geringer Anteil an jüngeren Probanden besonders häufig Passivierungen produzierte, nahe, dass es sich hierbei sehr wohl um einen bedeutsamen Effekt handelt. In diesem Fall wäre die starke Streuung des Anteils an produzierten Passivierungen in dem Experiment mit visuellem Cue, die für die

Nichtsignifikanz der Häufigkeitsunterschiede sorgte, kein Indiz für die Unwirksamkeit der Aufmerksamkeitslenkung oder die zufällige Anhäufung von Passivierungen in dem Experiment mit explizitem Cue, sondern eher ein Resultat der Tatsache, dass einige Probanden den Cue besonders intensiv zur Bildung von Passivierungen heranzogen, während andere ihn eher als Distraktor betrachteten und ihn daher ausblendeten. Gestützt wird die Annahme, dass die Anhäufung an Passiväußerungen nicht durch Zufall zustande kam, durch die Tatsache, dass Passivierungen üblicherweise im Deutschen extrem selten auftreten (Bader & Häussler, 2010).

Diese Annahme steht im Einklang mit einer Reihe bereits durchgeführter Experimente, die eruierten, dass explizite, visuelle Cues bei deutschen (Esaulova, Dolscheid, et al., 2019), englischen (bspw. Myachykov, 2007; Myachykov et al., 2010; Myachykov, Garrod, et al., 2012; Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012) und russischen Muttersprachlern (bspw. Myachykov & Garrod, 2008) zur vermehrten Produktion nicht-kanonischer Sätze anregten, und im Speziellen zu den mit englischen respektive deutschen Muttersprachlern durchgeführten visuellen Primingstudien von Myachykov et al. (2018) sowie Esaulova, Dolscheid, et al. (2019), die eine stärkere Wirksamkeit des expliziten Cues im Vergleich zur impliziten Aufmerksamkeitssteuerung beobachteten. Die Studie von Pokhoday und Myachykov (2018) zum Englischen, die keinerlei explizite, visuelle Primingeffekte feststellte, wird im Gegensatz hierzu jedoch nicht bestätigt. Der angenommene Cueingeffekt steht auch im Widerspruch zu Fodors Modularitätshypothese (Fodor, 1983) und der Annahme eines modular organisierten Sprachverarbeitungssystems, nach der die Sprachverarbeitung nicht mit anderen Aspekten der Kognition wie der visuellen Perzeption interagiert.

Für die Beobachtung, dass sich bei den jüngeren Erwachsenen zwar rein deskriptiv ein visueller Primingeffekt andeutet, jedoch keine statistische Signifikanz erzielt wurde und der Effekt beispielsweise schwächer als in der Studie von Myachykov et al. (2018) zum Englischen ausfiel, in der sich der Anteil an Passivierungen in der Bedingung mit Patienscues auf deutlich höherem Niveau im Vergleich zur Bedingung mit Agencues nahezu verfünffachte, kommen linguistische, methodische und kognitive Erklärungsansätze in Betracht. Als linguistischer Erklärungsansatz kann zunächst angeführt werden, dass durch visuelle Cues ausgelöste systematische Variationen zwischen kanonischen und nicht-kanonischen syntaktischen Strukturen in Sprachen mit flexiblen Wortstellungsmöglichkeiten verhältnismäßig schwach ausfallen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Myachykov & Garrod, 2008). Wie bereits Myachykov und Garrod (2008) zu ausbleibenden Primingeffekten in Sprachen mit flexiblem Wortstellungssystem anmerkten, ist es möglich, dass gerade die hohe Bandbreite an syntaktischen Optionen wie hier im Deutschen dazu führt, dass Sprecher an der kanonischen Wortstellung festhalten, statt sich hinsichtlich der Entscheidung, welchem Referenten die Subjektfunktion zugewiesen wird, an der visuellen Aufmerksamkeitslenkung zu orientieren. Weitere Studien in Sprachen mit rigider oder flexibler Wortstellung sind erforderlich, um genauer zu eruieren, ob der relativ schwache Effekt des expliziten, visuellen Primings tatsächlich auf diese sprachstrukturelle Ursache zurückgeführt werden kann.

In methodischer Hinsicht sollte zunächst berücksichtigt werden, dass in dem vorliegenden Experiment neben der expliziten Aufmerksamkeitssteuerung weitere Faktoren in den Versuchsplan des Experiments integriert wurden. Da sich dahingehend ein messbarer Effekt des Faktors Animatheit auf syntaktische Entscheidungen nachweisen ließ, dass zu Stimulibildern mit animatem Patiens deutlich mehr Passivierungen als zu Stimulibildern mit inanimatem Patiens geäußert wurden, erscheint es zunächst plausibel, dass in einem

mehrfaktoriellen Design wie diesem der explizite, visuelle Primingeffekt durch den dominanten Einfluss des Animatheitsstatus abgeschwächt wird. Wie bereits Pokhoday und Myachykov (2018) zu dem nicht signifikanten visuellen Primingeffekt in ihrer Studie anmerkten, ist es zudem denkbar, dass jüngere Probanden ihre Aufmerksamkeit in solch einem Design unmittelbar vor dem Einsetzen der Satz- oder Äußerungsproduktion häufig nicht mehr auf das hervorgehobene Patiens richten, da der explizite, visuelle Cue relativ lange und zugleich nicht simultan, sondern zeitversetzt zur Präsentation des zu beschreibenden Zielstimulus gezeigt wird. Die Präsentationsdauer von 700 ms führt unter Umständen dazu, dass die durch die visuelle Aufmerksamkeitslenkung ausgelöste Tendenz, das Patiens zu fixieren, im Zeitverlauf schwindet, so dass die Aufmerksamkeit der Probanden vor dem geäußerten Satz oder der Äußerung auf eine andere Stelle des Bildschirms gerichtet ist, was mit einem abgeschwächten Effekt des expliziten, visuellen Primings auf die Häufigkeit nicht-kanonischer Äußerungen einhergeht. In ähnlicher Weise führt die aufeinanderfolgende, zeitversetzte Präsentation von expliziter, visueller Aufmerksamkeitslenkung und Zielstimulus möglicherweise dazu, dass jüngere Probanden ihren Aufmerksamkeitsfokus in der Pause zwischen der Präsentation von Cue und zu beschreibendem Stimulusbild ändern und diese Änderung der Aufmerksamkeitsausrichtung zu einer verminderten Wirksamkeit des expliziten, visuellen Cues führt (Pokhoday & Myachykov, 2018). Diese Vermutungen ließen sich gegebenenfalls in nachfolgenden Untersuchungen durch gezielte Blickbewegungsmessungen mittels Eyetracking belegen. Es ist jedoch denkbar, dass zukünftige Forschungsvorhaben, die einen expliziten Cue mit marginal kürzerer Präsentationsdauer in ihr Design integrieren oder eine zeitgleich zur Bildpräsentation dargebotene Aufmerksamkeitslenkung verwenden, indem das Patiens beispielsweise durch eine saliente Farbgebung hervorgehoben oder der Cue simultan zur

Präsentation des Zielstimulus über oder neben dem Patiens gezeigt wird, auch im Deutschen einen stärkeren Effekt dieser expliziten, visuellen Aufmerksamkeitssteuerung auf syntaktische Präferenzen feststellen werden. Ferner kann auch die begrenzte Stichprobenanzahl an Versuchspersonen zu einer hier rein deskriptiv eruierten, jedoch statistisch nicht signifikanten Tendenz geführt haben. Zu einer gesicherten Abklärung der Ergebnisse sind deutlich umfangreichere Studien mit höherer Probandenanzahl erforderlich.

Darüber hinaus können hier auch kognitive Gründe für die verringerten Auswirkungen des expliziten, visuellen Primings auf syntaktische Präferenzen ursächlich sein. Im Einklang mit der Inhibitionsdefizittheorie des kognitiven Alterns (Hasher et al., 1999), die von einer relativ intakten Inhibitionsfähigkeit jüngerer Erwachsener ausgeht, ist es möglich, dass es jüngeren Versuchspersonen vergleichsweise gut gelingt, den Aufmerksamkeitsfokus zu kontrollieren und die vermeintlich irrelevante Aufmerksamkeitslenkung zumeist lediglich kurz im Arbeitsgedächtnis zu aktivieren.

Neben dem verminderten Effekt der Aufmerksamkeitslenkung auf die Wahl der syntaktischen Struktur konnten bei den jüngeren Probanden keine signifikanten Auswirkungen des expliziten, visuellen Cues auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen verzeichnet werden, da die in dem vorliegenden Experiment mit integrierter expliziter Aufmerksamkeitssteuerung gemessenen Latenzen den in den Experimenten ohne beziehungsweise mit impliziter Aufmerksamkeitslenkung erhobenen entsprechenden Latenzen der jüngeren Erwachsenen offenbar in etwa entsprachen. Ursächlich für diesen ausbleibenden Effekt sind unter Umständen ebenfalls die bei Probanden jüngeren Alters relativ intakten Inhibitionsfähigkeiten (Hasher et al. 1999), die dafür sorgen, dass sich jüngere Versuchspersonen nicht durch den hinsichtlich der Aufgabenstellung vermeintlich irrelevanten Störreiz irritieren lassen, indem diese Aufmerksamkeitslenkung nur relativ kurz

im Arbeitsgedächtnis aktiviert wird, da sich jüngere Erwachsene, die den Cue anscheinend zumeist als Distraktor wahrnehmen, nach dessen Einblendung zumeist zügig wieder auf die ursprünglich gestellte Aufgabe konzentrieren.

Im Unterschied zu dem mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment wurde in der Studie mit Älteren eindeutig kein Effekt der expliziten, visuellen Aufmerksamkeitslenkung auf die getroffene Wahl der grammatischen Struktur festgestellt. Dieser Befund steht im Widerspruch zu der Satzproduktionsstudie von Davidson et al. (2003) zum Einfluss des kognitiven Alterns auf grammatikalische Entscheidungen, da diese feststellte, dass vor der Darbietung von Wörtern präsentierte, gezielte, visuelle Hervorhebungen des direkten oder indirekten Objektnomens bei Älteren systematische Alternationen zwischen Doppelobjekt- (*I told the manager the story*) und Präpositionaldativobjektkonstruktionen (*I told a story to the manager*) auslösten.

Für das Ausbleiben des expliziten, visuellen Primingeffekts auf die Wahl der grammatischen Struktur kommen diesbezüglich zunächst dieselben methodologischen und linguistischen Gründe in Betracht, die bereits als mögliche Ursachen für den relativ schwach ausgeprägten visuellen Primingeffekt auf die syntaktischen Entscheidungen der jüngeren Erwachsenen genannt wurden. Ein weiterer Erklärungsansatz besteht darin, dass der Cue von den älteren Probanden als aufgabenirrelevanter Störreiz wahrgenommen wird und diese Störung dazu führt, dass der Blick insbesondere bei rechtsseitig präsentiertem Cue reflexartig in Rückgriff auf erworbene Lese- und Schreibfähigkeiten auf die linke Bildschirmhälfte gerichtet wird, während die Aufmerksamkeit bei linksseitigem Cue aufgrund der erworbenen prototypischen Aufmerksamkeitsausrichtung links verweilt. Hierdurch bleiben visuelle Primingeffekte aus. Um diese These zu untermauern, sollten in Nachfolgestudien zusätzlich Blickbewegungsmessungen mittels eines Eyetrackers stattfinden.

Dass der vermeintlich aufgabenirrelevante Patienscue bei Älteren, wie zuvor bereits vermutet, eher als Distraktor denn als Orientierung zur Bildung von Passivierungen wirkt, legt ein weiterer Befund nahe. Im Unterschied zur Unwirksamkeit des visuellen Cues in Bezug auf die Wahl der syntaktischen Struktur wurde generell ein deutlicher Effekt der expliziten Aufmerksamkeitslenkung auf die Satz- und Äußerungsplanung älterer Versuchspersonen festgestellt. Dieser Effekt zeigte sich darin, dass die in dem vorliegenden Experiment mit zusätzlicher Hervorhebung des Patiens durch eine explizite Aufmerksamkeitslenkung untersuchten älteren Probanden wesentlich längere Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiv- und Passivstrukturen aufwiesen als die älteren Versuchspersonen in dem Experiment, in dem lediglich die Faktoren Animateit und Position manipuliert, jedoch keine explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung in den Versuchsplan integriert wurde. Dieser Befund ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass ältere Probanden den Cue als irritierendes, nicht zum Experiment gehörendes Element wahrnehmen und es ihnen aufgrund ihrer schlechten Inhibitionsfähigkeiten nicht gelingt, diesen vermeintlichen Störreiz gezielt zu unterdrücken und diesen lediglich kurz im Arbeitsgedächtnis zu aktivieren. Dies führt dazu, dass sie sich hinsichtlich der Planung beider Äußerungstypen in ihrer Reaktionszeit massiv durch den expliziten, visuellen Cue beeinträchtigen lassen. Somit wirkt sich der visuelle Cue hier eher hinderlich aus, als dass ihn ältere Probanden als Hinweis bei der Produktion von Passivierungen heranziehen.

Zusammen mit dem Ergebnis, dass sämtliche älteren Probanden im Fragebogen angaben, den expliziten Cue gesehen zu haben, liefert der Effekt der visuellen Aufmerksamkeitslenkung auf die Satz- und Äußerungsplanung somit keine direkten Anhaltspunkte für die Annahme, dass ältere Probanden aufgrund ihres höheren Lebensalters gravierende Alertingdefizite aufweisen. Dies würde sich in einer verminderten Wachheit und

reduzierten Aufmerksamkeit äußern, so dass bei diesen Versuchspersonen Schwierigkeiten entstanden wären, während der gesamten relativ monotonen Testphase einen Zustand erhöhter Reaktionsbereitschaft gegenüber ankommenden Reizen aufrechtzuerhalten, weshalb der Cue dementsprechend nicht unbedingt einen hinderlichen Einfluss auf die Satz- und Äußerungsplanung gehabt hätte. Wahrscheinlich ist gerade die relativ lange Präsentationsdauer des Cues dafür ausschlaggebend, dass sich bei den Älteren keine Alertingdefizite zeigten.

Der Effekt des expliziten Cues auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen spricht auf den ersten Blick nicht unbedingt dafür, dass ältere Erwachsene bei der Präsentation eines neuen Stimulus dazu neigen, den Blick weiterhin auf die Stelle zu richten, an der der zuvor verarbeitete Stimulus präsentiert wurde, statt sich von ihm zu lösen, um sich infolgedessen umzuorientieren, den Aufmerksamkeitsfokus zu verlagern und anschließend den kürzlich präsentierten, neuen Stimulus zu fokussieren. Stattdessen stützt dieses Ergebnis grundsätzlich zunächst bisherige Studien, die feststellten, dass ältere Erwachsene keinerlei Defizite darin zeigten, ihren Aufmerksamkeitsfokus als Reaktion auf aufmerksamkeitserregende, exogene Reize zu verlagern (Brodeur & Enns, 1997; Craik & Byrd, 1982; Folk & Hoyer, 1992; Greenwood et al., 1993; Hartley & Kieley, 1995; Hartley et al., 1990; Hasher & Zacks, 1979; Iarocci et al., 2009; Langley et al., 2011; Lien et al., 2011; Lincourt et al., 1997; Poliakoff et al., 2007; Rabbitt & Vyas, 1980; Tales et al., 2002; Waszak et al., 2010). Allerdings bleibt mangels Eyetrackinguntersuchungen unklar, wie zügig diese Aufmerksamkeitsverlagerung vorgenommen wurde. Zukünftige Blickbewegungsstudien, die diese Fragestellung untersuchen, könnten eventuell doch latent verminderte Alerting- und Orientingfähigkeiten nachweisen. Außerdem legt der hier besprochene Effekt des expliziten Cues auf die

Reaktionszeiten gleichzeitig nahe, dass der Blick der Probanden temporär vor einem Aufmerksamkeitswechsel länger auf der durch die vermeintlich irrelevante Aufmerksamkeitslenkung hervorgehobenen Zielregion verhaftet, was die oben genannte These im Einklang mit den Befunden von Cashdollar et al. (2013) wiederum untermauert.

Hinsichtlich der Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen zeichnete sich bei den älteren Passivproduzenten zudem eine statistische Tendenz ab, die darauf hindeutet, dass Passiväußerungen mit deutlich längeren Initiierungszeiten assoziiert waren als Aktiväußerungen. Dieses Ergebnis unterscheidet sich nicht maßgeblich von dem entsprechenden in dem Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung eruierten Ergebnis. Somit belegt dieses Experiment erneut, dass Passivierungen bei älteren Erwachsenen im Vergleich zu kanonischen Aktiväußerungen mit erhöhten kognitiven Kosten assoziiert sind.

Demzufolge findet die These, dass der explizite, visuelle Patienscue zu einer Angleichung der Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen führt, da hierdurch patiensinitiale Passiväußerungen schneller und agensinitiale Aktiväußerungen langsamer generiert werden können, keinerlei Bestätigung. Vielmehr sorgt der explizite, visuelle Cue, wenn ausschließlich jene älteren Probanden betrachtet werden, die Passivierungen produzierten, für eine Verlangsamung der Produktion von kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen und generell ebenfalls für eine retardierte Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen. Die Initiierung beider Äußerungstypen dauerte im Vergleich zu dem Experiment ohne Aufmerksamkeitssteuerung deutlich länger, wenn das Patiens vor der Zielstimuluspräsentation durch einen bewusst wahrgenommen Hinweisreiz hervorgehoben wurde, wobei das Ausmaß der Verlangsamung bei den Passivproduzenten in beiden Fällen nahezu identisch war. Ein anderer Effekt zeigte sich in der Satzproduktionsstudie von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019), da die Reaktionszeiten zu Passivierungen in dieser

Untersuchung mit jüngeren Erwachsenen kürzer ausfielen, wenn das Patiens zuvor durch eine explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung hervorgehoben wurde.

Einschränkend bleibt anzumerken, dass die Altersspanne der Probanden im fortgeschrittenen Lebensalter mit 61 bis 80 Jahren relativ heterogen ausfällt. Die Feststellung, dass das höhere Lebensalter, das sich über diese Spanne erstreckt, nicht als einheitliche Entwicklungsphase aufgefasst werden kann, spiegelt sich darin wider, dass Autoren diverser Studien kognitive Unterschiede bei verschiedenen Altersuntergruppen gefunden haben (Garfein & Herzog, 1995; Hoch et al., 1994; Menec & Chipperfield, 1997). Aus diesem Grund werden diese verschiedenen Alterssubgruppen auch als *young-old*, *old-old* und *oldest-old* bezeichnet (Garfein & Herzog, 1995). In zukünftigen Untersuchungen sollte dementsprechend eine genauere Differenzierung der älteren Probanden erfolgen, um zu eruieren, ob sich je nach individueller Lebensphase Unterschiede im Hinblick auf den Einfluss der visuellen Aufmerksamkeitslenkung auf die Satzproduktion zeigen. Denkbar ist, dass die Probanden dieser Alterssubgruppen jeweils unterschiedlich auf die jeweiligen Aufmerksamkeitsmanipulationen reagieren.

In den vorliegenden Bildbeschreibungsexperimenten bestimmte der Animatheitsstatus als intrinsisch semantische Eigenschaft des Patiens, welche Satz- oder Äußerungsstruktur jüngere und ältere Erwachsene einer getätigten Äußerung zuwies. Der Befund manifestiert sich darin, dass animate Referenten, die nach in der Forschungsliteratur etablierten Animatheitsskalen (bspw. Comrie, 1981; Dixon, 1994; Silverstein, 1976) als hochrangig animat einzustufen sind, eher als Subjekte von Passivierungen auftraten als inanimate Patienten, so dass sich die relative Salienz der an der Handlung beteiligten Partizipanten als verlässliche Determinante der gewählten Satz- oder Äußerungsstruktur erweist. Somit zeigen sich hier bei beiden Altersgruppen ähnliche Animatheitseffekte wie in Korpusstudien (bspw.

Kempen & Harbusch, 2004) und bei den bislang hauptsächlich in psycholinguistischen Studien untersuchten jüngeren Erwachsenen (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019). Im weiteren Sinne spiegeln diese Resultate auch Studien zum Satzverständnis wider, die nachwiesen, dass animate Nomen mit der Subjektfunktion assoziiert werden (Nakano et al., 2010; Weckerly & Kutas, 1999). Darüber hinaus stehen sie ebenso im Einklang mit für andere Bereiche der menschlichen Kognition nachgewiesenen Animatheitseffekten wie dem Befund, dass in Gedächtnisstudien signifikant mehr belebte als unbelebte Wörter erinnert werden (Bonin et al., 2014; Nairne et al., 2013). Da der zuvor beschriebene Animatheitseffekt auf die Syntax bislang in unterschiedlichen Sprachen auftrat (bspw. Branigan & Feleki, 1999; McDonald et al., 1993; van Nice & Dietrich, 2003), liefert dieser Forschungsbeitrag weitere Evidenz für die Annahme, dass es sich bei Animatheitseffekten offenbar um eine linguistische Universalie handelt (Vihman & Nelson, 2019). Darüber hinaus werden hierdurch im weiteren Sinne auch gängige Diskurstheorien widergespiegelt, die nachwiesen, dass saliente Informationen vor weniger salienten Informationen genannt werden (Halliday, 1967; Sgall et al., 1986); offensichtlich zeigt sich diese Tendenz nicht nur im Diskurs, sondern auch hinsichtlich der Produktion einfacher Sätze und Äußerungen.

Der eruierte Effekt des Animatheitsstatus auf die Wahl der syntaktischen Struktur kann durch die der Satzproduktion zugrundeliegenden Sprachverarbeitungsprozesse erklärt werden. So nimmt eine Reihe von Wissenschaftlern an, dass sich die menschliche Sprachproduktion durch Inkrementalität auszeichnet (De Smedt, 1994; Ferreira, 1996, Kempen & Hoenkamp, 1987; Levelt, 1989). Unter der Annahme, dass verschiedene linguistische Verarbeitungsebenen inkrementell verarbeitet und Teile einer Äußerung produziert werden, sobald sie dem Sprecher zur Verfügung stehen, werden konzeptuell

zugänglichere und somit leichter aus dem mentalen Lexikon abrufbare Teile einer Äußerung wie animate Begriffe während der syntaktischen Verarbeitung priorisiert, so dass ihnen die syntaktisch prominente Subjektfunktion zugewiesen wird (Branigan et al., 2008). Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass Probanden den Animatheitsstatus der Referenten bei Stimuli mit inanimatem Patiens bei der Erwägung, den inanimaten Referenten als Subjekt zu realisieren, unbewusst abwägen. Möglicherweise greift auch eine Kombination aus diesen beiden Erklärungsansätzen.

Der Befund liefert somit erneut Gegenevidenz zu der Annahme, dass ältere Erwachsene eine geringe Empfänglichkeit für Animatheitsunterschiede aufweisen (Liu et al., 2019) oder dass diese Hinweise mit zunehmendem Alter weniger effizient genutzt werden (Altmann & Kemper, 2006; Oh et al., 2016). Offenbar greifen ältere Erwachsene in ausgeprägtem Ausmaß auf ihr Wissen zurück, dass es wahrscheinlicher ist, einen animaten als einem inanimaten Patiens als Subjekt zu realisieren.

Neben der Hypothese bezüglich der Auswirkungen des Animatheitsstatus des Patiens auf die Wahl der Satzstruktur wurde auch hypothetisiert, dass dieser Faktor einen signifikanten Einfluss auf die Latenzen zu kanonischen Aktivstrukturen nimmt, indem die jüngeren und älteren Probanden bei der Präsentation von Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens deutlich mehr Zeit benötigen, eine kanonische Aktiväußerung zu produzieren als bei der Darbietung von Bildern mit animatem Agens und inanimatem Patiens. Die Vorhersage, die auf der Annahme beruht, dass es eher zu Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens vor der Elizitation von kanonischen Aktivstrukturen zu einem Wettstreit kommt, da hier beide Referenten aufgrund ihres Belebtheitsstatus geeignete Kandidaten für die Besetzung der satz- oder äußerungsinitialen Position oder Subjektfunktion

sind (Esaulova, Penke, et al., 2019), findet im Rahmen der vorliegenden Untersuchung jedoch erneut keine Bestätigung.

In den hier besprochenen Experimenten wirkte sich die räumliche Positionierung des Patiens in keiner bedeutsamen Weise auf die durch jüngere und ältere Erwachsene getroffene Wahl der grammatischen Struktur aus. Offenbar neigen, wie zuvor ausgeführt, beide Altersgruppen dazu, den Satz mit einem belebten Referenten als Subjekt zu beginnen, wohingegen sich keine Tendenz zeigt, linken Patienten die Subjektfunktion zuzuweisen.

Im Gegensatz zum ausgebliebenen Effekt der räumlichen Positionierung des Patiens auf systematische syntaktische Variationen übte die Platzierung des Patiens bei den jüngeren Erwachsenen insofern einen signifikanten Einfluss auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen aus, dass zu Interaktionen mit links positioniertem Patiens erheblich längere Latenzen festgestellt wurden als zu Ereignisszenen mit rechts positioniertem Patiens. Begründen lassen sich die längeren Latenzen bei links positioniertem Patiens damit, dass der Blick der Probanden durch die Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) sowie Lese- und Schreibgewohnheiten und die im Gehirn repräsentierte prototypische Ereignisrichtung (Maass & Russo, 2003) vermutlich bevorzugt auf die linke Raumhälfte fällt beziehungsweise von links nach rechts gesteuert wird und die linke Positionierung im Raum aufgrund dieser neurologischen und kulturellen Einflüsse nach mental verankerter Vorstellung mit der Agensrolle assoziiert ist.

Folglich sind zeitliche Verzögerungen zu verzeichnen, wenn diese Position entgegen dieser mental verankerten spatialen Repräsentation thematischer Rollen durch das Patiens besetzt wird und das Agens sich stattdessen rechts befindet. Darüber hinaus können gerade kanonische, agensinitiale Aktivstrukturen womöglich schneller generiert werden, wenn sich

das Agens links als wenn dieses sich rechts befindet. Dieser Effekt ist trotz explizitem, visuellen Cue auch in diesem Experiment zu beobachten und möglicherweise darauf zurückzuführen, dass jüngere Erwachsene den visuellen Cue aufgrund der nachweislich guten Inhibitionsfähigkeiten (Hasher et al., 1999) zumeist ignorieren und der Blick zunächst auf die linke Bildschirmhälfte fällt beziehungsweise von links nach rechts gesteuert wird, so dass die Sprachproduktion nicht nur durch die unprototypische Anordnung der Aktanten, sondern zudem durch den Widerspruch dieser Positionierung zur Initiierung einer kanonischen Aktivstruktur retardiert wird. Dem Ignorieren des expliziten Cues widerspricht auf den ersten Blick der Befund, dass in diesem Experiment durch die jüngeren Erwachsenen mehr Passivierungen gebildet wurden als in den Experimenten ohne beziehungsweise mit implizitem, visuellen Cue, auch wenn diese Effekte nicht signifikant, aber mit Steigerungen von 1.98% respektive 1.72 % auf 5.63% deskriptiv beobachtbar waren. Dies legt zusammen mit dem Befund, dass die in dem Experiment mit expliziter Aufmerksamkeitslenkung produzierten Passivierungen auf lediglich vier Versuchspersonen zurückzuführen sind, nahe, dass die Gruppe der Jüngeren heterogen auf diesen Cue reagiert hat, indem einige ihn häufiger zur Bildung von Passivierungen heranzogen, die Mehrheit ihn jedoch zumeist ignorierte. Im Gegensatz hierzu zeigte sich bei den älteren Erwachsenen kein signifikanter Haupteffekt der Position, jedoch eine signifikante Interaktion zwischen der Animateheit und Position in Bezug auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen; diese Wechselwirkung wird im folgenden Abschnitt ausführlich besprochen.

Hinsichtlich der verhältnismäßigen Relevanz der Faktoren lässt sich in Bezug auf die Untersuchungsgruppe der jüngeren Erwachsenen zusammenfassend festhalten, dass sich in diesem dreigliedrigen Design der Faktor Animateheit und die explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung gleichzeitig auf die Wahl der grammatischen Struktur auswirkten.

So wurden bei Hervorhebung des Patiens durch den expliziten, visuellen Cue beziehungsweise zu Stimuli mit animatem Patiens deutlich mehr Passivierungen produziert. Die Positionierung des Patiens zeigte bei ihnen hingegen diesbezüglich keinerlei Wirkung. Im Unterschied hierzu wurde bei den älteren Erwachsenen lediglich ein entsprechender signifikanter Effekt des Faktors Animatheit auf die Wahl der grammatischen Struktur festgestellt. Somit zeigt sich bei den jüngeren Erwachsenen ein ähnlicher Effekt wie in der ebenfalls mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten, ähnlichen Satzproduktionsstudie von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019), in der sich sowohl die explizite Aufmerksamkeitslenkung als auch der Animatheitsstatus signifikant auf die Wahl der syntaktischen Struktur auswirkten, indem durch den Cue hervorgehobene und animate Patienten eher als satzinitiales Subjekt realisiert wurden, wohingegen die Position keinerlei Auswirkungen auf syntaktische Entscheidungen hatte. Die im Rahmen der vorliegenden Studie mit älteren Erwachsenen eruierten Ergebnisse weichen allerdings von dieser Vorgängerstudie ab, da sich bei den Älteren ausschließlich ein dementsprechender Animatheitseffekt auf syntaktische Entscheidungen zeigte. Zudem weichen die Ergebnisse beider Experimente von den Resultaten des Experiments von Pokhoday et al. (2019) ab, da in dieser Untersuchung sowohl die spatiale Positionierung des Patiens als auch dessen Hervorhebung durch explizites, visuelles Priming – entsprechend den hier vorliegenden Experimenten zugrundeliegenden Hypothesen – einen Einfluss auf die syntaktischen Präferenzen jüngerer Erwachsener ausübten. Allerdings wurden in dieser Vorgängeruntersuchung neben der Integration dieser beiden Faktoren keinerlei Animatheitsmanipulationen vorgenommen. Darüber hinaus zeigten sich in Bezug auf syntaktische Entscheidungen auch andere Ergebnisse als in der Studie von Altmann und Kemper (2006), da sich hier sowohl jüngere als auch ältere Probanden hinsichtlich der Wahl der syntaktischen Struktur ähnlich wie in der vorliegenden Studie am

Animatheitsstatus orientierten, ältere Erwachsene jedoch vergleichsweise stärker dazu neigten, prominent oben platzierte Wörter eher als satzinitiales Subjekt zu realisieren als unten positionierte. Die vorliegende Studie deutet hingegen eher darauf hin, dass keine Altersgruppe in stärkerem Ausmaß als die andere dazu neigte, die Äußerung eher mit dem links als mit dem rechts positionierten Patiens zu beginnen, da die Häufigkeitsunterschiede in diesen beiden Bedingungen sowohl hinsichtlich der jüngeren als auch hinsichtlich der älteren Erwachsenen durch Zufall entstanden sein können.

Zusätzlich zu Auswertungen zur verhältnismäßigen Relevanz der drei untersuchten Faktoren im Hinblick auf die Wahl der syntaktischen Struktur bestand das Ziel der vorliegenden Experimente auch darin, zu eruieren, welches Zusammenspiel der unabhängigen Variablen sich in Bezug auf die Äußerungsplanung ergibt. Bei den untersuchten jüngeren Erwachsenen zeigte sich diesbezüglich derselbe Effekt wie in der ähnlichen und ebenfalls mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Untersuchung von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019), da in beiden Studien weder der Faktor Animtheit noch die explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung Auswirkungen auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen hatte, wohingegen der weitere perzeptuelle Faktor Position dahingehend einen Einfluss auf die Latenzen nahm, dass die Probanden bei links positioniertem Patiens wesentlich mehr Zeit zur Planung von kanonischen Aktiväußerungen benötigten als bei rechter Positionierung. Im Gegensatz hierzu übte, wenn man die Einflüsse der manipulierten Faktoren in Isolation betrachtet, bei den Älteren lediglich die visuelle, explizite Aufmerksamkeitslenkung einen Einfluss auf die Äußerungsplanung aus, indem diese Probanden aufgrund ihrer altersbedingten Unfähigkeit, vermeintlich aufgabenirrelevante Reize bewusst zu ignorieren, wesentlich langsamer mit kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen auf die präsentierten Stimulibilder reagierten, wenn zuvor das

Patiens hervorgehoben wurde. Diese Verlangsamung zeigte sich bei den Passivproduzenten hinsichtlich der Initiierung beider Äußerungstypen in gleichem Ausmaß. Darüber hinaus war die Produktion von kanonischen Aktiväußerungen, auch wenn man sämtliche dieser Probanden generell betrachtet, deutlich retardiert.

Interessanterweise konnte in den vorliegenden Untersuchungen zwar hinsichtlich beider Altersgruppen keine signifikante Interaktion bezüglich der Häufigkeit nicht-kanonischer Sätze, jedoch ausschließlich bei den älteren Erwachsenen eine signifikante Wechselwirkung zwischen den Faktoren Animateheit und Position im Hinblick auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen beobachtet werden. Diese signifikante Wechselwirkung bestand darin, dass diese Probanden auf Stimulibilder mit animatem, rechts positionierten Agens und inanimatem, linken Patiens insgesamt wesentlich langsamer mit kanonischen Aktivstrukturen als auf Stimuli mit animatem, links positionierten Agens und inanimatem, rechten Patiens reagierten, während die Latenzen zu Stimuli mit animatem, rechten Agens und animatem, linken Patiens auf der einen und Stimuli mit animatem, linken Agens und animatem, rechten Patiens auf der anderen Seite in etwa gleich ausfielen.

Diese Ergebnisse deuten eher darauf hin, dass der Blick der älteren Probanden im Zuge der Szenenerkundung beziehungsweise Sprachproduktion trotz der Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuellen Aufmerksamkeitsprozessen bevorzugt zunächst nach links gerichtet beziehungsweise von links nach rechts gesteuert wird, und legen somit nahe, dass sich erworbene Lese- und Schreibgewohnheiten bei der Blicksteuerung älterer Probanden grundsätzlich gegenüber den genannten neurologischen Einflüssen durchsetzen können beziehungsweise hier die ausschlaggebendere Rolle spielen. Aufgrund der Tatsache, dass der Blick der Probanden in einem Experiment wie dem vorliegenden initial bevorzugt nach links gerichtet wird und eher animate als inanimate Referenten als äußerungsiniales Subjekt einer

kanonischen Aktiväußerung auftreten, kommt es bei der Produktion von kanonischen Aktivstrukturen demzufolge zu Verzögerungen, wenn links ein inanimates Patiens abgebildet ist. Bei Stimulibildern mit links positioniertem, animaten Patiens gelingt es den älteren Probanden hingegen aufgrund des Belebtheitsstatus des Handlungserleidenden vergleichsweise zügiger, den Blick von dieser zuerst wahrgenommenen Entität abzuwenden, um im Folgenden eine kanonische Aktivstruktur zu produzieren, so dass hier im Gegensatz zu dem zuvor genannten Stimulustyp keine Verzögerungen im Vergleich zu Stimuli mit links positioniertem Agens auftreten. Die mit Stimuli mit rechts positioniertem, animaten Agens und links positioniertem, inanimaten Patiens assoziierten längeren Reaktionszeiten im Vergleich zu Stimuli mit links positioniertem, animaten Agens und rechts positioniertem, inanimaten Patiens ergeben sich auch daraus, dass der letztgenannte Stimulustyp anscheinend besonders prototypisch ist. Kanonische agensinitiale Aktiväußerungen können hierzu nicht nur besonders zügig initiiert werden, da in visuell zuerst erfasster beziehungsweise bevorzugt betrachteter linker Position ein animates Agens abgebildet ist und belebte Agenten in dieser Art von syntaktischer Struktur bevorzugt als Subjekt auftreten, sondern auch dadurch, dass die rechte Position durch ein inanimates und somit nicht prominentes Patiens ausgefüllt ist. Diese ideale Kontrastkonstellation sorgt dafür, dass sich die Probanden relativ schnell dazu entscheiden, die kanonische Aktiväußerung mit dem belebten Agens statt dem unbelebten Patiens zu beginnen, was wiederum die Reaktionszeiten in signifikanter Weise beschleunigt. Die soeben beschriebene Interaktion steht im Widerspruch zu der sehr ähnlichen Untersuchung von Esaulova, Dolscheid, et al. (2019), da diese bei jüngeren Erwachsenen lediglich einen signifikanten Haupteffekt der Positionierung des Patiens auf die Reaktionszeiten erzielten, während die beiden weiteren Manipulationen sowohl in Isolation als auch in Kombination wirkungslos blieben. Es kann vermutet werden, dass dieser

Verzögerungseffekt bei links positioniertem, inanimaten Patiens auftritt, da die zusätzlich integrierte explizite Aufmerksamkeitslenkung der bei Älteren beobachteten Tendenz, die Aufmerksamkeit im Vergleich zu jüngeren Erwachsenen in geringerem Ausmaß nach links zu richten (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008), entgegenwirkt, indem der als Distraktor und bewusst wahrgenommene, rechtsseitig präsentierte visuelle Cue erzwingt, dass die Aufmerksamkeit reflexartig in Rückgriff auf Lese- und Schreibgewohnheiten nach links ausgerichtet wird, da der Cue als solcher und gerade der Erscheinungsort des Cues die Probanden irritiert. Bei linksseitig präsentiertem, visuellen und ebenfalls als Störelement aufgenommenen Cue wird die Aufmerksamkeit Älterer vermutlich ebenfalls nach links gerichtet, da diese Aufmerksamkeitsausrichtung aufgrund der erworbenen Lese- und Schreibgewohnheiten deutscher Muttersprachler prototypisch ist. Ob diese These tatsächlich zutrifft oder sich die erworbenen Lese- und Schreibgewohnheiten unabhängig vom Cue über die verminderte Hemisphärendominanz hinwegsetzen beziehungsweise hier die ausschlaggebendere Rolle spielen, sollte in zukünftigen Studien untersucht werden.

Die älteren Versuchspersonen benötigten zur Planung kanonischer Aktivstrukturen deutlich mehr Zeit als die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Erwachsenen. Dieses Resultat bestätigt die Annahme, dass der menschliche Alterungsprozess mit einer generellen Verlangsamung kognitiver Operationen verbunden ist (Birren, 1965; Cerella, 1985; Myerson et al., 1990; Salthouse, 1985, 1996, 2000). Die Verlangsamung der älteren Erwachsenen im Vergleich zu den jüngeren ist auch darauf zurückzuführen, dass die Älteren sich durch ihre relativ schlechten Inhibitionsfähigkeiten wesentlich stärker durch den visuellen Cue ablenken und hinsichtlich ihrer Reaktionszeiten beeinträchtigen lassen.

Gleichzeitig führte der Vergleich der Anzahl der in Experiment 3a produzierten Passivierungen mit der Auftretenshäufigkeit von Passivkonstruktionen in Experiment 3b zu

dem Ergebnis, dass die älteren Erwachsenen diesen nicht-kanonischen Äußerungstyp in etwa genauso häufig produzierten wie die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Versuchspersonen. Allerdings produzierte im Vergleich zu der Kohorte jüngerer Probanden ein wesentlich höherer Anteil der Älteren Passivierungen.

Somit tritt beim Vergleich dieser beiden Experimente, in denen neben der Manipulation der Faktoren Animateit und Position eine zusätzliche visuelle Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens stattfand, ein anderes Ergebnis zu Tage als bei der vergleichenden Analyse der Experimente 1a und 1b, in denen jüngere und ältere Erwachsene lediglich Animateits- und Positionierungsmanipulationen ausgesetzt waren. Der Vergleich dieser beiden vorigen Experimente führte zu dem Ergebnis, dass nicht nur ein wesentlich höherer Anteil älterer Versuchspersonen Passivierungen produzierte, sondern insgesamt durch die Älteren auch eine wesentlich höhere Anzahl an Passivkonstruktionen geäußert wurde. Dieses Ergebnis wird darauf zurückgeführt, dass ältere Erwachsene unter diesen Testbedingungen im Gegensatz zu jüngeren Probanden aufgrund der verlangsamten Sprachproduktion und des hieraus resultierenden erhöhten Zeitdrucks Äußerungen kleinschrittiger vorausplanen und somit verstärkt unmittelbar nach visueller Wahrnehmung eines spezifischen Ereignisteilnehmers oder dessen Abruf mit der Äußerungsproduktion beginnen, ohne die Ereignisszene in Gänze betrachtet oder die syntaktische Struktur der Äußerung festgelegt zu haben. Da, sofern zu Beginn des Versuchsdurchgangs lediglich das Patiens betrachtet und hieraus folgend das das Patiens bezeichnende Lemma abgerufen beziehungsweise produziert wird, nur noch ein nicht-kanonischer Satz folgen kann, werden Passivkonstruktionen trotz des infrequenten Vorkommens passivischer Strukturen durch die älteren Versuchspersonen relativ häufig produziert. Aufgrund der Tatsache, dass Äußerungen durch jüngere Erwachsene in Experiment 1a wesentlich schneller produziert wurden, zeigt

sich bei diesen Probanden hier hingegen eher beziehungsweise häufiger ein Satz- und Äußerungsplanungsmechanismus, bei dem vor Äußerungsbeginn nicht nur das erste Lemma, sondern mehrere Lemmata entsprechend der hierarchisch relationalen Struktur der Äußerung abgerufen werden. Da die jüngeren Erwachsenen unter diesen Testbedingungen die syntaktische Struktur häufiger als die Älteren mindestens bis einschließlich zum Verb vorausplanen, nachdem das Ereignis und die zwischen den Figuren bestehenden Beziehungen ganzheitlich betrachtet wurden, produzieren sie hier seltener infrequente nicht-kanonische Äußerungsstrukturen.

Die Tatsache, dass die älteren Erwachsenen in dem vorliegenden Experiment 3b, in das neben der Manipulation der Faktoren Animatheit und Position eine zusätzliche explizite, visuelle Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens integriert wurde, etwa genauso häufig Passivierungen produzierten wie die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Probanden in Experiment 3a, ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass die jüngeren Erwachsenen mit einem prozentualen Anteil von 5.63% in dem vorliegenden Experiment 3a wesentlich häufiger Passivierungen produzierten als in dem vergleichbaren Experiment 1a ohne visuelles Priming, in dem lediglich 1.98% der Äußerungen Passivierungen waren. Darüber hinaus hat sich der Anteil an durch jüngere Erwachsene produzierten Passiväußerungen in Experiment 3a auch im Vergleich zu dem Experiment mit implizitem, visuellen Cue, in dem die Häufigkeit von Passivierungen bei 1.72% lag, deutlich vervielfacht. Hieraus resultierend liegt der Anteil an Passivierungen in Experiment 3a auf gleich hohem Niveau wie der Anteil an Passivkonstruktionen in dem mit älteren Versuchspersonen durchgeführten Experiment ohne Cue (7.31%) beziehungsweise mit visueller Aufmerksamkeitslenkung (5.31%). Dies wiederum ist möglicherweise als Beleg für die Tatsache zu werten, dass sich die Verarbeitungsmechanismen beider Altersgruppen in den

Experimenten mit visuellem Cue zunehmend aneinander angleichen. Ursache wäre dieser Annahme zufolge der explizite, visuelle Cue, der durch die gezielte Hervorhebung des Patiens dazu führt, dass unter diesen Bedingungen jüngere Erwachsene insgesamt vermehrt dazu neigen, vor Äußerungsbeginn nur das visuell hervorgehobene Patiens beziehungsweise das entsprechende zuerst zur Verfügung stehende Lemma zu planen, während Ältere aufgrund der verlangsamten Satz- und Äußerungsproduktion und des hieraus resultierenden erhöhten Zeitdrucks, einen Satz oder eine Äußerung innerhalb einer gesetzten Frist zu produzieren, in gleichem Ausmaß wie schon in dem Experiment ohne visuelle Aufmerksamkeitslenkung bei einer wortgesteuerten Planungsstrategie bleiben, ohne dass der Cue die Anzahl an Passivierungen erhöht und die Anwendung dieses Mechanismus verstärkt. Interessanterweise deutet das Ergebnis, dass unter der Testbedingung mit zusätzlich integrierter Aufmerksamkeitslenkung trotz der gleichen Auftretenshäufigkeit von Passivierungen in beiden Altersgruppen im Vergleich zu den jüngeren Erwachsenen gleichzeitig ein wesentlich höherer Anteil der älteren Versuchspersonen Passivkonstruktionen äußerte, darauf hin, dass der wortgesteuerte Verarbeitungsmechanismus, der auch als elemental planning (Bock et al., 2004), rapid incrementality (Ferreira, 2000; Ferreira & Swets, 2002) oder word-by-word (linear) incrementality (Thompson et al., 2015) bezeichnet wird, unter diesen Testbedingungen von einem vergleichsweise hohen Anteil älterer Probanden angewandt wurde. Der Anteil jüngerer Probanden, die diesen Verarbeitungsmechanismus unter diesen Bedingungen anwandten, war wesentlich geringer; er wurde jedoch von jenen jüngeren Versuchspersonen, die ihn nutzten, offenbar konsequenter und häufiger angewandt.

IV Generelle Diskussion und Ausblick

Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, zu umfassenden, neuartigen Erkenntnissen hinsichtlich der Sprachproduktion jüngerer und älterer Erwachsener zu gelangen und zu klären, inwiefern sich spezifische visuelle und konzeptuelle, prominenzverleihende Faktoren auf die Satz- und Äußerungsproduktion auswirken. Im Speziellen wurde untersucht, inwieweit eine gezielte Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens sowie dessen Animateitsstatus und seine räumliche Positionierung Einfluss auf die Satz- und Äußerungsproduktion nehmen.

Bisherige Evidenz deutete bereits darauf hin, dass die genannten Faktoren die Satzproduktion beeinflussen (bspw. Esaulova, Penke, et al., 2019; Myachykov et al., 2018; van Nice & Dietrich, 2003). Allerdings wurde der Einfluss dieser einzelnen Faktoren auf die Satzverarbeitung zum einen zumeist in anderen Sprachen als dem Deutschen und isoliert voneinander in jeweils getrennten Versuchsdesigns getestet; zum anderen wurden bislang größtenteils Erwachsene jüngeren Alters herangezogen (bspw. Chatterjee et al., 1999; McDonald et al., 1993; Myachykov, 2007), so dass unklar war, ob sich die bislang vorliegenden Resultate auf deutschsprachige Erwachsene jeglichen Alters generalisieren lassen. Da es im Zuge des menschlichen Alterungsprozesses zu Veränderungen hinsichtlich der Funktionsfähigkeit von Aufmerksamkeitsmechanismen (bspw. Gamboz et al., 2010; Zhou et al., 2011) und anderen kognitiven Veränderungen (bspw. Cabeza, 2002) kommt, wurde hypothetisiert, dass sich bei älteren Erwachsenen möglicherweise andere Effekte zeigen als bei jüngeren. Generell sind psycholinguistische Studien zu Sprachverarbeitungsprozessen bei Älteren stark unterrepräsentiert.

Um die genannten Fragestellungen zu untersuchen, wurden insgesamt fünf Bildbeschreibungsexperimente mit jüngeren und älteren Erwachsenen durchgeführt, wobei

das Design und die verwendeten Stimuli im Gegensatz zu einer Reihe von Vorgängerexperimenten (bspw. Myachykov et al., 2018; Myachykov, Thompson, et al., 2012) gründlich kontrolliert wurden. Die Aufgabe der Versuchspersonen bestand in allen Experimenten darin, einfache, transitive Ereignisszenen mittels eines Satzes zu beschreiben. In den Experimenten wurden gezielte Manipulationen des Animatheitsstatus vorgenommen, indem das Patiens wahlweise animat oder inanimat war. Gleichzeitig wurde die räumliche Positionierung des Patiens systematisch ausbalanciert, indem es gleich häufig in linker beziehungsweise rechter Position vom Agens erschien. Zusätzlich zu den Animatheits- und Positionierungsmanipulationen wurde mit einer visuellen Aufmerksamkeitslenkung experimentiert, indem unmittelbar vor der Präsentation der Ereignisszene wahlweise keine Aufmerksamkeitslenkung erfolgte oder das Patiens mittels implizitem (85 ms) oder explizitem (700 ms), visuellen Cue hervorgehoben wurde. Abhängige Variablen bildeten die Anzahl an nicht-kanonischen Äußerungen und die Initiierungszeiten zu kanonischen Aktiv- sowie Passiväußerungen.

Die im Rahmen dieser Dissertation gewonnenen Ergebnisse erweitern und vertiefen das bisherige Wissen über Äußerungsproduktions- und Äußerungsplanungsmechanismen bei jüngeren und älteren Erwachsenen, indem sie sowohl Parallelen als auch Unterschiede offenlegten. Hinsichtlich beider Altersgruppen lässt sich zunächst festhalten, dass diese insgesamt hauptsächlich agensinitiale Aktiväußerungen produzierten, wohingegen patiensinitiale Passivierungen stark unterrepräsentiert waren und Objekttopikalisierungen gänzlich ausblieben. Somit setzt sich der Faktor Kanonizität als globaler Einflussfaktor unabhängig vom Alter gegenüber semantischen und perzeptuellen Manipulationen durch, so dass sich die Vorliebe für kanonische Aktivstrukturen nicht umkehren lässt.

Dennoch lassen sich Einflüsse der untersuchten Faktoren auf die syntaktischen Entscheidungen jüngerer und älterer Probanden feststellen. Beide Altersgruppen orientierten sich in sämtlichen mit ihnen jeweils durchgeführten Experimenten hinsichtlich der Wahl einer syntaktischen Struktur stark am Animatheitsstatus der jeweiligen Entitäten, während die Positionierung der Referenten bei ihnen diesbezüglich offenbar weder isoliert betrachtet noch in Wechselwirkung mit dem Faktor Animatheit eine ausschlaggebende Rolle spielt. Die Tatsache, dass zu Stimuli mit animatem Patiens deutlich mehr Passivierungen produziert wurden als zu Bildern mit inanimatem Patiens, deutet darauf hin, dass die Versuchspersonen aller Altersgruppen die Wahl treffen, das belebte Patiens aus Gründen der Prototypikalität vermehrt als Subjekt zu realisieren, während dem unbelebten Patiens diese Funktion eher nicht zugewiesen wird. Alternativ kann auch angenommen werden, dass animaten Patienten die Subjektfunktion eher zugewiesen wird, da diese eher aus dem mentalen Lexikon abgerufen werden und daher die Wahl der grammatischen Struktur bestimmen. Der experimentelle Befund bestätigt linguistische Theorien, die davon ausgehen, dass Entitäten, die nach gängigen Animatheitshierarchien als hochrangig eingestuft werden (Comrie, 1981, 1989; Corbett, 2000; Dixon, 1979; Silverstein, 1976), mit syntaktisch hochrangigen Funktionen assoziiert sind (McDonald et al., 1993) und zeigt insbesondere auf, dass der vielfach in der crosslinguistischen Literatur belegte Animatheitseffekt (bspw. Bock et al., 1992; Prat-Sala, 1997; van Nice & Dietrich, 2003) auch in einem multifaktoriellen Design, in dem weitere perzeptuelle Manipulationen vorgenommen werden, auftritt.

Besonders interessant ist, dass die bislang größtenteils bei Erwachsenen jüngeren Alters beobachtete Tendenz, eher belebte als unbelebte Patienten als Subjekte von Passivierungen zu realisieren (bspw. Esaulova, Dolscheid, et al., 2019; Esaulova, Penke, et al., 2019), sich auch bei Älteren zeigt und somit über die Lebensspanne hinweg bestehen

bleibt. Dieses Ergebnis ist insbesondere bemerkenswert, da frühere Studien älteren Erwachsenen eine geringe Sensitivität für Animatheitsunterschiede attestierten (Liu et al., 2019) beziehungsweise behaupteten, dass Animatheitshinweise durch Ältere nicht effizient genutzt und in die Satzverarbeitung integriert werden (Oh et al., 2016), beispielsweise indem sich ältere Probanden in Satzproduktionsstudien eher als jüngere an der räumlichen Anordnung der dargebotenen Stimuli als an deren Animatheitsstatus orientieren (Altmann & Kemper, 2006).

In der Fachliteratur wird diskutiert, dass sich möglicherweise der Bildungsgrad der Älteren auf die Nutzung von Animatheitshinweisen auswirkt (Liu et al., 2019; Oh et al., 2016). Auffällig ist, dass die älteren Probanden in der Self-Paced-Listening-Studie von DeDe (2015), in der Animatheitshinweise effizient genutzt wurden, einen relativ hohen Bildungsgrad aufwiesen, während die Älteren in Studien, in denen Animatheitseffekte ausblieben, über einen relativ niedrigen Bildungsstand verfügten (Liu et al., 2019; Oh et al., 2016). Da die in dieser Studie herangezogenen Älteren zu den jüngeren und zumeist studentischen Probanden gematcht wurden, verfügten diese ebenfalls über einen relativ hohen Bildungsstand. Dieser Bildungsstand ist potenziell mit umfassenden kognitiven Ressourcen wie einem besseren Denkvermögen assoziiert. Die signifikanten Animatheitseffekte, die sich in dieser Studie zeigten, legen nahe, dass das intakte Denkvermögen dieser älteren Erwachsenen bei Stimuli mit zwei Referenten mit unterschiedlichem Belebtheitsstatus bei der Erwägung, den inanimaten Referenten als Subjekt zu realisieren, eher zu einer zwar unbewussten, jedoch systematischen Abwägung des Animatheitsstatus beider Referenten führt, anstatt dass die Probanden sich an der bloßen perzeptuellen Salienz der Stimuli in Form der Position orientieren und den Satz oder die Äußerung folglich stets mit dem visuell hervorgehobenen linken Referenten in vorderer Äußerungsposition beginnen oder diesem die

Subjektfunktion zuweisen. In zukünftigen Studien sollten diese Erkenntnisse berücksichtigt werden.

Der implizite Cue rief bei den jüngeren Erwachsenen keine systematischen syntaktischen Wechsel zwischen kanonischen und nicht-kanonischen Äußerungen hervor. Zugleich zeigte sich bei ihnen jedoch ein durch die deskriptiv statistische Analyse feststellbarer Effekt der expliziten Aufmerksamkeitslenkung auf syntaktische Entscheidungen, was bei den Älteren nicht der Fall war. Dieser bei den jüngeren Erwachsenen beobachtete Effekt gewinnt insbesondere im Zusammenhang mit dem später diskutierten Häufigkeitsvergleich der durch jüngere und ältere Probanden produzierten Passivierungen an Bedeutung. Es konnte festgestellt werden, dass der explizite Cue bei einer geringen Anzahl an jüngeren Probanden zu einer merklichen Steigerung an Passivierungen führte. Somit ist die Präsentationsdauer und bewusste Verarbeitung des visuellen Cues für die Wirksamkeit dieser visuellen Aufmerksamkeitslenkung hier tendenziell ausschlaggebend. Der Abruf einer infrequenten Passivstruktur wird bei expliziter, visueller Hervorhebung des Patiens eher begünstigt. Auch wenn das vorliegende Ergebnis bisherige Studien zum Englischen, die ebenfalls perzeptuelle Primingeffekte auf die Satz- und Äußerungsproduktion feststellten (bspw. Gleitman et al., 2007; Myachykov et al., 2018), tendenziell bestätigt, so unterscheiden sich die Ergebnisse dieser Arbeit doch in zweierlei Hinsicht von diesen Vorgängerstudien. Zum einen reicht eine implizite Aufmerksamkeitslenkung in dieser Studie zum Deutschen nicht aus, um die Produktion von Passivierungen bei jüngeren Erwachsenen effektiv zu steigern; stattdessen wird hierzu im Deutschen offenbar ein expliziter und somit bewusst wahrgenommener visueller Cue benötigt. Zum anderen werden im Deutschen auch unter Einsatz des expliziten, visuellen Cues deutlich weniger Passivierungen produziert, als dies im Englischen der Fall war (bspw.

Myachykov et al., 2018). Zur gesicherten Abklärung des durch die deskriptiv statistische Analyse festgestellten Effekts sollte in Zukunft eine höhere Anzahl an Probanden herangezogen werden. Ob die ausbleibenden beziehungsweise vergleichsweise relativ schwachen Effekte des visuellen Cues auf die Wahl der Satz- und Äußerungsstruktur in sprachstrukturellen oder kognitiven Unterschieden oder im Experimentdesign begründet sind, sollte ebenfalls in zukünftigen Studien gezielt untersucht werden.

Im Gegensatz hierzu zeigte sich bei den älteren Erwachsenen im Unterschied zu den jüngeren Versuchsteilnehmern interessanterweise ein signifikanter Effekt der Aufmerksamkeitslenkung auf die Satz- und Äußerungsplanung. Erschien unmittelbar vor der Satz- oder Äußerungsproduktion ein expliziter Cue an der Stelle, an der anschließend das Patiens präsentiert wurde, so war die Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen, sowohl wenn alle Probanden als auch wenn ausschließlich die Passivproduzenten betrachtet wurden, deutlich verlangsamt. Darüber hinaus führte dieser Cue bei Älteren auch zu einer verzögerten Produktion von Passivierungen. Diese Resultate stützen die Inhibitionsdefizittheorie des kognitiven Alterns und somit die Annahme, dass sich ältere Erwachsene leichter durch irrelevante Stimuli ablenken lassen (bspw. Lustig et al., 2001). Offensichtlich gelingt es den älteren Probanden nicht, diesen vermeintlich aufgabenirrelevanten Distraktor gezielt auszublenden und diesen nach dessen Präsentation relativ zügig nicht mehr im Arbeitsgedächtnis zu aktivieren. Somit beweist die vorliegende Studie, dass sich durch Störreize ausgelöste Inhibitionsdefizite bei Älteren auch hinsichtlich der Satz- und Äußerungsinitiierung zeigen. Jüngeren Erwachsenen hingegen gelingt es anscheinend, bewusst wahrgenommene Cues zumeist nach deren Einblendung gezielt zu ignorieren, was sich darin äußert, dass diese die Initiierung von kanonischen Aktiväußerungen generell nicht verlangsamen; falls der implizite Cue tatsächlich unbewusst wahrgenommen wird, gelangt

dieser lediglich ins Ultrakurzzeitgedächtnis, was hier ebenfalls den ausbleibenden Effekt auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen erklärt. Ob sich diese Effekte auch ausschließlich bei den jüngeren Passivproduzenten zeigten beziehungsweise ob bei ihnen auch die Initiierung von Passivierungen retardiert ist, konnte nicht ausgewertet werden, da in den Experimenten mit visueller Aufmerksamkeitslenkung eine zu geringe Anzahl an Versuchsteilnehmern Passivierungen produzierte. Insgesamt lässt sich aus diesen Ergebnissen schlussfolgern, dass jüngere Probanden den Cue bei ausreichender Präsentationsdauer eher als hinweisgebende Orientierung bei der Produktion von Passivierungen heranziehen, während er bei älteren Versuchspersonen eher als Distraktor bei der Äußerungsplanung von kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen wirkt. Diesen Effekt könnte man in diesem Zusammenhang als Spiegeleffekt bezeichnen.

Dass sich der explizite, visuelle Cue bei Älteren nicht vorteilhaft auf die Initiierung von Passivierungen auswirkt, wird anhand eines weiteren Ergebnisses deutlich: Sowohl in dem Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung als auch in der Studie mit zusätzlich integriertem, explizitem, visuellem Cue waren Passivierungen bei den Passivproduzenten mit deutlich längeren Initiierungszeiten assoziiert als kanonische Aktiväußerungen. Somit werden die mit der Initiierung von Passivierungen verbundenen erhöhten kognitiven Kosten durch die Aufmerksamkeitslenkung auf das Patiens hier nicht aufgehoben oder signifikant abgemildert. Die These, dass der Cue zu einer Angleichung der Initiierungszeiten zu kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen führt, da hierdurch Passivierungen schneller und kanonische Aktiväußerungen langsamer generiert werden können, findet keinerlei Bestätigung. Auch bei den jüngeren Erwachsenen waren Passivierungen in dem Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung mit deutlich längeren Reaktionszeiten verbunden als kanonische Aktiväußerungen; leider war zu dieser Probandengruppe der entsprechende

Vergleich der Initiierungszeiten zu kanonischen Aktiv- und Passiväußerungen in den Experimenten mit visuellem Cue aufgrund der geringen Anzahl an Passivproduzenten in diesen Studien nicht möglich.

Weiterhin konnte im Hinblick auf die Satz- und Äußerungsplanung beobachtet werden, dass die Initiierungszeiten zu kanonischen Aktivstrukturen bei den jüngeren Erwachsenen in Experimenten mit und ohne Aufmerksamkeitslenkung signifikant durch die räumliche Positionierung des Patiens beeinflusst wurden. Beschreibungen von Ereignisszenen mit links positioniertem Patiens waren mit längeren Reaktionszeiten assoziiert als Stimulibilder mit rechts positioniertem Patiens. Grund für den Positionierungseffekt ist, dass der Blick der Versuchspersonen nach der Fixation des Fixationskreuzes oder Cues vermutlich durch Einflüsse der Lese- und Schreibrichtung im Deutschen und die bei jüngeren Erwachsenen beobachtete Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (bspw. Reuter-Lorenz et al., 1990) und die hierdurch bedingte mental verankerte Vorstellung der prototypischen Ereignisrichtung (Maass & Russo, 2003) vermutlich zuerst auf die linke Seite des Bildschirms fällt beziehungsweise im Zuge der Sprachproduktion von links nach rechts gesteuert wird. Da das Agens aufgrund dieser kulturellen und neurologischen Einflüsse links vom Patiens repräsentiert wird und zudem in einer kanonischen Aktiväußerung das Agens zuerst genannt wird, kommt es bei der Beschreibung dieses Stimulustyps mit nicht prototypischer Aktantenanordnung zu Verzögerungen. Offensichtlich sind Stimulibilder mit links positioniertem Patiens bei jüngeren Erwachsenen mit höheren Verarbeitungskosten assoziiert als Stimulibilder mit rechtem Patiens.

Bei den älteren Erwachsenen zeigte sich hingegen in dem Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung im Gegensatz zu den jüngeren Versuchspersonen insgesamt kein

Haupteffekt der Positionierung auf die Satz- und Äußerungsplanung. Es fällt jedoch auf, dass hier die Reaktionszeitwerte der Älteren zu Stimuli mit linkem und rechtem Patiens – vermutlich aufgrund deren unterschiedlicher kognitiver Leistungsfähigkeit – insgesamt weiter gestreut sind als die der unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Erwachsenen. Die Diskrepanz der gemittelten Reaktionszeitwerte zu Stimuli mit linkem beziehungsweise rechtem Patiens fällt hingegen bei beiden Altersgruppen in den Experimenten ohne Aufmerksamkeitslenkung annähernd gleich aus. Möglicherweise hat in dem mit den älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment die generell hohe Streuung der Werte die Signifikanz verhindert. Auch ist möglich, dass sich bei einigen Probanden bereits eine verminderte Dominanz der rechten Hemisphäre bei der Szenenerkundung zeigte, während dies bei anderen nicht der Fall war. In zukünftigen Eyetrackingstudien sollte anhand einer größeren Stichprobe und einer hinsichtlich der kognitiven Leistungsfähigkeit homogenen Gruppe älterer Probanden eruiert werden, ob sich tatsächlich kein Positionierungseffekt feststellen lässt oder sich die Lese- und Schreibfähigkeiten bei Älteren, wie vermutet, doch über die verminderte Hemisphärendominanz hinwegsetzen, so dass sich hier ebenfalls ein Einfluss der Positionierung zeigt.

Im Gegensatz hierzu zeigte sich ausschließlich bei den Älteren in Bezug auf die Satz- und Äußerungsplanung in dem Experiment mit Aufmerksamkeitslenkung eine signifikante Interaktion zwischen der Animateit und dem Faktor Position statt eines Haupteffekts für den Faktor Position; diese Wechselwirkung äußerte sich in Form eines großen Effekts. Bei Stimulibildern mit animatem, rechts positionierten Agens und inanimatem, linken Patiens benötigten die älteren Versuchspersonen insgesamt wesentlich mehr Zeit zur Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen als bei Szenen mit animatem, linken Agens und inanimatem, rechten Patiens, wohingegen die räumliche Positionierung des Handlungserleidenden bei

Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens keine Rolle spielte. Somit sind ältere Erwachsene im Gegensatz zu jungen nicht per se durch das Erscheinen des Handlungserleidenden in linker Position irritiert; zu Verzögerungseffekten im Vergleich zu Stimuli mit links positioniertem Agens kommt es hier lediglich, wenn links ein inanimates Patiens abgebildet ist. Grund hierfür ist, dass in einer kanonischen Aktivstruktur prototypischerweise äußerungsinitial ein animates Agens genannt wird. Somit gelingt es den Probanden bei visueller Ersterfassung oder Fixierung des inanimaten, linken Patiens schlechter als bei Erstwahrnehmung oder Fixierung des animaten, linken Patiens, den Blick von dieser zuerst wahrgenommenen beziehungsweise vor Äußerungsbeginn präferiert fixierten Entität abzuwenden, um den Satz oder die Äußerung im Folgenden mit dem animaten, rechts positionierten Agens zu beginnen. Dies führt im Vergleich zu Stimuli mit links positioniertem, animaten Agens und rechts positioniertem, inanimaten Patiens zu verzögerten Initiierungszeiten. Der signifikante Reaktionszeitunterschied zu den Stimuli mit rechts positioniertem, animaten Agens und links positioniertem, inanimaten Patiens beziehungsweise links positioniertem, animaten Agens und rechts positioniertem, inanimaten Patiens ist offensichtlich auch darauf zurückzuführen, dass der letztgenannte Stimulustyp mit animatem Agens in prominent linker Position und rechts platziertem, inanimaten Patiens besonders prototypisch ist. Diese ideale Kontrastkonstellation sorgt zudem für eine besonders zügige Verarbeitung dieses Stimulustyps, nicht nur da links das zuerst in einer kanonischen Aktiväußerung zuerst genannte Agens abgebildet ist und dieses Agens prototypischerweise animat ist, sondern auch weil hier Agens und Patiens aufgrund ihres unterschiedlichen Belebtheitsstatus nicht um die Besetzung der Subjektfunktion konkurrieren.

Zusammenfassend spricht der genannte Befund eher dafür, dass sich erworbene Lese- und Schreibgewohnheiten bei Älteren durchaus über die angenommene verminderte

Hemisphärenspezifität bei visuell-räumlichen Aufmerksamkeitsprozessen (Barrett & Craver-Lemley, 2008) durchsetzen können. Ob die in diesem Experiment festgestellte signifikante Interaktion zwischen dem Animatheitsstatus und der Positionierung des Patiens tatsächlich dadurch bedingt ist, dass die älteren Probanden in erhöhtem Maß dazu animiert werden, ihre Aufmerksamkeitsausrichtung bei rechtsseitig präsentierten Cue und der hierdurch ausgelösten Irritation in Rückgriff auf erworbene Lese- und Schreibgewohnheiten zu korrigieren und den Aufmerksamkeitsfokus reflexartig auf die linke Bildschirmhälfte auszurichten, während der linksseitig präsentierte Cue ebenfalls dazu führt, dass die Aufmerksamkeit aufgrund der erworbenen prototypischen Aufmerksamkeitsausrichtung nach links gerichtet wird und dort verbleibt, sollte in zukünftigen Eyetrackinguntersuchungen mit einer größeren und hinsichtlich des kognitiven Leistungsvermögens homogeneren Gruppe an älteren Versuchspersonen geklärt werden. Wahrscheinlicher ist, dass sich der Einfluss der Lese- und Schreibgewohnheiten hier unabhängig vom Cue gegenüber der verminderten Hemisphärenspezifität durchsetzt.

Der Faktor Animatheit übte in Isolation betrachtet hinsichtlich beider Altersgruppen keinen signifikanten Effekt auf die Satz- und Äußerungsplanung aus. Vorab wurde die Hypothese aufgestellt, dass Stimuli mit animatem Agens und animatem Patiens bei der Äußerung von kanonischen Aktivstrukturen zu längeren Initiierungszeiten führen als Stimuli mit animatem Agens und inanimatem Patiens, da es aufgrund der Tatsache, dass nur in erstgenanntem Fall sowohl das animate Agens als auch das animate Patiens geeignete Kandidaten für die Besetzung der Subjektfunktion sind, im Zuge der Äußerungsplanung hier eher zu einem Wettstreit hinsichtlich dieser Besetzung kommt. Diese Hypothese kann jedoch nicht bestätigt werden.

Insgesamt zeigte sich, dass die älteren Versuchspersonen im Vergleich zu den unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Probanden in Experimenten mit und ohne Aufmerksamkeitslenkung wesentlich längere Initiierungszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen aufwiesen. Dieser Befund stützt die Annahme, dass der menschliche Alterungsprozess mit einer generellen Verlangsamung kognitiver Operationen einhergeht (Birren, 1965; Cerella, 1985; Myerson et al., 1990; Salthouse, 1985, 1996, 2000).

Gleichzeitig führt diese Verlangsamung der Satz- und Äußerungsinitiierung und der hieraus resultierende erhöhte Zeitdruck, den Satz oder die Äußerung innerhalb einer zeitlich gesetzten Frist zu produzieren, in den Experimenten ohne visuelle Aufmerksamkeitslenkung offenbar dazu, dass die älteren Erwachsenen vermehrt auf eine andere Satz- oder Äußerungsplanungsstrategie zurückgreifen als die jüngeren. Sichtbar wird dies anhand des Befundes, dass hier im Vergleich zu den jüngeren Erwachsenen ein wesentlich höherer Anteil der Älteren Passivierungen produzierte und der Anteil der Passiväußerungen in der Gruppe der Älteren ebenfalls deutlich höher war. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass sich bei Menschen im fortgeschrittenen Lebensalter aufgrund der verlangsamten Äußerungsproduktion zunehmend ein linear inkrementeller Verarbeitungsmechanismus zeigt. Diese Äußerungsplanungsstrategie beruht darauf, dass Sprecher vor Artikulationsbeginn lediglich die Entität, auf die zu Beginn die Aufmerksamkeit gerichtet war (bspw. Norcliffe, Konopka et al., 2015) beziehungsweise das erstgenannte Lemma vorausplanen und diesem zuerst aktivierten Lemma die Subjektfunktion (Thompson et al., 2015) beziehungsweise die äußerungsinitiale Position zuweisen. Der Rest der Äußerung wird erst daran anschließend Stück für Stück im weiteren Verlauf des Formulierungsprozesses geäußert und bezogen auf dieses erstgenannte Lemma koordiniert. Diese Äußerungsplanungsstrategie führt offenkundig dazu, dass, sofern zuerst das Patiens betrachtet beziehungsweise abgerufen wird, trotz ihres

infrequenten Vorkommens unweigerlich eine Passivierung geäußert werden muss, da bei Erstnennung des Patiens nur nicht-kanonische Äußerungen folgen können.

Im Unterschied hierzu impliziert die Tatsache, dass die jüngeren Erwachsenen in dem Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung eine deutlich geringere Anzahl an Passivierungen äußerten, dass diese Probanden hier im Vergleich zu den Älteren tendenziell eher auf eine strukturell inkrementelle Äußerungsplanungsstrategie zurückgreifen, bei der vor Artikulationsbeginn eine größere linguistische Einheit entsprechend der hierarchisch relationalen Struktur der Äußerung abgerufen wird, indem die syntaktische Struktur vorausgeplant wird. Dadurch, dass vor Äußerungsbeginn aufgrund des geringeren Zeitdrucks tendenziell eher nicht nur das visuell zuerst erfasste Patiens beziehungsweise das erste Lemma abgerufen, sondern die Szene ganzheitlich erfasst und die grammatische Struktur der Äußerung im Vorfeld festgelegt wird, produzieren jüngere Probanden selbst bei visueller Ersterfassung beziehungsweise Erstabruf des Patiens eher keine infrequente Passivierung, sondern entscheiden sich im Zuge der Vorausplanung vermehrt für eine häufiger vorkommende kanonische Aktivstruktur.

Im Gegensatz hierzu gleichen sich die Äußerungsplanungsstrategien in Experimenten mit zusätzlich integrierter Aufmerksamkeitslenkung insgesamt offenbar zunehmend aneinander an. In dem Experiment, in dem das Patiens stets durch einen expliziten, visuellen Cue hervorgehoben wurde, produzierten die älteren Erwachsenen in der Summe etwa genauso häufig Passivierungen wie nun auch die unter gleichen Bedingungen getesteten jüngeren Versuchspersonen. Wie auch der durch die deskriptiv statistische Analyse festgestellte Effekt des expliziten Cues auf syntaktische Entscheidungen zeigt, ist dieses Ergebnis möglicherweise darauf zurückzuführen, dass jüngere Erwachsene aufgrund der zusätzlichen Aufmerksamkeitslenkung hypothesenkonform in zunehmendem Ausmaß eine

linear inkrementelle Äußerungsplanungsstrategie anwenden. Passivierungen werden hier wahrscheinlich vermehrt geäußert, da der Cue dazu anregt, das Patiens unmittelbar nach dessen Hervorhebung und vor visueller Erfassung der gesamten Ereignisszene sowie der Planung der gesamten syntaktischen Struktur zu benennen. Die Älteren hingegen bleiben hier vermutlich aufgrund der verlangsamten Äußerungsproduktion nach wie vor in demselben Ausmaß wie in dem Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung bei einer wortgesteuerten Äußerungsplanungsstrategie, ohne dass der visuelle Cue die Anwendung dieser Strategie verstärkt. Der Unterschied liegt jedoch darin, dass hier die Anzahl an Passivproduzenten in der Gruppe der Älteren im Vergleich zu den Passivproduzenten in der Gruppe der jüngeren Erwachsenen deutlich höher war. Dies impliziert, dass eine geringere Anzahl der jüngeren Erwachsenen sehr konsequent Passivierungen produziert, während sich die Passivkonstruktionen bei den Älteren gleichmäßiger auf die Probanden verteilen. Diese heterogene Reaktion der jüngeren Probanden ist offenbar darauf zurückzuführen, dass die Mehrheit den vermeintlich aufgabenirrelevanten expliziten Cue aufgrund der guten Inhibitionsfähigkeiten nach dessen Einblendung relativ zügig nicht mehr im Arbeitsgedächtnis aktiviert und weiterhin in demselben Ausmaß eine strukturell inkrementelle Äußerungsverarbeitung beibehält, während eine Minderheit auf die zusätzliche Aufmerksamkeitslenkung reagiert und hypothesenkonform konsequenter auf eine linear inkrementelle Äußerungsplanungsstrategie umstellt, indem dem durch den Cue hervorgehobenen Patiens vermehrt die Subjektfunktion zugewiesen und folglich häufiger Passivierungen produziert werden. Somit legen die genannten Ergebnisse nahe, dass es sich bei der Satz- und Äußerungsproduktion um einen flexiblen Prozess handelt, bei dem das Ausmaß des Planungsumfangs von Kontext zu Kontext variieren kann.

1 Implikationen für Forschung und Praxis

Neben dem rein wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn lassen sich aus den erzielten Ergebnissen sowohl hinsichtlich des Studiendesigns weiterführender psycholinguistischer Untersuchungen als auch in Bezug auf die sprachtherapeutische Praxis und den Deutschunterricht, für die die psycholinguistische Forschung Grundlagenwissenschaft betreibt, sowie darüberhinausgehende Bereiche wie das Marketingwesen Implikationen ableiten; diese Implikationen werden im Folgenden vorgestellt.

Ein Kernergebnis der vorliegenden Untersuchung war, dass beide Altersgruppen eine Sensitivität für Animateitsunterschiede aufweisen. Sowohl jüngere als auch ältere Erwachsene realisierten animate Patienten eher als Subjekt von Passivierungen als inanimate Patienten. Gleichzeitig waren bei den jüngeren Versuchspersonen generell Stimuli mit links positioniertem Patiens und bei älteren Probanden Stimuli mit links positioniertem, inanimaten Patiens hinsichtlich der Initiierung von kanonischen Aktivstrukturen mit erhöhten kognitiven Verarbeitungskosten assoziiert. Stimuli, bei denen die prominente linke Position durch ein animates Agens und die rechte Position durch ein inanimates Patiens besetzt war, konnten durch ältere Erwachsene hinsichtlich der Produktion kanonischer Aktiväußerungen hingegen besonders zügig verarbeitet werden.

Bei der Planung zukünftiger Bildbeschreibungsexperimente, die sich Animateits- und Positionierungseffekten zwar nicht explizit widmen, jedoch Stimulibilder zur Elizitation von kanonischen Aktivsätzen verwenden, sollte zunächst berücksichtigt werden, dass unterschiedliche räumliche Anordnungen der Aktanten bei jüngeren Versuchspersonen generell beziehungsweise bei Älteren in Abhängigkeit vom Animateitsstatus zu einem unterschiedlich schnellen Einsetzen der Satz- oder Äußerungsproduktion führen. Durch die

sorgfältige Kontrolle der Stimuli je nach Animatheitsstatus und Position der Referenten könnte dieser potenzielle Störfaktor vermieden werden.

Sprachtherapeutinnen und Sprachtherapeuten wird zudem die Empfehlung ausgesprochen, zu Beginn der Therapie syntaktischer Störungen zunächst prototypische Passivsätze mit animatem Patiens mit den Patienten beider Altersgruppen einzuüben. Gleichzeitig sollte sowohl bei jüngeren als auch bei älteren Patienten zur Einübung von kanonischen Aktivsätzen anfänglich zunächst prototypisches Therapiematerial mit links positioniertem, animaten Agens herangezogen werden. Erst nach Feststellung entsprechender Fortschritte sollte in beiden Fällen mit schwierigeren Sätzen und komplexerem Therapiematerial fortgefahren werden. Um eine Grundlage für diese Handlungsanweisung zu schaffen, ist es empfehlenswert, dass logopädische Fachverlage Therapiematerial mit unterschiedlichem Komplexitätsgrad erstellen, auf das Sprachtherapeutinnen und Sprachtherapeuten zurückgreifen können.

Darüber hinaus könnten die Erkenntnisse auch in eine verbesserte Vermittlung von Passivsätzen im Deutschunterricht und die Gestaltung von Schulbüchern einfließen, indem die Erläuterungen zum Aufbau dieses nicht-kanonischen Äußerungstyps anhand prototypischen Bildmaterials mit animatem Patiens erfolgen.

Des Weiteren könnten die Befunde auch im Marketing eine Rolle spielen. Da Werbeinformation relativ schnell verarbeitet werden muss, sollte darauf geachtet werden, dass die linke Position auf einem Werbeplakat beziehungsweise in einem Werbespot durch einen animaten Handlungsträger besetzt wird, um eine zügige und adäquate Verarbeitung dieser Werbung zu gewährleisten. Eine im Rahmen einer Werbung dargestellte Interaktion zwischen einem animaten Agens und inanimaten Patiens kann besonders schnell

aufgenommen und verarbeitet werden, sofern sich der belebte Handlungsträger links von einem unbelebten Patiens befindet.

2 Limitationen der vorliegenden Studie

Die vorliegende Studie weist eine Reihe von Limitationen auf, die in zukünftigen Untersuchungen berücksichtigt werden sollten. Eine wesentliche Einschränkung betrifft die Größe der Stichprobe. Da die Stichprobengröße aus verschiedenen Umständen stark begrenzt war, sollten Nachfolgestudien mit einer wesentlich höheren Anzahl an Versuchspersonen und Stimuli durchgeführt werden, um die angeführten Ergebnisse, Interpretationen und Thesen statistisch zu validieren.

Eine weitere Einschränkung besteht darin, dass sich die Untersuchungsgruppen der Älteren aus altersmäßig eher heterogenen Kohorten von 61- bis 80-Jährigen beziehungsweise 63- bis 80-Jährigen zusammensetzten. Verschiedene Studien zeigten auf, dass es sich beim höheren Lebensalter, das sich über diese Altersspanne erstreckt, um keine einheitliche Entwicklungsphase handelt, da kognitive Diskrepanzen zwischen verschiedenen Alterssubgruppen bestehen (Garfein & Herzog, 1995; Hoch et al., 1994; Menec & Chipperfield, 1997). In zukünftigen Studien sollte eine homogenere Stichprobe herangezogen werden, indem die Probanden beispielsweise in Gruppen von 60- bis 69-Jährigen und 70- bis 80-Jährigen eingeteilt werden, auch um mögliche Störfaktoren wie eine hohe Streuung der statistisch auszuwertenden Reaktionszeitdaten zu minimieren.

In methodischer Hinsicht sollten Nachfolgestudien dringend um Blickbewegungsmessungen ergänzt werden, um zu tieferen Einblicken in Aufmerksamkeits- und Sprachverarbeitungsprozesse zu gelangen und die angeführten Interpretationen durch weitere stützende Belege zu verifizieren. Auch zusätzliche fMRT-Untersuchungen könnten eine sinnvolle Ergänzung sein, da hierdurch Daten zur Hemisphärendominanz bei der

Szenenerkundung gewonnen werden könnten. Schließlich sollten in weiterführenden Untersuchungen mit den Probanden vorab neuropsychologische Tests zur Erfassung der kognitiven Leistungsfähigkeit durchgeführt werden, um fundiertere Aussagen darüber treffen zu können, ob diese die Ergebnisse tatsächlich beeinflusst hat.

3 Forschungsausblick

In den einzelnen Diskussionen der vorliegenden Dissertation wurde bereits auf Aspekte hingewiesen, die weiterführender Forschung bedürfen beziehungsweise in zukünftigen experimentellen Untersuchungen berücksichtigt werden sollten. Einige dieser Punkte sollen an dieser Stelle noch einmal aufgegriffen und um weitere Aspekte ergänzt werden.

Um weitere Belege dafür zu finden, welche Rolle neurologische und kulturelle Einflüsse hinsichtlich der Positionierungseffekte auf die Satzproduktion und Satzplanung spielen, sollte die vorliegende Studie mit arabischen oder hebräischen, jüngeren Muttersprachlern sowie jüngeren, deutschsprachigen Analphabeten durchgeführt werden. Falls die These zutrifft, dass Lese- und Schreibgewohnheiten hinsichtlich dieser Effekte eine bedeutendere Rolle spielen als die bei jüngeren Erwachsenen beobachtete Dominanz der rechten Hemisphäre bei visuell-räumlichen Verarbeitungsprozessen (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008), so sollten sich bei jüngeren, deutschsprachigen Analphabeten im Vergleich zu den Ergebnissen dieser Studie tendenziell eher entsprechend schwächere Positionierungseffekte und bei arabischen oder hebräischen, jüngeren Muttersprachlern eine entgegengesetzte Tendenz zeigen.

Um diese Fragestellung zu klären, wäre es weiterhin interessant, zunächst ein Experiment ohne Aufmerksamkeitslenkung mit erwachsenen Schizophrenie- oder ADHS-Patienten sowie Patienten mit Alzheimer-Erkrankung im Frühstadium durchzuführen.

Erwachsene mit ADHS neigten in Linienhalbierungsaufgaben – vermutlich aufgrund einer verminderten Dominanz der rechten Hemisphäre bei der Ausführung des Tests – signifikant nach rechts ab (Rolfe et al., 2008), während sich ebenfalls aufgrund von Lateralisierungsabnormalitäten bei Schizophreniepatienten kein (McCourt et al., 2008) oder ein umgekehrter (Ribolsi et al., 2013) und bei Alzheimerpatienten kein Pseudoneglect (Brignani et al., 2018) zeigte. Sollten sich diese Tendenzen in zukünftigen Satzproduktionsstudien widerspiegeln, so wären im Vergleich zu der vorliegenden Studie bei Schizophreniepatienten keine oder umgekehrte, bei Alzheimerpatienten keine und bei Personen mit ADHS umgekehrte Positionierungseffekte auf die Satzproduktion zu beobachten. Somit lieferten diese Experimente gegebenenfalls weitere Belege für die Annahme, dass die Positionierungseffekte in Satzproduktionsexperimenten maßgeblich durch Hemisphärenasymmetrien ausgelöst werden können und gleichzeitig Evidenz, dass bei diesen Patienten tatsächlich Lateralisierungsabnormalitäten vorliegen. Analog hierzu könnte die Durchführung eines Satzproduktionsexperiments mit ausschließlich linksseitig präsentierten visuellen Cue dazu dienen, herauszufinden, ob diese Aufmerksamkeitslenkung dazu führen kann, der bei diesen Patienten beobachteten verminderten Tendenz, die Aufmerksamkeit nach links zu richten, entgegenzuwirken, indem der Blick hierdurch verstärkt auf die linke Bildschirmhälfte gerichtet wird. Falls der verwendete linksseitige Patientscue bei Alzheimer-, Schizophrenie- und ADHS-Patienten wirksam ist, sollte dieser im Vergleich zu der Bedingung ohne Aufmerksamkeitslenkung beispielsweise zu einer vermehrten Produktion von nicht-kanonischen Sätzen führen.

Gleichzeitig wäre es interessant, ein ähnliches Experiment mit Neglectpatienten durchzuführen, in dem der visuelle Cue ausschließlich den Referenten auf der vernachlässigten Raumhälfte hervorhebt. Patienten mit Hemineglect nehmen infolge einer

Hirnläsion den der Hirnschädigung gegenüberliegenden visuellen Halbraum nur schlecht wahr (Corbach, 2006). Verschiedene außersprachliche Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass diese Vernachlässigung einer spezifischen Raum- oder Gesichtshälfte kein unveränderliches Faktum ist, sondern durch gezielte, visuelle Cues verbessert werden kann (Nichelli et al., 1989; Olk & Harvey, 2002). Möglicherweise zeigen sich diese durch visuelle Cues induzierten Verbesserungen auch im Hinblick auf die Sprachproduktion. Zudem könnte in weiterführenden Studien auch getestet werden, ob sich implizite und explizite, visuelle Cues bei Neglectpatienten in gleicher Weise auf die Aufmerksamkeitsausrichtung und Sprachproduktion auswirken oder ob Unterschiede darin bestehen, je nachdem, ob die visuellen Cues, beispielsweise in Form von Ziffern, vor der Zielbildpräsentation benannt werden müssen oder nicht. Da darüber hinaus auch Kinder mit einer Dyslexie aufgrund einer Dysfunktion des rechten Parietallappens nachweislich in Linienhalbierungsaufgaben Schwierigkeiten hatten, die Aufmerksamkeit auf die linke Raumhälfte zu richten und daher dazu neigten, die Linie rechts von der Mitte zu halbieren, sich dieses Defizit jedoch analog durch gezielte Cues am linken Ende der zu zerteilenden Linie verbessern ließ (Michel et al., 2011), wären darüber hinaus auch Untersuchungen mit dieser Probandenkohorte von Interesse. Falls beide klinischen Populationen in zukünftigen, vergleichbaren Untersuchungen durch die Darbietung des Cues dazu veranlasst werden, ihre Aufmerksamkeit in die hervorgehobene Richtung zu lenken und den Satz mit dem hervorgehobenen Referenten zu beginnen, so lieferten diese Experimente Evidenz für die Annahme, dass gezielte, visuelle Aufmerksamkeitslenkungen als mögliches Hilfsmittel genutzt werden können, um die bei visuellem Halbseitenneglect beziehungsweise einer Dyslexie auftretenden Symptome abzumildern und die Aufmerksamkeit beispielsweise auch in der Sprachtherapie auf ansonsten vernachlässigte Stimuli zu richten. Zusätzlich zu diesen Untersuchungen sollten

wiederum Eyetrackingmessungen stattfinden, um die durch den Hinweisreiz ausgelöste Ausrichtung der Aufmerksamkeit zu überprüfen.

Um sich der Frage hinsichtlich der Relevanz der Lese- und Schreibfähigkeiten und der neurologischen Einflüsse aus einem anderen Blickwinkel zu nähern, sollte untersucht werden, wie sich die Häufigkeit und Intensität des Lesekonsums erwachsener Sprecher auf potenzielle Positionierungseffekte auswirkt (M. Penke, persönliche Kommunikation, 5. Februar 2020). Mittels eines Fragebogens könnte vor der Durchführung der Experimente erhoben werden, wie häufig die untersuchten Probanden regelmäßig auf spezifische Medien wie Bücher, Zeitschriften und Zeitungen zurückgreifen (M. Penke, persönliche Kommunikation, 5. Februar 2020). Sofern kulturell bedingte Positionseffekte mit steigender Häufigkeit des Lesekonsums zunehmen, so stützte dies die These, dass für die spatialen Tendenzen hinsichtlich der Satzproduktion Lese- und Schreibgewohnheiten ausschlaggebend sind (M. Penke, persönliche Kommunikation, 5. Februar 2020).

In den bislang durchgeführten Untersuchungen zu der vorliegenden Thematik wurden überwiegend jüngere (bspw. Myachykov et al., 2018) und ältere Erwachsene (bspw. Barrett & Craver-Lemley, 2008; Oh et al., 2016) untersucht. Um zu umfassenden Einblicken hinsichtlich der Wirksamkeit der visuellen und konzeptuellen Manipulationen über die gesamte Lebensspanne zu gelangen, sollten die vorliegenden Experimente mit unbeeinträchtigten Kindern verschiedener Altersstufen durchgeführt werden. Hierdurch könnte getestet werden, ob und ab welchem Alter Kinder für die konzeptuellen und visuellen Manipulationen empfänglich sind und diese in die Satzverarbeitung einbeziehen.

Ein weiteres Desiderat sind Untersuchungen mit autistischen Kindern sowie Kindern, die unter ADHS leiden. Da beide Störungsbilder mit Beeinträchtigungen im Bereich der Aufmerksamkeit (Corbett et al., 2009) und Sprache (Geurts & Embrechts, 2008) einhergehen

und sich aufgrund einer sich zum Teil überschneidenden Symptomatik in diesen Bereichen laut diesen Studien zuweilen nicht zuverlässig voneinander unterscheiden lassen, ist es ein zentrales Anliegen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich dieser beiden Störungsbereiche aufzuspüren, um die Syndrome differentialdiagnostisch besser voneinander abgrenzen zu können und individuelle oder auf beide Patientengruppen zugeschnittene Therapiekonzepte zu entwickeln. Zukünftige Untersuchungen, die auf dem vorliegenden Dissertationsvorhaben aufbauen, könnten zur Klärung dieses Anliegens beitragen, indem genauer eruiert wird, inwiefern und in welchem Ausmaß autistische und unter ADHS leidende Kinder ähnlich oder unterschiedlich auf spezifische endogene und exogene Aufmerksamkeitsmanipulationen reagieren und diese in die Satzproduktion und Satzplanung einbeziehen. Wenn sich beispielsweise analog zu Studien von Dawson und Fernald (1987) zeigt, dass autistische Kinder im Gegensatz zu ADHS-Kindern ein geringes Interesse an animaten Entitäten zeigen und daher nicht dazu neigen, diese Entitäten satzinitial oder als Subjekt zu realisieren, so lieferten diese Studien Evidenz für die Annahme, dass dieses Verhalten ein Alleinstellungsmerkmal und somit ein Diagnosekriterium für Autismus ist.

Die Tatsache, dass saliente Referenten zwar bevorzugt als Subjekt auftraten, sie aber vereinzelt nicht äußerunginitial realisiert wurden, deutet darauf hin, dass sich der Faktor Animatheit im Deutschen eher auf die Zuweisung syntaktischer Funktionen auswirkt. Studien, in denen ditransitive Ereignisse zur Elizitation von Sätzen mit topikalisiertem Dativobjekt verwendet werden, können dazu beitragen, diese These weiter zu untermauern, da Dativobjekte im Sprachgebrauch des Deutschen weitaus häufiger topikalisiert werden als die in dieser Studie verwendeten Akkusativobjekte (Bader & Häussler, 2010). Falls Effekte der untersuchten Faktoren auf die Häufigkeit von Objekttopikalisierungen hier ebenfalls ausbleiben, würde die Annahme bestätigt.

Des Weiteren könnten die vorgenommenen Untersuchungen auch mit älteren Erwachsenen, die unterschiedliche Bildungsstände aufweisen, durchgeführt werden. Hierdurch könnte die Hypothese getestet werden, dass ältere Erwachsene mit höherem Bildungsstand und dementsprechend intakteren kognitiven Ressourcen hinsichtlich der Wahl der syntaktischen Struktur eher den Animatheitsstatus der Referenten heranziehen, wohingegen jene mit niedrigerem Bildungsstand eher dazu neigen, sich an der bloßen perzeptuellen Salienz der Stimuli zu orientieren, indem der Satz stets mit dem prominent links platzierten Referenten begonnen beziehungsweise diesem die Subjektfunktion zugewiesen wird.

In zukünftigen Untersuchungen wäre es auch interessant, mit älteren Erwachsenen ein ähnliches Experiment durchzuführen, bei dem statt der Hervorhebung des Patiens durch eine visuelle Aufmerksamkeitslenkung eine Referentenvorschau erfolgt, indem wie in den Satzproduktionsstudien von Esaulova et al. (2020), Myachykov, Thompson, et al. (2012) und Myachykov et al. (2018) vor der Präsentation des Zielstimulus statt des visuellen Cues das Patiens einzeln gezeigt wird. Hierdurch ließe sich eruieren, ob sich eine Gedächtnisaktivierung bei älteren Erwachsenen im Vergleich zu einer visuellen Aufmerksamkeitslenkung in gleicher oder unterschiedlicher Weise auf syntaktische Entscheidungen und die Satzplanung auswirkt.

Schließlich könnte der Einfluss der in dieser Studie herangezogenen Faktoren auf die Satzproduktion in Kombination mit anderen Prominenzfaktoren wie lexikalischem Priming oder Prototypikalität getestet werden, um die verhältnismäßige Relevanz dieser Faktoren in einem kombinierten Untersuchungsdesign zu eruieren und herauszufinden, welches Zusammenspiel dieser unabhängigen Variablen sich ergibt. Darüber hinaus ließe sich feststellen, ob der Einflussfaktor Animatheit weiterhin solch dominante Auswirkungen auf

die Wahl einer grammatikalischen Struktur hat, wenn statt der visuellen Faktoren neben der Manipulation der Belebtheit die zuvor genannten weiteren Faktoren in ein mehrfaktorielles Design integriert werden.

Zusammenfassend ergibt sich ein reichhaltiges Forschungspotenzial für zukünftige Studien. Es bleibt zu hoffen, dass die genannten Ansätze in naher Zukunft umgesetzt werden, um das vorhandene Wissen über durch jüngere und ältere Erwachsene angewandte Satzproduktions- und Satzplanungsmechanismen zu erweitern und somit Grundlagen für Verbesserungen in verschiedenen klassischen Anwendungsfeldern der Psycholinguistik und darüberhinausgehenden Bereichen zu liefern.

Literaturverzeichnis

- Abrams, L., & Farrell, M. T. (2011). Language processing in normal aging [Sprachverarbeitung beim normalen Altern]. In J. Guendouzi, F. Loncke, & M. J. Williams (Hrsg.), *The handbook of psycholinguistic and cognitive processes: Perspectives in communication disorders* (1. Aufl., S. 49–73). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203848005.ch3>
- Abrams, L., & Stanley, J. H. (2004). The detection and retrieval of spelling in older adults [Die Erkennung und der Abruf von Rechtschreibung bei älteren Erwachsenen]. In S. P. Shohov (Hrsg.), *Advances in psychology research* (1. Aufl., Band 33, S. 87–109). Nova Science Publishers, Inc.
- Aissen, J. (2003). Differential object marking: Iconicity vs. economy [Differentielle Objektmarkierung: Ikonizität vs. Ökonomie]. *Natural Language & Linguistic Theory*, 21(3), 435–483. <https://doi.org/10.1023/A:1024109008573>
- Allan, K. (1987). Hierarchies and the choice of left conjuncts (with particular attention to English) [Hierarchien und die Wahl von linken Konjunkten (mit besonderem Augenmerk auf das Englische)]. *Journal of Linguistics*, 23(1), 51–77. <https://doi.org/10.1017/S0022226700011038>
- Allum, P. H., & Wheeldon, L. (2007). Planning scope in spoken language production: The role of grammatical units [Planungsumfang in der gesprochenen Sprachproduktion: Die Rolle grammatikalischer Einheiten]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(4), 791–810. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.33.4.791>
- Allum, P. H., & Wheeldon, L. R. (2009). Scope of lexical access in spoken sentence production: Implications for the conceptual-syntactic interface [Der Umfang des

lexikalischen Zugriffs in der gesprochenen Satzproduktion: Implikationen für die konzeptuell-syntaktische Schnittstelle]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35(5), 1240–1255.

<https://doi.org/10.1037/a0016367>

Altmann, L. J. P., & Kemper, S. (2006). Effects of age, animacy and activation order on sentence production [Effekte von Alter, Animatheit und Aktivierungsreihenfolge auf die Satzproduktion]. *Language and Cognitive Processes*, 21(1–3), 322–354.

<https://doi.org/10.1080/0169096054400006>

American Psychological Association (2020). *Salient* [Salient]. APA Dictionary of Psychology. <https://dictionary.apa.org/salient>

Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition* [Die Architektur der Kognition] (1. Aufl.). Harvard University Press.

Anderson, V., Jacobs, R., & Anderson, P. J. (2011). *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* [Exekutive Funktionen und die Frontallappen: Eine Perspektive über die Lebensspanne] (1. Aufl.). Psychology Press.

Ansorge, U. (2020). *Salienz*. Dorsch Lexikon der Psychologie.

<https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/salienz#search=8a139141964b5243444ec32a991224f7&offset=0>

Arbuckle, T. Y., Nohara-LeClair, M., & Pushkar, D. (2000). Effect of off-target verbosity on communication efficiency in a referential communication task [Effekt von danebengegangenem Wortschwall auf die Kommunikationseffizienz in einer referentiellen Kommunikationsaufgabe]. *Psychology and Aging*, 15(1), 65–77.

<https://doi.org/10.1037/0882-7974.15.1.65>

- Baayen, R. H., Tomaschek, F., Gahl, S., & Ramscar, M. (2017). The Ecclesiastes principle in language change [Ecclesiastes Prinzip des Sprachwandels]. In M. Hundt, S. Molin, & S. Pfenninger (Hrsg.), *The changing English language: Psycholinguistic perspectives* (1. Aufl., S. 21–48). Cambridge University Press.
- Bader, M., & Häussler, J. (2010). Toward a model of grammaticality judgments [Entgegen eines Modells von Grammatikalitätsurteilen]. *Journal of Linguistics*, 46(2), 273–330. <https://doi.org/10.1017/S0022226709990260>
- Barrett, A. M., & Craver-Lemley, C. E. (2008). Is it what you see, or how you say it? Spatial bias in young and aged subjects [Ist es, was du siehst oder wie du es sagst? Spatiale Tendenz bei jungen und alten Versuchspersonen]. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(4), 562–570. <https://doi.org/10.1017/S1355617708080764>
- Bashinski, H. S., & Bacharach, V. R. (1980). Enhancement of perceptual sensitivity as the result of selectively attending to spatial locations [Verstärkung der perzeptuellen Sensitivität als Ergebnis der selektiven Aufmerksamkeit auf räumliche Orte]. *Perception & Psychophysics*, 28(3), 241–248. <https://doi.org/10.3758/BF03204380>
- Bavelier, D., Corina, D., Jezzard, P., Clark, V., Karni, A., Lalwani, A., Rauschecker, J. P., Braun, A., Turner, R., & Neville, H. J. (1998). Hemispheric specialization for English and ASL: Left invariance – right variability [Hemisphärenspezialisierung für Englisch und ASL: Linke Invarianz – rechte Variabilität]. *Neuroreport*, 9(7), 1537–1542.
- Benwell, C. S. Y., Thut, G., Grant, A., & Harvey, M. (2014). A rightward shift in the visuospatial attention vector with healthy aging [Eine Verlagerung des visuell-räumlichen Aufmerksamkeitsvektors nach rechts im Zuge des gesunden

Alterungsprozesses]. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6, 1–11.

<https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00113>

Bettinsoli, M. L., Maass, A., & Suitner, C. (2019). The first, the least and the last: Spatial asymmetries in memory and their relation to script trajectory [Das Erste, das Wenigste und das Letzte: Räumliche Asymmetrien im Gedächtnis und ihre Beziehung zum Schriftverlauf]. *Memory & Cognition*, 47(2), 229–239.

<https://doi.org/10.3758/s13421-018-0861-1>

Birren, J. E. (1965). Age changes in speeded behavior: Its central nature and physiological correlates [Altersveränderungen im beschleunigten Verhalten: Ihr zentrales Wesen und physiologische Korrelate]. In A. T. Welford & J. E. Birren (Hrsg.), *Behavior, aging and the nervous system* (1. Aufl., S. 191–216). Charles C. Thomas.

Bock, J. K. (1986a). Meaning, sound, and syntax: Lexical priming in sentence production [Bedeutung, Klang und Syntax: Lexikalische Voraktivierung in der Satzproduktion]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12(4), 575–586. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.12.4.575>

Bock, J. K. (1986b). Syntactic persistence in language production [Syntaktische Beharrlichkeit in der Sprachproduktion]. *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)

Bock, J. K. (1987). Coordinating words and syntax in speech plans [Das Koordinieren von Wörtern und Syntax in Sprachpläne]. In A. W. Ellis (Hrsg.), *Progress in the psychology of language* (1. Aufl., Band 3, S. 337–389). Erlbaum.

Bock, J. K., Loebell, H., & Morey, R. (1992). From conceptual roles to structural relations: Bridging the syntactic cleft [Von konzeptuellen Rollen zu strukturellen Beziehungen:

- Die syntaktische Kluft überbrücken]. *Psychological Review*, 99(1), 150–171.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.1.150>
- Bock, J. K., & Warren, R. K. (1985). Conceptual accessibility and syntactic structure in sentence formulation [Konzeptuelle Zugänglichkeit und syntaktische Struktur in der Satzformulierung]. *Cognition*, 21(1), 47–67. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90023-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90023-X)
- Bock, K., Eberhard, K. M., & Cutting, J. C. (2004). Producing number agreement: How pronouns equal words [Das Produzieren von Numeruskongurenz: Wie Pronomen Wörtern gleichen]. *Journal of Memory and Language*, 51(2), 251–278.
<https://doi.org/10.1016/j.jml.2004.04.005>
- Bock, K., Irwin, D. E., & Davidson, D. J. (2004). Putting first things first [Erste Dinge zuerst hinstellen]. In J. M. Henderson & F. Ferreira (Hrsg.), *The interface of language, vision, and action: Eye movements and the visual world* (1. Aufl., S. 249–278). Psychology Press.
- Bojko, A., Kramer, A. F., & Peterson, M. S. (2004). Age equivalence in switch costs for prosaccade and antisaccade tasks [Altersäquivalenz hinsichtlich Wechselkosten für Aufgaben zu Pro-Sakkaden und Anti-Sakkaden]. *Psychology and Aging*, 19(1), 226–234. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.19.1.226>
- Bonin, P., Gelin, M., & Bugaiska, A. (2014). Animates are better remembered than inanimates: Further evidence from word and picture stimuli [Animates wird besser erinnert als inanimates: Weitere Beweise durch Wort- und Bildstimuli]. *Memory & Cognition*, 42(3), 370–382. <https://doi.org/10.3758/s13421-013-0368-8>
- Bossong, G. (1985). *Empirische Universalienforschung: Differentielle Objektmarkierung in den neuiranischen Sprachen* (1. Aufl.). Gunter Narr Verlag.

- Bowers, D., & Heilman, K. M. (1980). Pseudoneglect: Effects of hemispace on a tactile line bisection task [Pseudoneglect: Effekte des Halbraums bei einer taktilen Linienhalbierungsaufgabe]. *Neuropsychologia*, *18*(4–5), 491–498.
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(80\)90151-7](https://doi.org/10.1016/0028-3932(80)90151-7)
- Branigan, H. P., & Feleki, E. (1999). Conceptual accessibility and serial order in Greek language production [Konzeptuelle Zugänglichkeit und serielle Reihenfolge in der griechischen Sprachproduktion]. In M. Hahn & S. C. Stoness (Hrsg.), *Proceedings of the 21st Annual Conference of the Cognitive Science Society* (1. Aufl., S. 96–101). Lawrence Erlbaum Associates.
- Branigan, H. P., Pickering, M. J., & Tanaka, M. (2008). Contributions of animacy to grammatical function assignment and word order during production [Beiträge von Animatheit zur grammatischen Funktionszuweisung und Wortstellung während der Produktion]. *Lingua*, *118*(2), 172–189. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2007.02.003>
- Brignani, D., Bagattini, C., & Mazza, V. (2018). Pseudoneglect is maintained in aging but not in mild Alzheimer's disease: New insights from an enumeration task [Pseudoneglect bleibt im Alter erhalten, jedoch nicht bei milder Alzheimerkrankheit: Neue Einsichten aus einer Aufzählungsaufgabe]. *Neuropsychologia*, *111*, 276–283.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.02.008>
- Brinker, K. (1971). *Das Passiv im heutigen Deutsch* (1. Aufl.). Max Hueber Verlag.
- Brodeur, D. A., & Enns, J. T. (1997). Covert visual orienting across the lifespan [Koverte visuelle Aufmerksamkeitssteuerung über die Lebensspanne]. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, *51*(1), 20–35. <https://doi.org/10.1037/1196-1961.51.1.20>

- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The “tip of the tongue” phenomenon [Das „Zungenspitzenphänomen“]. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5(4), 325–337. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(66\)80040-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(66)80040-3)
- Bruckmüller, S., Hegarty, P., & Abele, A. E. (2012). Framing gender differences: Linguistic normativity affects perceptions of power and gender stereotypes [Der Entwurf von Geschlechterunterschieden: Linguistische Normativität wirkt sich auf die Wahrnehmungen von Macht und Geschlechterstereotypen aus]. *European Journal of Social Psychology*, 42(2), 210–218. <https://doi.org/10.1002/ejsp.858>
- Burani, C., & Thornton, A. M. (2003). The interplay of root, suffix and whole word-frequency in processing derived words [Das Zusammenspiel von Wurzel-, Suffix- und Ganzwortfrequenz bei der Verarbeitung derivierter Wörter]. In R. H. Baayen & R. Schreuder, *Morphological structure in language processing* (1. Aufl., S. 157–208). Mouton de Gruyter.
- Burke, D. M., & MacKay, D. G. (1997). Memory, language, and ageing [Gedächtnis, Sprache und Altern]. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 352(1363), 1845–1856. <https://doi.org/10.1098/rstb.1997.0170>
- Burke, D. M., MacKay, D. G., & James, L. E. (2000). Theoretical approaches to language and aging [Theoretische Ansätze zu Sprache und Altern]. In T. Perfect & E. Maylor (Hrsg.), *Models of cognitive aging* (1. Aufl., S. 204–237). Oxford University Press.
- Burke, D. M., MacKay, D. G., Worthley, J. S., & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults?. [Auf der Zungenspitze: Was verursacht Wortfindungsversagen bei jungen und alten Erwachsenen?]. *Journal of Memory and Language*, 30(5), 542–579. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90026-G](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90026-G)

- Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2008). Language and aging [Sprache und Altern]. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Hrsg.), *The handbook of aging and cognition* (3. Aufl., S. 373–443). Psychology Press.
- Bußmann, H. (2008). Animat vs. inanimat. In *Lexikon der Sprachwissenschaft* (4. Aufl., S. 44).
- Butler, L. K., Tilbe, T. J., Jaeger, T. F., & Bohnemeyer, J. (2014). Order of nominal conjuncts in visual scene description depends on language [Reihenfolge nominaler Konjunkte bei der visuellen Szenenbeschreibung hängt von Sprache ab]. In P. Bello, M. Guarini, M. McShane, & B. Scassellati (Hrsg.), *Proceedings of the 36th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (1. Aufl., S. 284–289). Cognitive Science Society.
- Cabeza, R. (2002). Hemispheric asymmetry reduction in older adults: The HAROLD model [Verminderung der Hemisphärenasymmetrie bei älteren Erwachsenen: Das HAROLD-Modell]. *Psychology and Aging*, *17*(1), 85–100.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.1.85>
- Cannizzaro, C. L. (2012). *Early word order and animacy* [Frühe Wortstellung und Animatheit]. (Publikationsnummer 104) [Doktorarbeit, Universität Groningen]. Groningen Dissertations in Linguistics.
- Caramazza, A., & Mahon, B. Z. (2005). The organisation of conceptual knowledge in the brain: The future's past and some future directions [Die Organisation konzeptuellen Wissens im Gehirn: Die Vergangenheit der Zukunft and einige künftige Richtungen]. *Cognitive Neuropsychology*, *23*(1), 13–38.
<https://doi.org/10.1080/02643290542000021>
- Carpenter, P. A., Just, M. A., Keller, T. A., Eddy, W. F., & Thulborn, K. R. (1999). Time course of fMRI-activation in language and spatial networks during sentence

comprehension [Zeitverlauf der fMRT-Aktivierung in sprachlichen und räumlichen Netzwerken während des Satzverstehens]. *NeuroImage*, *10*(2), 216–224.

<https://doi.org/10.1006/nimg.1999.0465>

Carpenter, P. A., Miyake, A., & Just, M. A. (1994). Working memory constraints in comprehension: Evidence from individual differences, aphasia, and aging [Arbeitsgedächtniseinschränkungen beim Verstehen: Beweise durch individuelle Unterschiede, Aphasie und Altern]. In M. A. Gernsbacher (Hrsg.), *The handbook of psycholinguistics* (1. Aufl., S. 1075–1122). Academic Press.

Cashdollar, N., Fukuda, K., Bocklage, A., Aurtentxe, S., Vogel, E. K., & Gazzaley, A. (2013). Prolonged disengagement from attentional capture in normal aging [Verlängerte Ablösung von der Aufmerksamkeitseroberung im Zuge des normalen Alterns]. *Psychology and Aging*, *28*(1), 77–86. <https://doi.org/10.1037/a0029899>

Cerella, J. (1985). Information processing rates in the elderly [Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit bei Älteren]. *Psychological Bulletin*, *98*(1), 67–83. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.1.67>

Chao, L. L., Haxby, J. V., & Martin, A. (1999). Attribute-based neural substrates in temporal cortex for perceiving and knowing about objects [Merkmalsbasierte neurale Substrate im Temporalcortex für die Wahrnehmung von Objekten und das Wissen über Objekte]. *Nature Neuroscience*, *2*(10), 913–919. <https://doi.org/10.1038/13217>

Chatterjee, A. (2001). Language and space: Some interactions [Sprache und Raum: Einige Interaktionen]. *Trends in Cognitive Sciences*, *5*(2), 55–61. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01598-9](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01598-9)

- Chatterjee, A. (2002). Portrait profiles and the notion of agency [Porträtprofile und der Agentivitätsbegriff]. *Empirical Studies of the Arts*, 20(1), 33–41.
<https://doi.org/10.2190/3WLF-AGTV-0AW7-R2CN>
- Chatterjee, A., Maher, L. M., Rothi, L. J. G., & Heilman, K. M. (1995). Asyntactic thematic role assignment: The use of a temporal-spatial strategy [Asyntaktische thematische Rollenzuweisung: Das Nutzen einer temporal-spatialen Strategie]. *Brain and Language*, 49(2), 125–139. <https://doi.org/10.1006/brln.1995.1024>
- Chatterjee, A., Southwood, M. H., & Basilico, D. (1999). Verbs, events and spatial representations [Verben, Ereignisse und räumliche Repräsentationen]. *Neuropsychologia*, 37(4), 395–402. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(98\)00108-0](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(98)00108-0)
- Chatterjee, A., Yapundich, R., Mennemeier, M., Mountz, J. M., Inampudi, C., Pan, J. W., & Mitchell, G. W. (1997). Thalamic thought disorder: On being “a bit addled” [Thalamische Denkstörung: Über das „ein bisschen Verwirrtsein“]. *Cortex*, 33(3), 419–440. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70228-4](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70228-4)
- Christman, S., & Pinger, K. (1997). Lateral biases in aesthetic preferences: Pictorial dimensions and neural mechanisms [Laterale Tendenzen bei ästhetischen Präferenzen: Bildliche Dimensionen und neurale Mechanismen]. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain, and Cognition*, 2(2), 155–175. <https://doi.org/10.1080/713754266>
- Clark, H. H., & Chase, W. G. (1972). On the process of comparing sentences against pictures [Zum Prozess des Vergleichs von Sätzen mit Bildern]. *Cognitive Psychology*, 3(3), 472–517. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(72\)90019-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(72)90019-9)
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* [Statistische Poweranalyse für die Verhaltenswissenschaften] (2. Aufl.). Erlbaum Associates.

- Colby, C. L. (1998). Action-oriented spatial reference frames in cortex [Handlungsorientierte räumliche Referenzrahmen im Cortex]. *Neuron*, 20(1), 15–24. 10.1016/s0896-6273(00)80429-8
- Comrie, B. (1981). *Language universals and linguistic typology* [Sprachuniversalien und linguistische Typologie] (1. Aufl.). University of Chicago Press.
- Comrie, B. (1989). *Language universals and linguistic typology* [Sprachuniversalien und linguistische Typologie] (2. Aufl.). University of Chicago Press.
- Connelly, S. L., Hasher, L., & Zacks, R. T. (1991). Age and reading: The impact of distraction [Alter und Lesen: Die Auswirkung der Ablenkung]. *Psychology and Aging*, 6(4), 533–541. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.6.4.533>
- Cooper, P. V. (1990). Discourse production and normal aging: Performance on oral picture description tasks [Diskursproduktion und normales Altern: Die Performanz bei mündlichen Bildbeschreibungsaufgaben]. *Journal of Gerontology*, 45(5), P210–P214, <https://doi.org/10.1093/geronj/45.5.P210>
- Corbach, J. O. (2006). *Neglect in der taktil-sensiblen Modalität: Untersuchung mit elektrischer Stimulation am Rumpf* (Publikationsnummer 2306243) [Doktorarbeit, Universität Bielefeld]. PUB – Publikationen an der Universität Bielefeld.
- Corbett, B. A., Constantine, L. J., Hendren, R., Rocke, D., & Ozonoff, S. (2009). Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development [Die Untersuchung exekutiver Funktionen bei Kindern mit Autismus-Spektrum-Störung, Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung und typischer Entwicklung]. *Psychiatry Research*, 166(2–3), 210–222. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.02.005>
- Corbett, G. (2000). *Number* [Numerus] (1. Aufl.). Cambridge University Press.

- Corbetta, M., Patel, G., & Shulman, G. L. (2008). The reorienting system of the human brain: From environment to theory of mind [Das Umorientierungssystem des menschlichen Gehirns: Von der Umwelt zur Theory of Mind]. *Neuron*, 58(3), 306–324.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2008.04.017>
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain [Steuerung der zielgerichteten und stimulusgesteuerten Aufmerksamkeit im Gehirn]. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(3), 201–215.
 10.1038/nrn755
- Coull, J. T., Frith, C. D., Frackowiack, R. S. J., & Grasby, P. M. (1996). A fronto-parietal network for rapid visual information processing: A PET study of sustained attention and working memory [Ein fronto-parietales Netzwerk für die schnelle visuelle Informationsverarbeitung: Eine PET-Studie zu Daueraufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis]. *Neuropsychologia*, 34(11), 1085–1095.
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(96\)00029-2](https://doi.org/10.1016/0028-3932(96)00029-2)
- Craik, F. I. M. (1983). On the transfer of information from temporary to permanent memory [Zum Transfer der Informationen vom temporären zum permanenten Gedächtnis]. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 302(1110), 341–359. <https://doi.org/10.1098/rstb.1983.0059>
- Craik, F. I. M. (1986). A functional account of age differences in memory [Ein funktionaler Ansatz zu Altersunterschieden hinsichtlich des Gedächtnisses]. In F. Klix & H. Hagendorf (Hrsg.), *Human memory and cognitive abilities: Mechanisms and performances* (1. Aufl., S. 409–422). Elsevier.
- Craik, F. I. M., & Byrd, M. (1982). Aging and cognitive deficits: The role of attentional resources [Altern und kognitive Defizite: Die Rolle von Aufmerksamkeitsressourcen].

- In F. I. M. Craik & S. Trehub (Hrsg.), *Aging and cognitive processes* (1. Aufl., S. 191–211). Plenum.
- Crocker, M. W., Knoeferle, P., & Mayberry, M. R. (2010). Situated sentence processing: The coordinated interplay account and a neurobehavioral model [Situierete Satzverarbeitung: Der koordinierte Zusammenspielansatz und ein verhaltensneurologisches Modell]. *Brain and Language*, *112*(3), 189–201.
<https://doi.org/10.1016/j.bandl.2009.03.004>
- Cronin-Golomb, A., Gilmore, G. C., Nearing, S., Morrison, S. R., & Laudate, T. M. (2007). Enhanced stimulus strength improves visual cognition in aging and Alzheimer's disease [Gesteigerte Stimulusstärke verbessert visuelle Kognition im Alter sowie bei Alzheimerkrankheit]. *Cortex*, *43*(7), 952–966.
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70693-2](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70693-2)
- Crystal, D. (2010). *The Cambridge encyclopedia of language* [Die Cambridge-Enzyklopädie der Sprache] (3. Aufl.). Cambridge University Press.
- Dagerman, K. S., MacDonald, M. C., & Harm, M. W. (2006). Aging and the use of context in ambiguity resolution: Complex changes from simple slowing [Altern und die Verwendung des Kontextes bei der Ambiguitätsauflösung: Komplexe Veränderungen durch einfache Verlangsamung]. *Cognitive Science*, *30*(2), 311–345.
https://doi.org/10.1207/s15516709cog0000_46
- Dahl, Ö. (2008). Animacy and egophoricity: Grammar, ontology and phylogeny [Animatheit und Egophorizität: Grammatik, Ontologie und Phylogenie]. *Lingua*, *118*(2), 141–150.
<https://doi.org/10.1016/j.lingua.2007.02.008>

- Daum, M. (2020). *Repräsentationales Momentum*. Dorsch Lexikon der Psychologie.
<https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/repraesentationales-momentum#search=40a4e76154da13d0937df0580b5e0d76&offset=0>
- Davidson, D. J., Zacks, R. T., & Ferreira, F. (2003). Age preservation of the syntactic processor in production [Erhalt des syntaktischen Prozessors bei der Produktion im Alter]. *Journal of Psycholinguistic Research*, 32(5), 541–566.
<https://doi.org/10.1023/A:1025402517111>
- Dawson, G., & Fernald, M. (1987). Perspective-taking ability and its relationship to the social behavior of autistic children [Die Fähigkeit, Perspektiven einzunehmen, und ihre Beziehung zum Sozialverhalten autistischer Kinder]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 17(4), 487–498. <https://doi.org/10.1007/BF01486965>
- DeDe, G. (2015). Effects of animacy on processing relative clauses in older and younger adults [Animatheitseffekte auf die Verarbeitung von Relativsätzen bei älteren und jüngeren Erwachsenen]. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(3), 487–498. <https://doi.org/10.1080/17470218.2014.956766>
- DeDe, G., & Knilans Flax, J. (2016). Language comprehension in aging [Sprachverstehen im Alter]. In H. H. Wright (Hrsg.), *Cognition, language and aging* (1. Aufl., S. 107–133). <https://doi.org/10.1075/z.200>
- Dehaene, S., Bossini S., & Giraux, P. (1993). The mental representation of parity and number magnitude [Die mentale Repräsentation von Parität und Zahlengröße]. *Journal of Experimental Psychology: General*, 122(3), 371–396. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.122.3.371>

- Dell, G. S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production [Eine Verbreitungs-Aktivierungs-Theorie des Abrufs in der Satzproduktion]. *Psychological Review*, 93(3), 283–321. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.93.3.283>
- De Smedt, K. (1990). IPF: An incremental parallel formulator [IPF: Ein inkrementeller, paralleler Formulator]. In R. Dale, C. Mellish, & M. Zocks (Hrsg.), *Current research in natural language generation* (1. Aufl., S. 167–192). Academic Press.
- De Smedt, K. (1996). Computational models of incremental grammatical encoding [Rechnergestützte Modelle der inkrementellen, grammatikalischen Enkodierung]. In A. Dijkstra & K. Smedt (Hrsg.), *Computational psycholinguistics: AI and connectionist models of human language processing* (1. Aufl., S. 279–307). Taylor & Francis.
- De Smedt, K. J. (1994). Parallelism in incremental sentence generation [Parallelismus bei der inkrementellen Satzgenerierung]. In G. Adriaens & U. Hahn (Hrsg.), *Parallel natural language processing* (1. Aufl., S. 421–447). Ablex.
- Dickinson, C. A., & Intraub, H. (2009). Spatial asymmetries in viewing and remembering scenes: Consequences of an attentional bias? [Räumliche Asymmetrien beim Betrachten und Erinnern von Szenen: Konsequenzen einer Aufmerksamkeitstendenz?]. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 71(6), 1251–1262. <https://doi.org/10.3758/APP.71.6.1251>
- Dixon, R. M. W. (1979). *Ergativity* [Ergativität]. *Language*, 55(1), 59–138. <https://doi.org/10.2307/412519>
- Dixon, R. M. W. (1994). *Ergativity* [Ergativität] (1. Aufl.). Cambridge University Press.
- Dobel, C., Diesendruck, G., & Bölte, J. (2007). How writing system and age influence spatial representations of actions. A developmental, cross-linguistic study [Wie das

- Schriftsystem und das Alter räumliche Repräsentationen von Handlungen beeinflussen: Eine entwicklungsorientierte, crosslinguistische Studie]. *Psychological Science*, 18(6), 487–491. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01926.x>
- Dolcos, F., Rice, H. J., & Cabeza, R. (2002). Hemispheric asymmetry and aging: Right hemisphere decline or asymmetry reduction [Hemisphärische Asymmetrie und Altern: Verfall der rechten Hemisphäre oder Reduktion der Asymmetrie]. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 26(7), 819–825. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(02\)00068-4](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(02)00068-4)
- Dowty, D. (1991). Thematic proto-roles and argument selection [Thematische Protorollen und Argumentauswahl]. *Language*, 67(3), 547–619. <https://doi.org/10.2307/415037>
- Drag, L. L., & Bieliauskas, L. A. (2010). Contemporary review 2009: Cognitive aging [Aktueller Bericht 2009: Kognitives Altern]. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 23(2), 75–93. <https://doi.org/10.1177/0891988709358590>
- Dryer, M. S. (2005). Order of subject, object and verb [Reihenfolge von Subjekt, Objekt und Verb]. In M. Haspelmath, M. S. Dryer, D. Gil, & B. Comrie (Hrsg.), *The world atlas of language structures* (1. Aufl., S. 330–333). Oxford University Press.
- Elin, K. (2018). *Morphological processing in older adults* [Morphologische Verarbeitung bei älteren Erwachsenen] (Publikationsnummer SHA-1:f50065be4d22112fc4fef106c62d973303d4d15) [Doktorarbeit, Universität Potsdam]. publish.UP.
- Ellis, P. D. (2010). *The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results* [Der essentielle Führer zu Effektgrößen: Statistische Power, Metaanalyse und die Interpretation von Forschungsergebnissen]. (1. Aufl.). Cambridge University Press.

- Elster, J., Walløe, L., & Føellesdal, D. (1988). *Rationale Argumentation: Ein Grundkurs in Argumentations- und Wissenschaftstheorie* (1. Aufl.). De Gruyter.
<https://doi.org/10.1515/9783110861372>
- Enns, J. T., & Di Lollo, V. (1997). Object substitution: A new form of masking in unattended visual locations [Objektersetzung: Eine neue Form der Maskierung an unerwarteten visuellen Orten]. *Psychological Science*, 8(2), 135–139.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00696.x>
- Esaulova, Y., Dolscheid, S., & Penke, M. (2019). *All it takes to produce passives in German* [Alles, was man braucht, um im Deutschen Passiv zu produzieren]. [Unveröffentlichtes Manuskript]. Department für Heilpädagogik und Rehabilitation, Universität zu Köln.
- Esaulova, Y., Dolscheid, S., Reuters, S., & Penke, M. (2021). The alignment of agent-first preferences with visual event representations – contrasting German and Arabic [Die Übereinstimmung von Agens-zuerst-Präferenzen mit visuellen Ereignisrepräsentationen – ein Vergleich des Deutschen und Arabischen]. *Journal of Psycholinguistic Research*, 50, 843–861. <https://doi.org/10.1007/s10936-020-09750-3>
- Esaulova, Y., Penke, M., & Dolscheid, S. (2019). Describing events: Changes in eye movements and speech due to visual and conceptual properties of scenes [Das Beschreiben von Ereignissen: Änderungen hinsichtlich Augenbewegungen und Sprache aufgrund von visuellen und konzeptuellen Eigenschaften von Szenen]. *Frontiers in Psychology*, 10, 1–15. <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 [Referentencueing, Position und Animatheit als Zugänglichkeitsfaktoren in der visuell situierten

Satzproduktion]. *Frontiers in Psychology*, 10, 1–15.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00835>

- Failla, C. V., Sheppard, D. M., & Bradshaw, J. L. (2003). Age and responding-hand related changes in performance of neurologically normal subjects on the line-bisection and chimeric-faces tasks [Altersbedingte und durch die reagierende Hand bedingte Veränderungen hinsichtlich der Performanz neurologisch normaler Versuchspersonen in der Linienhalbierungsaufgabe und beim Chimeric Faces Test]. *Brain and Cognition*, 52(3), 353–363. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00181-7](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00181-7)
- Fan, J., Raz, A., & Posner, M. I. (2003). Attentional mechanisms [Aufmerksamkeitsmechanismen]. In M. J. Aminoff & R. B. Daroff (Hrsg.), *Encyclopedia of the neurological sciences* (1. Aufl., Band 1, S. 292–299). Academic Press.
- Ferreira, F. (1994). Choice of passive voice is affected by verb type and animacy [Die Wahl des Passivs wird durch den Verbtyp und Animatheit beeinflusst]. *Journal of Memory and Language*, 33(6), 715–736. <https://doi.org/10.1006/jmla.1994.1034>
- Ferreira, F. (2000). Syntax in language production: An approach using tree-adjoining grammars [Syntax in der Sprachproduktion: Ein Ansatz, der Baum-Adjunktions-Grammatiken verwendet]. In L. Wheeldon (Hrsg.), *Aspects of language production* (1. Aufl., S. 291–330). MIT Press.
- Ferreira, F., & Çokal, D. (2016). Chapter 22 – Sentence processing [Kapitel 22 – Satzverarbeitung]. In G. Hickock & S. L. Small (Hrsg.), *Neurobiology of language* (S. 1–31). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407794-2.00022-5>
- Ferreira, F., & Swets, B. (2002). How incremental is language production? Evidence from the production of utterances requiring the computation of arithmetic sums [Wie

inkrementell ist die Sprachproduktion? Beweise durch die Produktion von Äußerungen, bei denen die Berechnung arithmetischer Summen erforderlich ist].

Journal of Memory and Language, 46(1), 57–84.

<https://doi.org/10.1006/jmla.2001.2797>

Ferreira, V. S. (1996). Is it better to give than to donate? Syntactic flexibility in language production [Ist es besser zu geben als zu spenden? Syntaktische Flexibilität in der Sprachproduktion]. *Journal of Memory and Language*, 35(5), 724–755.

<https://doi.org/10.1006/jmla.1996.0038>

Festa-Martino, E., Ott, B. R., & Heindel, W. C. (2004). Interactions between phasic alerting and spatial orienting: Effects of normal aging and Alzheimer's disease [Interaktionen zwischen phasischer Alertness und räumlicher Orientierung: Effekte des normalen Alterns und der Alzheimerkrankheit]. *Neuropsychology*, 18(2), 258–268.

<https://doi.org/10.1037/0894-4105.18.2.258>

Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind* [Die Modularität des Geistes] (1. Aufl.). MIT Press.

Folk, C. L., & Hoyer, W. J. (1992). Aging and shifts of visual spatial attention [Altern und Verschiebungen der visuellen, räumlichen Aufmerksamkeit]. *Psychology and Aging*,

7(3), 453–465. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.7.3.453>

Ford, M. (1982). Sentence planning units: Implications for the speaker's representation of meaningful relations underlying sentences [Satzplanungseinheiten: Implikationen für die sprecherische Repräsentation bedeutungsvoller Beziehungen, die Sätzen unterliegen]. In J. Bresnan (Hrsg.), *The mental representation of grammatical relations* (1. Aufl., S. 797–827). MIT Press.

- Forrester, G. S., Quaresmini, C., Leavens, D. A., Spiezio, C., & Vallortigara, G. (2012). Target animacy influences chimpanzee handedness [Zielanimatheit beeinflusst die Händigkeit von Schimpansen]. *Animal Cognition*, *15*(6), 1121–1127.
<https://doi.org/10.1007/s10071-012-0536-4>
- Forster, K. I., & Chambers, S. M. (1973). Lexical access and naming time [Lexikalischer Zugriff und Benennungszeit]. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *12*(6), 627–635. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(73\)80042-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(73)80042-8)
- Foulsham, T., Gray, A., Nasiopoulos, E., & Kingstone, A. (2013). Leftward biases in picture scanning and line bisection: A gaze-contingent window study [Nach links gerichtete Tendenzen beim Scannen von Bildern und der Linienhalbierung: Eine Gaze-Contigent-Window-Studie]. *Vision Research*, *78*, 14–25.
<https://doi.org/10.1016/j.visres.2012.12.001>
- Friedrich, T. E. (2018). *A multimethod examination of pseudoneglect and aging* [Eine mittels mehrerer Methoden vorgenommene Untersuchung von Pseudoneglect und Altern]. (Publikationsnummer 0000-0001-8851-4476) [Doktorarbeit, University of Saskatchewan]. Electronic Theses and Dissertations.
- Fujii, T., Fukatsu, R., Yamadori, A., & Kimura, I. (1995). Effect of age on the line bisection test [Effekt des Alters auf den Linienhalbierungstest]. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *17*(6), 941–944.
<https://doi.org/10.1080/01688639508402443>
- Fukatsu, R., Fujii, T., Kimura, I., Saso, S., & Kogure, K. (1990). Effects of hand and spatial conditions on visual line bisection [Effekte der jeweiligen Hand und der räumlichen Bedingungen auf die visuelle Linienhalbierung]. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, *161*(4), 329–333. <https://doi.org/10.1620/tjem.161.329>

- Gamboz, N., Zamarian, S., & Cavallero, C. (2010). Age-related differences in the attention network test (ANT) [Altersbezogene Unterschiede im Attention Network Test (ANT)]. *Experimental Aging Research*, 36(3), 287–305.
<https://doi.org/10.1080/0361073X.2010.484729>
- Gamer, M. (2019). Aufmerksamkeit. In J. P. J. Pinel, S. J. Barnes, & P. Pauli (Hrsg.), *Biopsychologie* (10. Aufl., S. 254–281). Pearson.
- García García, M. (2007). Differential object marking with inanimate objects [Differentielle Objektmarkierung bei inanimaten Objekten]. In G. A. Kaiser & M. Leonetti (Hrsg.), *Proceedings of the workshop “Definiteness, specificity and animacy in iberoromance languages”* (1. Aufl., S. 63–84). KOPS The institutional repository of the University of Konstanz. <https://kops.uni-konstanz.de/handle/123456789/3798>
- Gardelle, L., & Sorlin, S. (2018). Introduction: Anthropocentrism, egocentrism and the notion of animacy hierarchy [Einleitung: Anthropozentrismus, Egozentrismus und der Begriff der Animatheitshierarchie]. *International Journal of Language and Culture*, 5(2), 133–162. <https://doi.org/10.1075/ijolc.00004.gar>
- Garfein, A. J., & Herzog, A. R. (1995). Robust aging among the young-old, old-old, and oldest-old [Stabiles Altern der Jung-Alten, Alt-Alten und Ältest-Alten]. *The Journals of Gerontology: Series B*, 50B(2), S77–S87. <https://doi.org/10.1093/geronb/50B.2.S77>
- Garrett, M. F. (1975). The analysis of sentence production [Die Analyse der Satzproduktion]. In G. Bower (Hrsg.), *Psychology of learning and motivation* (1. Aufl., Band 9, S. 133–177). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60270-4](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60270-4)
- Garrett, M. F. (1980). Levels of processing in language production [Verarbeitungsebenen in der Sprachproduktion]. In B. Butterworth (Hrsg.), *Language production: Vol. 1: Speech and talk* (1. Aufl., S. 177–220). Academic Press.

- Garrett, M. F. (1982). Production of speech: Observations from normal and pathological language use [Sprachproduktion: Beobachtungen aus dem normalen und pathologischen Sprachgebrauch]. In A. W. Ellis (Hrsg.), *Normality and pathology in cognitive functions* (1. Aufl., S. 19–76). Academic Press.
- Garrett, M. F. (1988). Processes in language production [Prozesse in der Sprachproduktion]. In F. J. Newmeyer (Hrsg.), *Linguistics: The Cambridge survey* (1. Aufl., Band 3, S. 69–96). Cambridge University Press.
- Gennari, S. P., Mirković, J., & MacDonald, M. C. (2012). Animacy and competition in relative clause production: A cross-linguistic investigation [Animatheit und Wettbewerb bei der Produktion von Relativsätzen: Eine crosslinguistische Untersuchung]. *Cognitive Psychology*, *65*(2), 141–176.
<https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2012.03.002>
- Geurts, H. M., & Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and ADHD [Sprachprofile bei ASS, SSES und ADHS]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*(10), 1931–1944. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0587-1>
- Gevers, W., Reynvoet, B., & Fias, W. (2003). The mental representation of ordinal sequences is spatially organized [Die mentale Repräsentation ordinaler Sequenzen ist räumlich organisiert]. *Cognition*, *87*(3), B87–B95. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(02\)00234-2](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(02)00234-2)
- Gevers, W., Reynvoet, B., & Fias, W. (2004). The mental representation of ordinal sequences is spatially organised: Evidence from days of the week [Die mentale Repräsentation ordinaler Sequenzen ist räumlich organisiert: Beweise aus Wochentagen]. *Cortex*, *40*(1), 171–172. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70938-9](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70938-9)
- Givón, T. (2001). *Syntax* [Syntax] (1. Aufl., Band 1). John Benjamins.

- Gleitman, L. R., January, D., Nappa, R., & Trueswell, J. C. (2007). On the give and take between event apprehension and utterance formulation [Vom Geben und Nehmen zwischen der Ereigniserfassung und der Äußerungsformulierung]. *Journal of Memory and Language*, 57(4), 544–569. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.01.007>
- Glück, H. (2016). Belebtheit, Belebtheitskategorie. In H. Glück & M. Rödel (Hrsg.), *Metzler Lexikon Sprache* (5. Aufl., S. 97).
- Goedert, K. M., LeBlanc, A., Tsai, S.-W., & Barrett, A. M. (2010). Asymmetrical effects of adaptation to left- and right-shifting prisms depends on pre-existing attentional biases [Asymmetrische Effekte der Adaption an nach links und rechts verschobene Prismen hängt von bereits vorhandenen Aufmerksamkeitstendenzen ab]. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(5), 795–804. <https://doi.org/10.1017/S1355617710000597>
- Greenberg, J. H. (1963). Some universals of grammar with particular reference to the order of meaningful elements [Einige Universalien der Grammatik mit besonderem Bezug auf die Reihenfolge bedeutungsvoller Elemente]. In J. H. Greenberg (Hrsg.), *Universals of language* (1. Aufl., S. 73–113). MIT Press.
- Greenwood, P. M., Parasuraman, R., & Haxby, J. V. (1993). Changes in visuospatial attention over the adult lifespan [Veränderungen hinsichtlich der visuell-räumlichen Aufmerksamkeit über die Lebensspanne im Erwachsenenalter]. *Neuropsychologia*, 31(5), 471–485. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(93\)90061-4](https://doi.org/10.1016/0028-3932(93)90061-4)
- Grewe, T., Bornkessel, I., Zysset, S., Wiese, R., von Cramon, D. Y., & Schlesewsky, M. (2006). Linguistic prominence and Broca's area: The influence of animacy as a linearization principle [Linguistische Prominenz und das Broca-Areal: Der Einfluss

- von Animatheit als ein Linearisierungsprinzip]. *NeuroImage*, 32(3), 1395–1402.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.04.213>
- Griffin, Z. M. (2001). Gaze durations during speech reflect word selection and phonological encoding [Blickdauern während des Sprechens spiegeln Wortwahl und phonologische Enkodierung wider]. *Cognition*, 82(1), B1–B14. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(01\)00138-X](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(01)00138-X)
- Hagendorf, H., Krummenacher, J., Müller, H.-J., & Schubert, T. (2011). *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit* (1. Aufl.). Springer.
- Halliday, M. A. K. (1967). Notes on transitivity and theme in English: Part 2 [Anmerkungen zur Transitivität und zum Thema im Englischen: Teil 2]. *Journal of Linguistics*, 3(2), 199–244. <https://doi.org/10.1017/S0022226700016613>
- Halpern, A. R., & Kelly, M. H. (1993). Memory biases in left versus right implied motion [Gedächtnistendenzen bei linker versus rechter, implizierter Bewegung]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(2), 471–484.
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.19.2.471>
- Hanne, S., Burchert, F., & Vasinth, S. (2015). Satzverständnisstörungen bei Aphasie: Neue Erkenntnisse aus Blickbewegungsstudien. In A. Adelt, C. Otto, T. Fritzsche, & C. Magister (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik | 8 Schwerpunktthema Besonders behandeln? Sprachtherapie im Rahmen primärer Störungsbilder* (1. Aufl., S. 71–93). Universitätsverlag Potsdam.
- Harada, C. N., Love, M. C. N., & Triebel, K. (2013). Normal cognitive aging [Normales kognitives Altern]. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737–752.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>

- Hartley, A. A., & Kieley, J. M. (1995). Adult age differences in the inhibition of return of visual attention [Durch das jeweilige Erwachsenenalter bedingte Unterschiede hinsichtlich des Inhibition of Return der visuellen Aufmerksamkeit]. *Psychology and Aging, 10*(4), 670–683. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.10.4.670>
- Hartley, A. A., Kieley, J. M., & Slabach, E. H. (1990). Age differences and similarities in the effects of cues and prompts [Altersunterschiede und -ähnlichkeiten hinsichtlich der Effekte von Cues und Prompts]. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 16*(3), 523–537. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.16.3.523>
- Hartsuiker, R. J., & Kolk, H. H. (1998). Syntactic facilitation in agrammatic sentence production [Syntaktische Vereinfachung in der agrammatischen Satzproduktion]. *Brain and Language, 62*(2), 221–254. <https://doi.org/10.1006/brln.1997.1905>
- Hasher, L., Lustig, C., & Zacks, R. (2007). Inhibitory mechanisms and the control of attention [Inhibitionsmechanismen und die Steuerung der Aufmerksamkeit]. In A. Conway, C. Jarrold, M. Kane, A. Miyake, & J. Towse (Hrsg.), *Variation in working memory* (1. Aufl., S. 227–249). Oxford University Press.
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory [Automatische und aufwändige Prozesse im Gedächtnis]. *Journal of Experimental Psychology: General, 108*(3), 356–385. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.108.3.356>
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view [Arbeitsgedächtnis, Verständnis und Altern: Ein Rückblick und eine neue Sicht]. In G. H. Bower (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation* (1. Aufl., Band 22, S. 193–222). Academic Press.

- Hasher, L., Zacks, R. T., & May, C. P. (1999). Inhibitory control, circadian arousal, and age [Inhibitorische Kontrolle, tagesrhythmische Erregung und Alter]. In A. Koriat & D. Gopher (Hrsg.), *Attention and performance XVII: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application* (1. Aufl., S. 653–675). The MIT Press.
- Hegarty, P., Lemieux, A. F., & McQueen, G. (2010). Graphing the order of sexes: Constructing, recalling, interpreting, and putting self in gender difference graphs [Die Anordnung der Geschlechter graphisch darstellen: Konstruieren, abrufen, interpretieren und sich selbst in Graphiken zu Geschlechterunterschieden darstellen]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(3), 375–391.
<https://doi.org/10.1037/a0018590>
- Henderson, A., & Harris Wright, H. (2016). Cognition, language and aging. An introduction. In H. Harris Wright (Hrsg.), *Cognition, language and aging* (1. Aufl., S. 1–11). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/z.200>
- Hoberg, U. (1981). *Die Wortstellung in der geschriebenen deutschen Gegenwartssprache* (1. Aufl.). Hueber.
- Hoch, C. C., Dew, M. A., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Buysse, D. J., Houck, P. R., Machen, M. A., & Kupfer, D. J. (1994). A longitudinal study of laboratory- and diary-based sleep measures in healthy “old old” and “young old” volunteers [Eine Längsschnittstudie zu labor- und tagebuchbasierten Schlafmessungen bei „alt-alten“ und „jung-alten“ Freiwilligen]. *Sleep*, 17(6), 489–496.
<https://doi.org/10.1093/sleep/17.6.489>
- Höhle, B. (2012). Psycholinguistik: Ein Überblick. In B. Höhle (Hrsg.), *Psycholinguistik* (2. Aufl., S. 9–22). Akademie Verlag.

- Holle, H., Obermeier, C., Schmidt-Kassow, M., Friederici, A. D., Ward, J., & Gunter, T. C. (2012). Gesture facilitates the syntactic analysis of speech [Gestik vereinfacht die syntaktische Analyse von Sprache]. *Frontiers in Psychology*, 3, 1–12.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00074>
- Hopper, P. J., & Thompson, S. A. (1980). Transitivity in grammar and discourse [Transitivität in der Grammatik und im Diskurs]. *Language*, 56(2), 251–299.
<https://doi.org/10.2307/413757>
- Huettig, F., Srinivasan, N., & Mishra, F. (2015). Introduction to 'Attention and vision in language processing' [Einleitung zu „Aufmerksamkeit und Sehen bei der Sprachverarbeitung“]. In R. K. Mishra, N. Srinivasan, & F. Huettig (Hrsg.), *Attention and vision in language processing* (1. Aufl., S. 1–4). Springer.
- Humphrey, D. G., & Kramer, A. F. (1999). Age-related differences in perceptual organization and selective attention: Implications for display segmentation and recall performance [Altersbezogene Unterschiede hinsichtlich der perzeptuellen Organisation und der selektiven Aufmerksamkeit: Implikationen für die Displaysegmentierung und die Abrufperformanz]. *Experimental Aging Research*, 25(1), 1–26.
<https://doi.org/10.1080/036107399244110>
- Hurford, J. (2007). *The origins of meaning* [Die Ursprünge der Bedeutung] (1. Aufl.). Oxford University Press.
- Hwang, H., & Kaiser, E. (26.–28. März 2009). *The effects of lexical vs. perceptual primes on sentence production in Korean: An on-line investigation of event apprehension and sentence formulation* [Die Effekte lexikalischer versus perzeptueller Voraktivierungen auf die Satzproduktion im Koreanischen: Eine Online-Untersuchung der

- Ereignisauffassung und Satzformulierung] [Artikelpräsentation]. 22nd CUNY Conference on Human Sentence Processing, Davis, Kalifornien, USA.
- Hwang, H., & Kaiser, E. (2015). Accessibility effects on production vary cross-linguistically: Evidence from English and Korean [Zugänglichkeitseffekte auf die Produktion variieren crosslinguistisch: Evidenz aus dem Englischen und Koreanischen]. *Journal of Memory and Language*, *84*, 190–204. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2015.06.004>
- Iarocci, G., Enns, J. T., Randolph, B., & Burack, J. A. (2009). The modulation of visual orienting reflexes across the lifespan [Die Modulation der visuellen Orientierungsreflexe über die Lebensspanne]. *Developmental Science*, *12*(5), 715–724. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00810.x>
- James, W. (1890). *The principles of psychology* [Die Prinzipien der Psychologie] (1. Aufl.). H. Holt and Company.
- Jennings, J. M., Dagenbach, D., Engle, C. M., & Funke, L. J. (2007). Age-related changes and the attention network task: An examination of alerting, orienting, and executive function [Altersbezogene Veränderungen und der Attention Network Test: Eine Untersuchung von Alerting, Orienting and exekutiven Funktionen]. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *14*(4), 353–369. <https://doi.org/10.1080/13825580600788837>
- Jescheniak, J. D. (2020). *Sprachproduktion*. Dorsch Lexikon der Psychologie. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/sprachproduktion#search=93bc482712ff8b04568bc0064bab901f&offset=0>
- Ji, H., Gagné, C., & Spalding, T. L. (2011). Benefits and costs of lexical decomposition and semantic integration during the processing of transparent and opaque compounds [Nutzen und Kosten der lexikalischen Dekomposition und semantischen Integration

- während der Verarbeitung transparenter und opaker Komposita]. *Journal of Memory and Language*, 65(4), 406–430. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2011.07.003>
- Johns, B. T., & Jones, M. N. (2015). Generating structure from experience: A retrieval-based model of language processing [Strukturen aus der Erfahrung generieren: Ein abrufbasiertes Modell der Sprachverarbeitung]. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 69(3), 233–251. <https://doi.org/10.1037/cep0000053>
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory [Eine Kapazitätstheorie des Verstehens: Individuelle Unterschiede hinsichtlich des Arbeitsgedächtnisses]. *Psychological Review*, 99(1), 122–149. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.1.122>
- Keenan, E. L., & Comrie, B. (1977). Noun phrase accessibility and universal grammar [Die Zugänglichkeit von Nominalphrasen und die Universalgrammatik]. *Linguistic Inquiry*, 8(1), 63–99.
- Kempen, G., & Harbusch, K. (2004). A corpus study into word order variation in German subordinate clauses: Animacy affects linearization independently of grammatical function assignment [Eine Korpusstudie zur Wortstellungsvariation in deutschen Nebensätzen: Animateit beeinflusst die Linearisierung unabhängig von der grammatischen Funktionszuweisung]. In T. Pechmann & C. Habel (Hrsg.), *Multidisciplinary approaches to language production* (1. Aufl., S. 173–181). Mouton de Gruyter.
- Kempen, G., & Hoenkamp, E. (1987). An incremental procedural grammar for sentence formulation [Eine inkrementelle, prozedurale Grammatik für die Satzformulierung]. *Cognitive Science*, 11(2), 201–258. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(87\)80006-X](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(87)80006-X)

- Kemper, S., Herman, R., & Lian, C. (2003). Age differences in sentence production [Altersunterschiede hinsichtlich der Satzproduktion]. *The Journals of Gerontology Series B*, *58*(5), P260–P268. <https://doi.org/10.1093/geronb/58.5.P260>
- Kemper, S., & Sumner, A. (2001). The structure of verbal abilities in young and older adults [Die Struktur verbaler Fähigkeiten bei jungen und älteren Erwachsenen]. *Psychology and Aging*, *16*(2), 312–322. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.16.2.312>
- Kemper, S., Thompson, M., & Marquis, J. (2001). Longitudinal change in language production: Effects of aging and dementia on grammatical complexity and propositional content [Längsschnittliche Veränderung hinsichtlich der Sprachproduktion: Effekte von Altern und Demenz auf die grammatikalische Komplexität und den propositionalen Inhalt]. *Psychology and Aging*, *16*(4), 600–614. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.16.4.600>
- Kinsbourne, M. (1970). The cerebral basis of lateral asymmetries in attention [Die zerebrale Grundlage lateraler Asymmetrien hinsichtlich der Aufmerksamkeit]. *Acta Psychologica*, *33*, 193–201. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(70\)90132-0](https://doi.org/10.1016/0001-6918(70)90132-0)
- Kinsbourne, M. (1977). Hemi-neglect and hemisphere rivalry [Hemineglect and hemisphärische Rivalität]. *Advances in Neurology*, *18*, 41–49.
- Kinsbourne, M. (1987). Mechanisms of unilateral neglect [Mechanismen des unilateralen Neglects]. In M. Jeannerod (Hrsg.), *Advances in psychology: Volume 45. Neurophysiological and neuropsychological aspects of spatial neglect* (1. Aufl., S. 69–86). Elsevier Science. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)61709-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61709-4)
- Kiparsky, P. (2013). Towards a null theory of the passive [Einer Nulltheorie für das Passiv entgegen]. *Lingua*, *125*, 7–33. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2012.09.003>

- Kliegl, R., Grabner, E., Rolfs, M., & Engbert, R. (2004). Length, frequency, and predictability effects of words on eye movements in reading [Länge, Frequenz und Vorhersagbarkeitseffekte von Wörtern auf Augenbewegungen beim Lesen]. *European Journal of Cognitive Psychology, 16*(1–2), 262–284.
<https://doi.org/10.1080/09541440340000213>
- Knecht, S., Deppe, M., Dräger, B., Bobe, L., Lohmann, H., Ringelstein, E.-B., & Henningsen, H. (2000). Language lateralization in healthy right-handers [Sprachlateralisierung bei gesunden Rechtshändern]. *Brain, 123*(1), 74–81.
<https://doi.org/10.1093/brain/123.1.74>
- Knoeferle, P. (2015). Visually situated language comprehension in children and in adults [Visuell situiertes Sprachverständnis bei Kindern und Erwachsenen]. In R. K. Mishra, N. Srinivasan, & F. Huettig (Hrsg.), *Attention and vision in language processing* (1. Aufl., S. 57–75). Springer.
- Konopka, A. E. (2012). Planning ahead: How recent experience with structures and words changes the scope of linguistic planning [Vorausplanen: Wie die kürzliche Erfahrung mit Strukturen und Wörtern den Umfang der sprachlichen Planung ändert]. *Journal of Memory and Language, 66*(1), 143–162. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2011.08.003>
- Konopka, A. E., & Meyer, A. S. (2014). Priming sentence planning [Die Satzplanung voraktivieren]. *Cognitive Psychology, 73*, 1–40.
<https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2014.04.001>
- Làdavas, E., di Pellegrino, G., Farnè, A., & Zeloni, G. (1998). Neuropsychological evidence of an integrated visuotactile representation of peripersonal space in humans [Neuropsychologische Evidenz für eine integrierte visuell-taktile Repräsentation des

- peripersonalen Raums bei Menschen]. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *10*(5), 581–589. <https://doi.org/10.1162/089892998562988>
- Langley, L. K., Friesen, C. K., Saville, A. L., & Ciernia, A. T. (2011). Timing of reflexive visuospatial orienting in young, young-old, and old-old adults [Zeitliche Koordinierung der reflexartigen visuell-räumlichen Orientierung bei jungen, jung-alten und alt-alten Erwachsenen]. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *73*(5), 1546–1561. <https://doi.org/10.3758/s13414-011-0108-8>
- Lee, E.-K., Brown-Schmidt, S., & Watson, D. G. (2013). Ways of looking ahead: Hierarchical planning in language production [Wege vorzuschauen: Hierarchische Planung in der Sprachproduktion]. *Cognition*, *129*(3), 544–562. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.08.007>
- Levelt, W. (1989). *Speaking. From intention to articulation* [Sprechen. Von der Intention bis zur Artikulation] (1. Aufl.). MIT Press.
- Levelt, W. (1999). Producing spoken language: A blueprint of the speaker [Gesprochene Sprache produzieren: Der Plan des Sprechers]. In C. M. Brown & P. Hagoort (Hrsg.), *The neurocognition of language* (1. Aufl., S. 83–122). Oxford University Press.
- Levelt, W. J. M., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production [Eine Theorie zum lexikalischen Zugriff in der Sprachproduktion]. *Behavioral and Brain Sciences*, *22*(1), 1–38. <https://doi.org/10.1017/S0140525X99001776>
- Lien, M.-C., Gemperle, A., & Ruthruff, E. (2011). Aging and involuntary attention capture: Electrophysiological evidence for preserved attentional control with advanced age [Altern und unfreiwillige Eroberung der Aufmerksamkeit: Elektrophysiologische

- Evidenz für die erhaltene Aufmerksamkeitssteuerung mit fortgeschrittenem Alter].
Psychology and Aging, 26(1), 188–202. <https://doi.org/10.1037/a0021073>
- Lincourt, A. E., Folk, C. L., & Hoyer, W. J. (1997). Effects of aging on voluntary and involuntary shifts of attention [Effekte des Alterns auf freiwillige und unfreiwillige Aufmerksamkeitsverschiebungen]. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 4(4), 290–303. <https://doi.org/10.1080/13825589708256654>
- Lindenberger, U., & Baltes, P. B. (1994). Sensory functioning and intelligence in old age: A strong connection [Sensorische Funktionsfähigkeit and Intelligenz im hohen Lebensalter: Eine starke Verbindung]. *Psychology and Aging*, 9(3), 339–355. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.3.339>
- Lindsay, J. R. (1975). Producing simple utterances: How far ahead do we plan? [Einfache Äußerungen produzieren: Wie weit planen wir voraus?]. *Cognitive Psychology*, 7(1), 1–19. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(75\)90002-X](https://doi.org/10.1016/0010-0285(75)90002-X)
- Lindsay, J. R. (1976). Producing simple utterances: Details of the planning process [Einfache Äußerungen produzieren: Details des Planungsprozesses]. *Journal of Psycholinguistic Research*, 5(4), 331–354. <https://doi.org/10.1007/BF01079933>
- Liu, X., Wang, W., & Wang, H. (2019). Age differences in the effect of animacy on Mandarin sentence processing [Altersunterschiede hinsichtlich des Animatheitseffekts auf die Satzverarbeitung im Mandarin]. *PeerJ*, 7(e6437), 1–24. <http://doi.org/10.7717/peerj.6437>
- Lustig, C., Hasher, L., & Tonev, S. T. (2001). Inhibitory control over the present and the past [Inhibitorische Kontrolle über die Gegenwart und die Vergangenheit]. *European Journal of Cognitive Psychology*, 13(1–2), 107–122. <https://doi.org/10.1080/09541440126215>

- Maass, A., Pagani, D., & Berta, E. (2007). How beautiful is the goal and how violent is the fistfight? Spatial bias in the interpretation of human behavior [Wie schön ist das Tor, und wie gewalttätig ist der Faustkampf? Räumliche Tendenzen bei der Interpretation menschlichen Verhaltens]. *Social Cognition*, 25(6), 833–852.
<https://doi.org/10.1521/soco.2007.25.6.833>
- Maass, A., & Russo, A. (2003). Directional bias in the mental representation of spatial events: Nature or culture? [Direktionale Tendenz hinsichtlich der mentalen Repräsentation räumlicher Ereignisse: Natur oder Kultur?]. *Psychological Science*, 14(4), 296–301. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.14421>
- Maass, A., Suitner, C., Favaretto, X., & Cignacchi, M. (2009). Groups in space: Stereotypes and the spatial agency bias [Gruppen im Raum: Stereotypen and die räumliche Agentivitätstendenz]. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(3), 496–504.
<https://doi.org/10.1016/j.jesp.2009.01.004>
- MacDonald, M. C., & Christiansen, M. H. (2002). Reassessing working memory: Comment on Just and Carpenter (1992) and Waters and Caplan (1996) [Das Arbeitsgedächtnis neu beurteilen: Ein Kommentar zu Just und Carpenter (1992) und Waters und Caplan (1996)]. *Psychological Review*, 109(1), 35–54. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.109.1.35>
- Mack, J. E., Meltzer-Asscher, A., Barbieri, E., & Thompson, C. K. (2013). Neural correlates of processing passive sentences [Neurale Korrelate der Verarbeitung von Passivsätzen]. *Brain Sciences*, 3(3), 1198–1214.
<https://doi.org/10.3390/brainsci3031198>
- MacKay, D. G. (1987). *The organization of perception and action: A theory for language and other cognitive skills* [Die Organisation von Wahrnehmung und Handlung: Eine

Theorie für die Sprache und andere kognitive Fähigkeiten] (1. Aufl.). Springer-Verlag.

MacKay, D. G., & Abrams, L. (1996). Language, memory, and aging: Distributed deficits and the structure of new-versus-old connections [Sprache, Gedächtnis und Altern: Verteilte Defizite und die Struktur alter versus neuer Verbindungen]. In J. E. Birren & K. W. Schaie (Hrsg.), *Handbook of the psychology of aging* (4. Aufl., S. 251–265). Academic Press.

MacKay, D. G., & Abrams, L. (1998). Age-linked declines in retrieving orthographic knowledge: Empirical, practical, and theoretical implications [Altersbezogene Rückgänge hinsichtlich des Abrufs orthographischen Wissens: Empirische, praktische und theoretische Implikationen]. *Psychology and Aging*, *13*(4), 647–662.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.13.4.647>

MacKay, D. G., & Burke, D. M. (1990). Cognition and aging: A theory of new learning and the use of old connections [Kognition und Altern: Eine Theorie des neuen Lernens und dem Nutzen alter Verbindungen]. In T. M. Hess (Hrsg.), *Aging and cognition: Volume 71. Knowledge organization and utilization* (1. Aufl., S. 213–263). North Holland. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)60159-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)60159-4)

MacKay, D. G., & James, L. E. (2004). Sequencing, speech production, and selective effects of aging on phonological and morphological speech errors [In eine Reihenfolge bringen, Sprachproduktion und selektive Effekte des Alterns auf phonologische und morphologische Sprechfehler]. *Psychology and Aging*, *19*(1), 93–107.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.19.1.93>

Margolin, S. J., & Abrams, L. (2007). Individual differences in young and older adults' spelling: Do good spellers age better than poor spellers? [Individuelle Unterschiede

- hinsichtlich der Rechtschreibung junger und älterer Erwachsener: Altern gute Rechtschreibende besser als schlechte Rechtschreibende?]. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *14*(5), 529–544. <https://doi.org/10.1080/13825580600826462>
- Marrocco, R. T., Witte, E. A., & Davidson, M. C. (1994). Arousal systems [Erweckungssysteme]. *Current Opinion in Neurobiology*, *4*(2), 166–170. [https://doi.org/10.1016/0959-4388\(94\)90067-1](https://doi.org/10.1016/0959-4388(94)90067-1)
- Marrone, N., Mason, C. R., & Kidd Jr., G. (2008). The effects of hearing loss and age on the benefit of spatial separation between multiple talkers in reverberant rooms [Die Effekte des Hörverlusts und Alters auf den Nutzen der räumlichen Trennung zwischen mehreren Sprechern in widerhallenden Räumen]. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *124*(5), 3064–3075. <https://doi.org/10.1121/1.2980441>
- McCourt, M. E., Shpaner, M., Javitt, D. C., & Foxe, J. J. (2008). Hemispheric asymmetry and callosal integration of visuospatial attention in schizophrenia: A tachistoscopic line bisection study [Hemisphärische Asymmetrie und die Integration der visuell-räumlichen Aufmerksamkeit durch das Corpus Callosum bei Schizophrenie: Eine tachistoskopische Linienhalbierungsstudie]. *Schizophrenia Research*, *102*(1–3), 189–196. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.03.021>
- McDonald, J. L., Bock, K., & Kelly, M. H. (1993). Word and world order: Semantic, phonological, and metrical determinants of serial position [Wortstellung und Weltordnung: Semantische, phonologische und metrische Determinanten der seriellen Position]. *Cognitive Psychology*, *25*(2), 188–230. <https://doi.org/10.1006/cogp.1993.1005>
- McDowd, J. M., & Shaw, R. J. (2000). Attention and aging: A functional perspective [Aufmerksamkeit und Altern: Eine funktionale Perspektive]. In F. I. M. Craik & T. A.

- Salthouse (Hrsg.), *The handbook of aging and cognition* (2. Aufl., S. 221–292).
Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- McManus, I. C., & Humphrey, N. K. (1973). Turning the left cheek [Die linke Wange umdrehen]. *Nature*, *243*(5405), 271–272. <https://doi.org/10.1038/243271a0>
- Menec, V. H., & Chipperfield, J. G. (1997). The interactive effect of perceived control and functional status on health and mortality among young-old and old-old adults [Der interaktive Effekt von wahrgenommener Kontrolle und funktionalem Status auf die Gesundheit und Sterblichkeit jung-alter und alt-alter Erwachsener]. *The Journals of Gerontology: Series B*, *52B*(3), P118–P126.
<https://doi.org/10.1093/geronb/52B.3.P118>
- Meyer, A. S. (1996). Lexical access in phrase and sentence production: Results from picture-word interference experiments [Lexikalischer Zugriff bei der Phrasen- und Satzproduktion: Ergebnisse aus Bild-Wort-Interferenz-Experimenten]. *Journal of Memory and Language*, *35*(4), 477–496. <https://doi.org/10.1006/jmla.1996.0026>
- Meylan, S. C., & Gahl, S. (2014). The divergent lexicon: Lexical overlap decreases with age in a large corpus of conversational speech [Das abweichende Lexikon: Lexikalische Überlappung nimmt in einem großen Korpus zu plauderhafter Sprache mit dem Alter ab]. In P. Bello, M. Guarini, M. McShane, & B. Scasselati (Hrsg.), *Proceedings of the 36th Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (1. Aufl., Band 36, S. 1006–1011). Cognitive Science Society.
- Michel, C., Bidot, S., Bonnetblanc, F., & Quercia, P. (2011). Left minineglect or inverse pseudoneglect in children with dyslexia? [Linker Minineglect oder umgekehrter Pseudoneglect bei Kindern mit Dyslexie?]. *Neuroreport*, *22*(2), 93–96.
[10.1097/WNR.0b013e328342d2df](https://doi.org/10.1097/WNR.0b013e328342d2df)

- Mitchell, D. B. (1989). How many memory systems? Evidence from aging [Wie viele Gedächtnissysteme? Beweise durch Altern]. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *15*(1), 31–49. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.15.1.31>
- Morrison, C. M., Hirsh, K. W., & Duggan, G. B. (2003). Age of acquisition, ageing, and verb production: Normative and experimental data [Erwerbssalter, Altern und Verbproduktion: Normative und experimentelle Daten]. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, *56A*(4), 705–730. <https://doi.org/10.1080/02724980244000594>
- Müller, H. J., & Rabbitt, P. M. (1989). Reflexive and voluntary orienting of visual attention: Time course of activation and resistance to interruption [Reflexartige und freiwillige visuelle Aufmerksamkeitslenkung: Der Zeitverlauf der Aktivierung und der Widerstand gegen Unterbrechung]. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *15*(2), 315–330. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.15.2.315>
- Myachykov, A. (2007). *Integrating perceptual, semantic and syntactic information in sentence production* [Perzeptuelle, semantische und syntaktische Informationen in die Satzproduktion integrieren] (Publikationsnummer glathesis:2007-31) [Doktorarbeit, University of Glasgow]. Enlighten: Theses.
- Myachykov, A., & Garrod, S. (2008). Perception and word order in Russian and Finnish sentence production [Wahrnehmung und Wortstellung in der russischen und finnischen Satzproduktion]. In W. Ramm & C. Fabricius-Hansen (Hrsg.), *Linearisation and segmentation in discourse. Multidisciplinary approaches to discourse* (1. Aufl., S. 87–98). Universität Oslo.

- Myachykov, A., Garrod, S., & Scheepers, C. (2010). Perceptual priming of structural choice during English and Finnish sentence production [Perzeptuelle Voraktivierung der Strukturwahl während der englischen und finnischen Satzproduktion]. In R. K. Mishra & N. Srinivasan (Hrsg.), *Language and cognition: State of the art* (1. Aufl., S. 54–72). Lincom Europa.
- Myachykov, A., Garrod, S., & Scheepers, C. (2012). Determinants of structural choice in visually situated sentence production [Determinanten der strukturellen Wahl bei der visuell situierten Satzproduktion]. *Acta Psychologica*, *141*(3), 304–315.
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2012.09.006>
- Myachykov, A., Garrod, S., & Scheepers, C. (2018). Attention and memory play different roles in syntactic choice during sentence production [Aufmerksamkeit und Gedächtnis spielen hinsichtlich der syntaktischen Wahl während der Satzproduktion verschiedene Rollen]. *Discourse Processes*, *55*(2), 218–229.
<https://doi.org/10.1080/0163853X.2017.1330044>
- Myachykov, A., Thompson, D., Garrod, S., & Scheepers, C. (2012). Referential and visual cues to structural choice in visually situated sentence production [Referentielle und visuelle Cues zur strukturellen Wahl in der visuell situierten Satzproduktion]. *Frontiers in Psychology*, *2*, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00396>
- Myachykov, A., Thompson, D., Scheepers, C., & Garrod, S. (2011). Visual attention and structural choice in sentence production across languages [Visuelle Aufmerksamkeit und strukturelle Wahl in der Satzproduktion in einer Reihe von Sprachen]. *Language and Linguistics Compass*, *5*(2), 95–107. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2010.00265.x>

- Myachykov, A., & Tomlin, R. (2008). Perceptual priming and structural choice in Russian sentence production [Perzeptuelle Voraktivierung und Strukturwahl in der russischen Satzproduktion]. *Journal of Cognitive Science*, 6(1), 31–48. 10.17791/jcs.2008.9.1.31
- Myerson, J., Hale, S., Wagstaff, D., Poon, L. W., & Smith, G. A. (1990). The information-loss model: A mathematical theory of age-related cognitive slowing [Das Informationsverlustmodell: Eine mathematische Theorie zur altersbezogenen kognitiven Verlangsamung]. *Psychological Review*, 97(4), 475–487.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.4.475>
- Nagamatsu, L. S., Carolan, P., Liu-Ambrose, T. Y. L., & Handy, T. C. (2011). Age-related changes in the attentional control of visual cortex: A selective problem in the left visual hemifield [Altersbezogene Veränderungen hinsichtlich der Aufmerksamkeitssteuerung des visuellen Cortex: Ein selektives Problem im linken visuellen Halbfeld]. *Neuropsychologia*, 49(7), 1670–1678.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.02.040>
- Nairne, J. S., VanArsdall, J. E., Pandeirada, J. N. S., Cogdill, M., & LeBreton, J. M. (2013). Adaptive memory: The mnemonic value of animacy [Ein anpassungsfähiges Gedächtnis: Der mnemonische Wert von Animatheit]. *Psychological Science*, 24(10), 2099–2105. <https://doi.org/10.1177/0956797613480803>
- Nakano, H., Saron, C., & Swaab, T. Y. (2010). Speech and span: Working memory capacity impacts the use of animacy but not of world knowledge during spoken sentence comprehension [Rede und Spanne: Die Arbeitsgedächtniskapazität beeinflusst die Verwendung von Animatheit, jedoch nicht von Weltwissen während dem gesprochenen Satzverständnis]. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(12), 2886–2898. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21400>

- Nappa, R., & Arnold, J. E. (2014). The road to understanding is paved with the speaker's intentions: Cues to the speaker's attention and intentions affect pronoun comprehension [Die Straße zum Verstehen ist gepflastert mit den Absichten des Sprechers: Hinweisreize zur Aufmerksamkeit sowie den Intentionen des Sprechers beeinflussen das Verständnis von Pronomen]. *Cognitive Psychology*, *70*, 58–81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogpsych.2013.12.003>
- NAT-Verlag (k.D.). *Satzverarbeitung*. Satzverarbeitung. <https://www.nat-verlag.de/programm/satzverarbeitung/>
- Nichelli, P., Rinaldi, M., & Cubelli, R. (1989). Selective spatial attention and length representation in normal subjects and in patients with unilateral spatial neglect [Selektive räumliche Aufmerksamkeit and Längenrepräsentation bei normalen Versuchspersonen und bei Patienten mit einseitigem, räumlichen Neglect]. *Brain and Cognition*, *9*(1), 57–70. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(89\)90044-4](https://doi.org/10.1016/0278-2626(89)90044-4)
- Nieuwenhuis, S., Ridderinkhof, K. R., De Jong, R., Kok, A., & Van Der Molen, M. W. (2000). Inhibitory inefficiency and failures of intention activation: Age-related decline in the control of saccadic eye movements [Inhibitorische Ineffizienz und die Versagen der Absichtsaktivierung: Altersbezogener Rückgang hinsichtlich der Steuerung sakkadischer Augenbewegungen]. *Psychology and Aging*, *15*(4), 635–647. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.15.4.635>
- Norcliffe, E., Harris, A. C., & Jaeger, T. F. (2015). Cross-linguistic psycholinguistics and its critical role in theory development: Early beginnings and recent advances [Crosslinguistische Psycholinguistik und ihre entscheidende Rolle bei der Theorieentwicklung: Frühe Anfänge und kürzliche Fortschritte]. *Language, Cognition*

and Neuroscience, 30(9), 1009–1032.

<http://dx.doi.org/10.1080/23273798.2015.1080373>

Norcliffe, E., Konopka, A. E., Brown, P., & Levinson, S. C. (2015). Word order affects the time course of sentence formulation in Tzeltal [Die Wortstellung beeinflusst den Zeitverlauf der Satzformulierung in Tzeltal]. *Language, Cognition and Neuroscience*, 30(9), 1187–1208. <http://dx.doi.org/10.1080/23273798.2015.1006238>

Nuthmann, A., & Matthias, E. (2014). Time course of pseudoneglect in scene viewing [Der Zeitverlauf des Pseudoneglects bei der Szenenbetrachtung]. *Cortex*, 52, 113–119.

<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.11.007>

Oberlin, H. (2021). *Die südindische Sprache Malayālam / മലയാളം*.

Heike Oberlin (Moser). <https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/philosophische-fakultaet/fachbereiche/asien-orient-wissenschaften/indologie/mitarbeiter/heike-oberlin-moser/malayalam/>

Obler, L. K., Fein, D., Nicholas, M., & Albert, M. L. (1991). Auditory comprehension and aging: Decline in syntactic processing [Hörverständnis und Altern: Verminderung hinsichtlich der syntaktischen Verarbeitung]. *Applied Psycholinguistics*, 12(4), 433–452. <https://doi.org/10.1017/S0142716400005865>

Oh, S. J., Sung, J. E., & Hyun, S. S. (2016). Age-related differences in animacy effects as a function of word-order canonicity in a verb-final language: Evidence from ERP [Altersbezogene Unterschiede hinsichtlich Animatheitseffekten als Funktion von Wortstellungs-kanonizität in einer verbfinalen Sprache: Evidenz durch EKPs]. *Communication Sciences and Disorders*, 21(4), 653–667.

<https://doi.org/10.12963/csd.16341>

- Oken, B. S., Salinsky, M. C., & Elsas, S. M. (2006). Vigilance, alertness, or sustained attention: Physiological basis and measurement [Vigilanz, Alerting oder Daueraufmerksamkeit: Physiologische Grundlage und Messung]. *Clinical Neurophysiology*, *117*(9), 1885–1901. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.01.017>
- Olk, B., & Harvey, M. (2002). Effects of visible and invisible cueing on line bisection and landmark performance in hemispatial neglect [Effekte von sichtbarem und unsichtbarem Cueing auf die Performanz bei der Linienhalbierung und der Landmark-Task bei halbräumlichem Neglect]. *Neuropsychologia*, *40*(3), 282–290. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00095-1](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00095-1)
- Olson, D. R., & Filby, N. (1972). On the comprehension of active and passive sentences [Zum Verständnis von Aktiv- und Passivsätzen]. *Cognitive Psychology*, *3*(3), 361–381. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(72\)90013-8](https://doi.org/10.1016/0010-0285(72)90013-8)
- Opfer, J. E. (2002). Identifying living and sentient kinds from dynamic information: The case of goal-directed versus aimless autonomous movement in conceptual change [Lebende und empfindungsfähige Arten aus dynamischen Informationen identifizieren: Der Fall von zielgerichteter versus zielloser selbstständiger Bewegung bei konzeptueller Veränderung]. *Cognition*, *86*(2), 97–122. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(02\)00171-3](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(02)00171-3)
- Opfer, J., & Susan Gelman, A. (2011). Development of the animate-inanimate distinction [Die Entwicklung der Unterscheidung zwischen Animatem und Inanimatem]. In U. Goswami (Hrsg.), *Blackwell handbook of child cognitive development* (2. Aufl., S. 213–238). Blackwell.
- O'Regan, L., & Serrien, D. J. (2018). Individual differences and hemispheric asymmetries for language and spatial attention [Individuelle Unterschiede und

- Hemisphärenasymmetrien für Sprache und räumliche Aufmerksamkeit]. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00380>
- Orr, C. A., & Nicholls, M. E. R. (2005). The nature and contribution of space- and object-based attentional biases to free-viewing perceptual asymmetries [Das Wesen und der Beitrag von objekt- und raumbasierten Aufmerksamkeitstendenzen zu perzeptuellen Asymmetrien beim freien Betrachten]. *Experimental Brain Research*, 162(3), 384–393. [10.1007/s00221-004-2196-3](https://doi.org/10.1007/s00221-004-2196-3)
- Penke, M., & Verlage, S. (2016). B06 – Attention and prominence in language production and acquisition [B06 – Aufmerksamkeit und Prominenz in der Sprachproduktion und beim Erwerb von Sprache]. In K. von Heusinger (Hrsg.), *Proposal for the establishment and funding of collaborative research centre 1252 Prominence in language for 2017 – 2018 – 2019 – 2020* (1. Aufl., S. 193–208). Universität zu Köln.
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after [Das Aufmerksamkeitssystem des menschlichen Gehirns: 20 Jahre danach]. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73–89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>
- Philipp, M., Bornkessel-Schlesewsky, I., Bisang, W., & Schlewsky, M. (2008). The role of animacy in the real time comprehension of Mandarin Chinese: Evidence from auditory event-related brain potentials [Die Rolle von Animatheit beim Sprachverstehen des Mandarinchinesischen in Echtzeit: Evidenz durch auditorische ereigniskorrelierte Potentiale]. *Brain and Language*, 105(102), 112–133. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2007.09.005>
- Pokhoday, M., Shtyrov, Y., & Myachykov, A. (2019). Effects of visual priming and event orientation on word order choice in Russian sentence production [Effekte von

visueller Voraktivierung und Ereignisorientierung auf die Wortstellung bei der russischen Satzproduktion]. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1–8.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01661>

Pokhoday, M. Y., & Myachykov, A. V. (2018). Effects of auditory and visual cueing of attention on syntactic choice in sentence production [Effekte von auditorischem und visuellem Cueing auf die syntaktische Wahl bei der Satzproduktion]. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, *15*(2), 209–221.

<https://doi.org/10.17323/1813-8918-2018-2-209-221>

Poliakoff, E., Coward, R. S., Lowe, C., & O'Boyle, D. J. (2007). The effect of age on inhibition of return is independent of non-ocular response inhibition [Der Effekt des Alters auf den Inhibition of Return ist unabhängig von nicht-visueller Reaktionshemmung]. *Neuropsychologia*, *45*(2), 387–396.

<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.06.012>

Posner, M. I. (1980). Orienting of attention [Aufmerksamkeitslenkung]. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *32*(1), 3–25. <https://doi.org/10.1080/00335558008248231>

Posner, M. I. (1994). Attention: The mechanisms of consciousness [Aufmerksamkeit: Die Mechanismen der Bewusstheit]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *91*(16), 7398–7403.

<https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>

Posner, M. I., & Boies, S. J. (1971). Components of attention [Komponenten der Aufmerksamkeit]. *Psychological Review*, *78*(5), 391–408.

<https://doi.org/10.1037/h0031333>

- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain [Das Aufmerksamkeitssystem des menschlichen Gehirns]. *Annual Review of Neuroscience*, 13(1), 25–42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Prat-Sala, M. (1997). *The production of different word orders: A psycholinguistic and developmental approach* [Die Produktion verschiedener Wortstellungen: Ein psycholinguistischer und entwicklungsorientierter Ansatz] (Publikationsnummer unbekannt) [Doktorarbeit, University of Edinburgh]. ResearchGate.
- Prat-Sala, M., & Branigan, H. P. (2000). Discourse constraints on syntactic processing in language production: A cross-linguistic study in English and Spanish [Diskursbeschränkungen hinsichtlich der syntaktischen Verarbeitung bei der Sprachproduktion: Eine crosslinguistische Studie zum Englischen und Spanischen]. *Journal of Memory and Language*, 42(2), 168–182. <https://doi.org/10.1006/jmla.1999.2668>
- Premack, D., & Premack, A. J. (1995). Intention as psychological cause [Intention als psychologische Ursache]. In D. Sperber, D. Premack, & A. Premack (Hrsg.), *Causal cognition: A multidisciplinary debate* (1. Aufl., S. 185–199). Springer.
- Prentice, J. L. (1967). Effects of cuing actor vs cuing object on word order in sentence production [Effekte des Cueings des Akteurs vs. Cueing des Objekts auf die Wortstellung in der Satzproduktion]. *Psychonomic Science*, 8(4), 163–164. <https://doi.org/10.3758/BF03331600>
- Primus, B. (2012). Animacy, generalized semantic roles, and differential object marking [Animatheit, generalisierte semantische Rollen und differenzielle Objektmarkierung]. In M. J. A. Lamers & P. de Swart (Hrsg.), *Case, word order, and prominence:*

Interacting cues in language production and comprehension (1. Aufl., S. 65–90).
Springer.

- Rabbitt, P., & Vyas, S. M. (1980). Selective anticipation for events in old age [Selektive Antizipation hinsichtlich Ereignissen im hohen Alter]. *Journal of Gerontology*, 35(6), 913–919. <https://doi.org/10.1093/geronj/35.6.913>
- Rakison, D. H., & Poulin-Dubois, D. (2001). Developmental origin of the animate-inanimate distinction [Entwicklungsursprung der Animat-inanimat-Unterscheidung]. *Psychological Bulletin*, 127(2), 209–228. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.2.209>
- Ramscar, M., Hendrix, P., Love, B., & Baayen, R. H. (2013). Learning is not decline: The mental lexicon as a window into cognition across the lifespan [Lernen ist kein Niedergang: Das mentale Lexikon als Fenster zur Kognition über die Lebensspanne]. *The Mental Lexicon*, 8(3), 450–481. <https://doi.org/10.1075/ml.8.3.08ram>
- Ramscar, M., Hendrix, P., Shaoul, C., Milin, P., & Baayen, H. (2014). The myth of cognitive decline: Non-linear dynamics of lifelong learning [Der Mythos vom kognitiven Verfall: Nichtlineare Dynamik des lebenslangen Lernens]. *Topics in Cognitive Science*, 6(1), 5–42. <https://doi.org/10.1111/tops.12078>
- Rayner, K., Reichle, E. D., Stroud, M. J., Williams, C. C., & Pollatsek, A. (2006). The effect of word frequency, word predictability, and font difficulty on the eye movements of young and older readers [Der Effekt der Wortfrequenz, Wortvorhersehbarkeit und des mit der Schriftart assoziierten Schwierigkeitsgrads auf die Augenbewegungen junger und älterer Leser]. *Psychology and Aging*, 21(3), 448–465.
<https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.3.448>

- Raz, A., & Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks [Typologien der Aufmerksamkeitsnetzwerke]. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(5), 367–379.
<https://doi.org/10.1038/nrn1903>
- Rehren, S. (20.10.2020). *Alterspyramide*. Planet Wissen. https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/alter/gesellschaft_der_alten/alterspyramide-100.html
- Reuter-Lorenz, P. A., Kinsbourne, M., & Moscovitch, M. (1990). Hemispheric control of spatial attention [Die hemisphärische Steuerung der räumlichen Aufmerksamkeit]. *Brain and Cognition*, 12(2), 240–266. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(90\)90018-J](https://doi.org/10.1016/0278-2626(90)90018-J)
- Ribolsi, M., Lisi, G., Di Lorenzo, G., Rociola, G., Niolu, C., & Siracusano, A. (2013). Negative correlation between leftward bias in line bisection and schizotypal features in healthy subjects [Negative Korrelation zwischen der nach links gerichteten Tendenz bei der Linienhalbierung und schizotypischen Merkmalen gesunder Versuchspersonen]. *Frontiers in Psychology*, 4, 1–9.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00846>
- Ring, M., & Clahsen, H. (2005). Distinct patterns of language impairment in Down's syndrome and Williams syndrome: The case of syntactic chains [Verschiedene Muster der Sprachbeeinträchtigung bei Down-Syndrom und Williams-Syndrom: Der Fall syntaktischer Ketten]. *Journal of Neurolinguistics*, 18(6), 479–501.
<https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2005.06.002>
- Roland, D., Dick, F., & Elman, J. L. (2007). Frequency of basic English grammatical structures: A corpus analysis [Die Häufigkeit grundlegender englischer grammatischer Strukturen: Eine Korpusanalyse]. *Journal of Memory and Language*, 57(3), 348–379. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.03.002>

- Rolfe, M. H. S., Hamm, J. P., & Waldie, K. E. (2008). Differences in paper-and-pencil versus computerized line bisection according to ADHD subtype and hand-use [Unterschiede hinsichtlich der mittels Papier und Bleistift vorgenommenen und der rechnergestützten Linienhalbierung je nach ADHS-Subtyp und Handgebrauch]. *Brain and Cognition*, *66*(2), 188–195. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.07.007>
- Rosenbach, A. (2005). Animacy versus weight as determinants of grammatical variation in English [Animatheit versus Gewicht als Determinanten der grammatischen Variation im Englischen]. *Language*, *81*(3), 613–644. [10.1353/lan.2005.0149](https://doi.org/10.1353/lan.2005.0149)
- Rosenblood, L. K., & Pulton T. W. (1975). Recognition after tachistoscopic presentations of complex pictorial stimuli [Die Erkennung nach tachistokopischen Präsentationen komplexer, bildlicher Stimuli]. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, *29*(3), 195–200. <https://doi.org/10.1037/h0082025>
- RUB Neuropsychologisches Therapie Centrum (18.05.2018). *Einteilungen des Gedächtnisses*. Störungen des Gedächtnisses. <https://www.ratgeber-neuropsychologie.de/gedaechtnis/gedaechtnis2.html>
- Saffran, E. M., Dell, G. S., & Schwartz, M. F. (2000). Computational modeling of language disorders [Die rechnergestützte Modellierung von Sprachstörungen]. In M. S. Gazzaniga (Hrsg.), *The new cognitive neurosciences* (2. Aufl., S. 933–948). MIT Press.
- Salthouse, T. A. (1985). *A theory of cognitive aging* [Eine Theorie des kognitiven Alterns] (1. Aufl., Band 28). North-Holland.
- Salthouse, T. A. (1991). *Theoretical perspectives on cognitive aging* [Theoretische Perspektiven des kognitiven Alterns] (1. Aufl.). Erlbaum.

- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition [Die Verarbeitungsgeschwindigkeitstheorie in Bezug auf mit dem Alter von Erwachsenen assoziierten Unterschieden hinsichtlich der Kognition]. *Psychological Review*, *103*(3), 403–428. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.403>
- Salthouse, T. A. (2000). Steps towards the explanation of adult age differences in cognition [Schritte entgegen der Erklärung für kognitive Unterschiede im Erwachsenenalter]. In T. J. Perfect & E. A. Maylor (Hrsg.), *Models of cognitive aging* (1. Aufl., S. 19–49). Oxford University Press.
- Santiago, J., Lupáñez, J., Pérez, E., & Funes, M. J. (2007). Time (also) flies from left to right [Zeit fliegt (auch) von links nach rechts]. *Psychonomic Bulletin & Review*, *14*(3), 512–516. <https://doi.org/10.3758/BF03194099>
- Schneider, B. (2012). Der Nutzen von Sprachverarbeitungsmodellen. In B. Schneider, M. Wehmeyer, & H. Grötzbach (2012), *Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel* (5. Aufl., S. 83–99). Springer.
- Schoenthal, G. (1976). *Das Passiv in der deutschen Standardsprache: Darstellung in der neueren Grammatiktheorie und Verwendung in Texten gesprochener Sprache* (1. Aufl.). M. Hueber.
- Schriefers, H., Teruel, E., & Meinshausen, R. M. (1998). Producing simple sentences: Results from picture-word interference experiments [Einfache Sätze produzieren: Ergebnisse aus Bild-Wort-Interferenzexperimenten]. *Journal of Memory and Language*, *39*(4), 609–632. <https://doi.org/10.1006/jmla.1998.2578>
- Seiler, W. (1985). *Imonda. A papuan language* [Imonda. Eine Papuasprache] (1. Aufl.). The Australian National University.

- Seiler, W. (1986). Noun-classificatory verbal prefixes as reanalysed serial verbs [Nomenklassifizierende Verbalpräfixe als reanalysierte serielle Verben]. *Lingua*, 68(2–3), 89–207. [https://doi.org/10.1016/0024-3841\(86\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0024-3841(86)90003-3)
- Sgall, A. J., Hajicova, E., & Panevova, J. (1986). *The meaning of the sentence in its semantic and pragmatic aspects* [Die Bedeutung des Satzes in seinen semantischen und pragmatischen Aspekten] (1. Aufl.). Reidel.
- Shaki, S., Fischer, M. H., & Petrusic, W. M. (2009). Reading habits for both words and numbers contribute to the SNARC effect [Lesegewohnheiten hinsichtlich Wörtern und Zahlen tragen beide zum SNARC-Effekt bei]. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(2), 328–331. <https://doi.org/10.3758/PBR.16.2.328>
- Silverstein, M. (1976). Hierarchy of features and ergativity [Merkmalshierarchie und Ergativität]. In R. M. W. Dixon (Hrsg.), *Grammatical categories in Australian* (1. Aufl., S. 112–171). Humanities Press.
- Smith, M., & Wheeldon, L. (1999). High level processing scope in spoken sentence production [Verarbeitungsumfang auf hoher Ebene in der gesprochenen Satzproduktion]. *Cognition*, 73(3), 205–246. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00053-0](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00053-0)
- Sommers, M. S., & Danielson, S. M. (1999). Inhibitory processes and spoken word recognition in young and older adults: The interaction of lexical competition and semantic context [Inhibitorische Prozesse und gesprochene Worterkennung bei jungen und alten Erwachsenen: Die Interaktion von lexikalischem Wettbewerb und semantischem Kontext]. *Psychology and Aging*, 14(3), 458–472. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.14.3.458>

- Spalek, K. (2012). 6 Satzproduktion. In B. Höhle (Hrsg.), *Psycholinguistik* (2. Aufl., S. 81–94). Akademie Verlag.
- Spalek, T. M., & Hammad, S. (2004). Supporting the attentional momentum view of IOR: Is attention biased to go right? [Die Aufmerksamkeitsmomentbetrachtungsweise zum Inhibition of Return unterstützen: Besteht eine Tendenz darin, die Aufmerksamkeit nach rechts zu richten?]. *Perception & Psychophysics*, *66*(2), 219–233.
<https://doi.org/10.3758/BF03194874>
- Sridhar, S. N. (1988). *Cognition and sentence production: A cross-linguistic study* [Kognition und Satzproduktion: Eine crosslinguistische Studie] (1. Aufl.). Springer.
- Stam, C. J., & Bakker, M. (1990). The prevalence of neglect: Superiority of neuropsychological over clinical methods of estimation [Die Prävalenz des Neglects: Überlegenheit neuropsychologischer im Vergleich zu klinischen Methoden der Einschätzung]. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, *92*(3), 229–235.
[https://doi.org/10.1016/0303-8467\(90\)90025-Z](https://doi.org/10.1016/0303-8467(90)90025-Z)
- Staudte, M., & Crocker, M. W. (2011). Investigating joint attention mechanisms through spoken human-robot interaction [Mechanismen der gemeinsamen Aufmerksamkeitsausrichtung durch gesprochene Mensch-Roboter-Interaktion untersuchen]. *Cognition*, *120*(2), 268–291.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.05.005>
- Stine-Morrow, E. A. L., Ryan, S., & Leonard, J. S. (2000). Age differences in on-line syntactic processing [Altersunterschiede hinsichtlich der Online-Satzverarbeitung]. *Experimental Aging Research*, *26*(4), 315–322.
<https://doi.org/10.1080/036107300750015714>

- Struckmeier, V. (2014). *Scrambling ohne Informationsstruktur? Prosodische, semantische und syntaktische Formen der deutschen Wortstellung* (1. Aufl.). De Gruyter.
- Svartvik, J. (1966). *On voice in the English verb* [Über das Genus Verbi des englischen Verbs] (1. Aufl.). Mouton & Co.
- Tales, A., Muir, J. L., Bayer, A., & Snowden, R. J. (2002). Spatial shifts in visual attention in normal ageing and dementia of the Alzheimer type [Räumliche Verschiebungen hinsichtlich der visuellen Aufmerksamkeit bei normalem Altern und Alzheimer-Demenz]. *Neuropsychologia*, 40(12), 2000–2012. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00057-X](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00057-X)
- Tanaka, M., Branigan, H. P., & Pickering, M. J. (31. März–02. April 2005). *The role of animacy in Japanese sentence production* [Die Rolle von Animatheit in der japanischen Satzproduktion] [Artikelpräsentation]. 18th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing, Tucson, Arizona, USA.
- Tannenbaum, P. H., & Williams, F. (1968). Generation of active and passive sentences as a function of subject or object focus [Generierung von Aktiv- und Passivsätzen als Funktion des Subjekt- oder Objektfokus]. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7(1), 246–250. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(68\)80197-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(68)80197-5)
- Thomas, J. C., Fozard, J. L., & Waugh, N. C. (1977). Age-related differences in naming latency [Altersbezogene Unterschiede hinsichtlich der Reaktionszeit beim Benennen]. *The American Journal of Psychology*, 90(3), 499–509. <https://doi.org/10.2307/1421880>
- Thompson, C. K., Faroqi-Shah, Y., & Lee, Y. (2015). Models of sentence production [Modelle der Satzproduktion]. In A. E. Hillis (Hrsg.), *The handbook of adult language disorders* (2. Aufl., S. 328–354). Psychology Press.

- Thornton, R., & Light, L. L. (2006). Twelve – Language comprehension and production in normal aging [Zwölf – Sprachverstehen und -produktion bei normalem Altern]. In J. E. Birren & K. W. Schaie (Hrsg.), *Handbook of the psychology of aging* (6. Aufl., S. 261–287). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-012101264-9/50015-X>
- Thorpe, S., Fize, D., & Marlot, C. (1996). Speed of processing in the human visual system [Verarbeitungsgeschwindigkeit des menschlichen visuellen Systems]. *Nature*, *381*, 520–522. <https://doi.org/10.1038/381520a0>
- Tomlin, R. S. (1995). Focal attention, voice and word order: An experimental, cross-linguistic study [Fokale Aufmerksamkeit, Genus Verbi und Wortstellung: Eine experimentelle, crosslinguistische Studie]. In P. A. Downing & M. Noonan (Hrsg.), *Word order in discourse* (1. Aufl., S. 517–554). John Benjamins Publishing Company.
- Tomlin, R. S. (1997). Mapping conceptual representations into linguistic representations: The role of attention in grammar [Konzeptuelle Repräsentationen als linguistische Repräsentationen abbilden: Die Rolle von Aufmerksamkeit hinsichtlich der Grammatik]. In J. Nuydts & E. Pederson, *Language and conceptualization* (1. Aufl., S. 162–189). Cambridge University Press.
- Traxler, M. J., Williams, R. S., Blozis, S. A., & Morris, R. K. (2005). Working memory, animacy, and verb class in the processing of relative clauses [Arbeitsgedächtnis, Animatheit und Verbklasse bei der Verarbeitung von Relativsätzen]. *Journal of Memory and Language*, *53*(2), 204–224. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2005.02.010>
- Tun, P. A., O’Kane, G., & Wingfield, A. (2002). Distraction by competing speech in young and older adult listeners [Ablenkung durch miteinander konkurrierende Reden bei

jungen und älteren, erwachsenen Zuhörern]. *Psychology and Aging*, 17(3), 453–467.

<https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.3.453>

Vaishnavi, S., Calhoun, J., & Chatterjee, A. (2001). Binding personal and peripersonal space:

Evidence from tactile extinction [Den personalen und peripersonalen Raum abbinden:

Evidenz durch taktile Extinktion]. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13(2), 181–

189. <https://doi.org/10.1162/089892901564243>

van der Lely, H. K. J. (1996). Specifically language impaired and normally developing

children: Verbal passive vs. adjectival passive sentence interpretation [Kinder mit

spezifischer Sprachentwicklungsstörung und normal entwickelte Kinder: Die

Interpretation verbaler und adjektivischer Passivsätze]. *Lingua*, 98(4), 243–272.

[https://doi.org/10.1016/0024-3841\(95\)00044-5](https://doi.org/10.1016/0024-3841(95)00044-5)

van de Velde, M., Meyer, A. S., & Konopka, A. E. (2014). Message formulation and

structural assembly: Describing “easy” and “hard” events with preferred and

dispreferred syntactic structures [Die Formulierung der Botschaft und das strukturelle

Zusammenfügen: „Einfache” und „schwierige” Ereignisse mit bevorzugten und nicht

bevorzugten syntaktischen Strukturen beschreiben]. *Journal of Memory and*

Language, 71(1), 124–144. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2013.11.001>

van Nice, K. Y., & Dietrich, R. (2003). Task sensitivity of animacy effects: Evidence from

German picture descriptions [Aufgabensensitivität der Animatheitseffekte: Evidenz

durch Bildbeschreibungen aus dem Deutschen]. *Linguistics*, 41(5), 825–849.

<https://doi.org/10.1515/ling.2003.027>

Van Rullen, R., & Thorpe, S. J. (2001). Rate coding versus temporal order coding: What the

retinal ganglion cells tell the visual cortex [Ratenkodierung versus Kodierung der

zeitlichen Reihenfolge: Was die retinalen Ganglienzellen dem visuellen Cortex

- mitteilen]. *Neural Computation*, 13(6), 1255–1283.
<https://doi.org/10.1162/08997660152002852>
- Verhoeven, E. (2014). Thematic prominence and animacy asymmetries. Evidence from a cross-linguistic production study [Thematische Prominenz und Animatheitsasymmetrien: Evidenz aus einer crosslinguistischen Produktionsstudie]. *Lingua*, 143, 129–161. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2014.02.002>
- Vihman, V.-A., & Nelson, D. (2019). Effects of animacy in grammar and cognition: Introduction to special issue [Animatheitseffekte hinsichtlich Grammatik und Kognition: Eine Einleitung zur Sonderausgabe]. *Open Linguistics*, 5(1), 260–267. <https://doi.org/10.1515/opli-2019-0015>
- von Heusinger, K., & Kaiser, G. A. (2005). The evolution of differential object marking in Spanish [Die Entwicklung der differentiellen Objektmarkierung im Spanischen]. In K. von Heusinger, G. A. Kaiser, & E. Stark (Hrsg.), *Proceedings of the workshop “Specificity and the evolution / emergence of nominal determination systems in Romance”* (1. Aufl., S. 33–70). KOPS The international repository of the University of Konstanz. <https://kops.uni-konstanz.de/handle/123456789/3798>
- von Heusinger, K., Klein, U., & de Swart, P. (19.–20. Juni 2008). *Variation in differential object marking* [Variation der differentiellen Objektmarkierung] [Artikelpräsentation]. Workshop on Case Variation, Stuttgart, Deutschland.
- Waszak, F., Li, S.-C., & Hommel, B. (2010). The development of attentional networks: Cross-sectional findings from a life span sample [Die Entwicklung von Aufmerksamkeitsnetzwerken: Querschnittliche Befunde durch eine Stichprobe über die Lebensspanne]. *Developmental Psychology*, 46(2), 337–349. <https://doi.org/10.1037/a0018541>

- Weckerly, J., & Kutas, M. (1999). An electrophysiological analysis of animacy effects in the processing of object relative sentences [Eine elektrophysiologische Analyse von Animatheitseffekten bei der Verarbeitung von Objektrelativsätzen]. *Psychophysiology*, *36*(5), 559–570. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.3650559>
- Weisman, K., Markman, E. M., & Dweck, C. S. (2015). Reasoning about sentience and animacy: Children's and adults' inferences about the properties of unseen entities [Über das Empfindungsvermögen und Animatheit nachdenken: Inferenzen von Kindern und Erwachsenen über die Eigenschaften ungesehener Entitäten]. In D. Noelle, R. Dale, A. Warlaumont, J. Yoshimi, T. Matlock, C. D. Jennings, & P. Maglio (Hrsg.), *Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (1. Aufl., S. 2625–2630). Cognitive Science Society.
- Wheeldon, L., Ohlson, N., Ashby, A., & Gator, S. (2013). Lexical availability and grammatical encoding scope during spoken sentence production [Lexikalische Verfügbarkeit und grammatikalischer Enkodierungsumfang während der gesprochenen Satzproduktion]. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *66*(8), 1653–1673. <https://doi.org/10.1080/17470218.2012.754913>
- White, K. K., & Abrams, L. (2002). Does priming specific syllables during tip-of-the-tongue states facilitate word retrieval in older adults? [Vereinfacht die Voraktivierung spezifischer Silben während Zungenspitzenphänomenzuständen den Wortabruf älterer Erwachsener?]. *Psychology and Aging*, *17*(2), 226–235. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.226>
- Wingfield, A. (1996). Cognitive factors in auditory performance: Context, speed of processing, and constraints of memory [Kognitive Faktoren bei der auditorischen Performanz: Kontext, Verarbeitungsgeschwindigkeit und

Gedächtniseinschränkungen]. *Journal of the American Academy of Audiology*, 7(3), 175–182.

Wingfield, A., McCoy, S. L., Peelle, J. E., Tun, P. A., & Cox, L. C. (2006). Effects of adult aging and hearing loss on comprehension of rapid speech varying in syntactic complexity [Effekte des Alterns im Erwachsenenalter und Hörverlust auf das Verstehen von schnell gesprochener Sprache, die hinsichtlich der syntaktischen Komplexität variiert]. *Journal of the American Academy of Audiology*, 17(7), 487–497. <https://doi.org/10.3766/jaaa.17.7.4>

Wingfield, A., Poon, L. W., Lombardi, L., & Lowe, D. (1985). Speed of processing in normal aging: Effects of speech rate, linguistic structure, and processing time [Verarbeitungsgeschwindigkeit bei normalem Altern: Effekte der Sprechgeschwindigkeit sowie der linguistischen Struktur und der Verarbeitungszeit]. *Journal of Gerontology*, 40(5), 579–585. <https://doi.org/10.1093/geronj/40.5.579>

Wingfield, A., & Tun, P. A. (2001). Spoken language comprehension in older adults: Interactions between sensory and cognitive change in normal aging [Das mündliche Sprachverständnis älterer Erwachsener: Interaktionen zwischen sensorischer und kognitiver Veränderung bei normalem Altern]. *Seminars in Hearing*, 22(3), 287–301. [10.1055/s-2001-15632](https://doi.org/10.1055/s-2001-15632)

Wu, X. (2019). *Verarbeitungsprozesse in der Satzproduktion: Die Interaktion zwischen visueller, semantischer und kontextueller Salienz* (Publikationsnummer urn:nbn:de:bsz:16-heidok-267746) [Doktorarbeit, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg]. Heidelberger Dokumentenserver.

Wu, X., & Gerwien, J. (2018). Linear vs. structural incrementality in the face of sentence production in context [Lineare versus strukturelle Inkrementalität angesichts der

- Satzproduktion im Kontext]. In P. Knoeferle (Hrsg.), *Architectures and mechanisms for language processing 2018 proceedings* (1. Aufl., S. 37). Humboldt-Universität zu Berlin. https://amor.cms.hu-berlin.de/~knoeferp/AMLaP2018/Program_files/AMLaP2018_proceedings.pdf
- Wühr, P. (2020). *Inhibition of Return* [Hemmung der Rückkehr]. Dorsch Lexikon der Psychologie. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/inhibition-of-return#search=1040638da377fa29aba5b8c5ad0e4b20&offset=0>
- Yamamoto, M. (1999) *Animacy and reference: A cognitive approach to corpus linguistics* [Animatheit und Referenz: Ein kognitiver Ansatz zur Korpuslinguistik] (1. Aufl.). John Benjamins Publishing Company.
<https://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=4c1a030d-8b75-44d4-8cef-c671ee4592a5%40sdc-v-sessmgr02&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=253506&db=nlebk>
- Zacks, R. T., & Hasher, L. (1994). Directed ignoring: Inhibitory regulation of working memory [Direktes Ignorieren: Inhibitorische Regulation des Arbeitsgedächtnisses]. In D. Dagenbach & T. H. Carr (Hrsg.), *Inhibitory processes in attention, memory, and language* (1. Aufl., S. 241–264). Academic Press.
- Zaenen, A., Carletta, J., Garretson, G., Bresnan, J., Koontz-Garboden, A., Nikitina, T., O’Connor, C., & Wasow, T. (2004). Animacy encoding in English: Why and how [Die Enkodierung von Animatheit im Englischen: Warum und wie]. In B. Webber & D. Byron (Hrsg.), *Proceedings of the 2004 ACL Workshop on Discourse Annotation* (1. Aufl., S. 118–125). ACL Anthology.
- Zebian, S. (2005). Linkages between number concepts, spatial thinking, and directionality of writing: The SNARC effect and the reverse SNARC effect in English and Arabic

monoliterates, biliterates, and illiterate Arabic speakers [Verknüpfungen zwischen Zahlenkonzepten, räumlichem Denken und der Schreibrichtung: Der SNARC-Effekt und der umgekehrte SNARC-Effekt bei englischen und arabischen in einer Sprache Alphabetisierten, in zwei Sprachen Alphabetisierten sowie arabischsprachigen Analphabeten]. *Journal of Cognition and Culture*, 5(2), 165–190.

<https://doi.org/10.1163/1568537054068660>

Zhou, S., Fan, J., Lee, T. M. C., Wang, C., & Wang, K. (2011). Age-related differences in attentional networks of alerting and executive control in young, middle-aged, and older Chinese adults [Altersbezogene Unterschiede hinsichtlich der Aufmerksamkeitsnetzwerke für Alerting und exekutive Kontrolle bei jungen, mittelalten und älteren, chinesischen Erwachsenen]. *Brain and Cognition*, 75(2), 205–210. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2010.12.003>

Zoelch, C., Berner, V.-D., & Thomas, J. (2019). Gedächtnis und Wissenserwerb. In D. Urhahne, M. Dresel, & F. Fischer (Hrsg.), *Psychologie für den Lehrberuf* (1. Aufl., S. 23–53). Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55754-9>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung einer einfachen, transitiven Ereignisszene	1
Abbildung 2: Zielstimulibedingungen in den Experimenten 1a und 1b	88
Abbildung 3: Fillerstimuli in den Experimenten 1a und 1b	92
Abbildung 4: Darstellung des Untersuchungsverlaufs in den Experimenten 1a und 1b	95
Abbildung 5: Illustration zum Einfluss der Animateit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a	99
Abbildung 6: Illustration zum Einfluss des Alters auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a und den älteren Erwachsenen in Experiment 1b	102
Abbildung 7: Illustration zum Einfluss der Animateit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b	102
Abbildung 8: Illustration zu den Reaktionszeiten je nach Äußerungstyp (kanonische Aktiväußerungen vs. Passiväußerungen) in ms bei den jüngeren Passivproduzenten in Experiment 1a	106
Abbildung 9: Illustration zum Einfluss der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a	107
Abbildung 10: Illustration zum Einfluss des Alters auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a und den älteren Erwachsenen in Experiment 1b	109
Abbildung 11: Illustration zu den Reaktionszeiten je nach Äußerungstyp (kanonische Aktiväußerungen vs. Passiväußerungen) in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 1b	110
Abbildung 12: Illustration zum Einfluss der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b	110
Abbildung 13: Darstellung des Untersuchungsverlaufs in Experiment 2	141
Abbildung 14: Illustration zum Einfluss der Animateit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2	144
Abbildung 15: Darstellung des Untersuchungsverlaufs in den Experimenten 3a und 3b	173
Abbildung 16: Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a im Vergleich zur prozentualen Häufigkeit von Passivierungen im ohne Patiencue und mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1a ..	179
Abbildung 17: Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a im Vergleich zur prozentualen Häufigkeit von Passivierungen im mit implizitem Patiencue und mit jüngeren Erwachsenen durchgeführten Experiment 2 ...	180
Abbildung 18: Illustration zum Einfluss der Animateit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a	180
Abbildung 19: Illustration zum Einfluss der Animateit des Patiens auf die relative Häufigkeit von Passivierungen in % bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b	182

Abbildung 20: Illustration zum Einfluss der Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a.....	186
Abbildung 21: Illustration zum Einfluss des Alters auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a und den älteren Erwachsenen in Experiment 3b	191
Abbildung 22: Illustration zu den Reaktionszeiten je nach Äußerungstyp (kanonische Aktiv- vs. Passiväußerungen) in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 3b	192
Abbildung 23: Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b im Vergleich zu den Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms im ohne Patiencue und mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1b	193
Abbildung 24: Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 3b im Vergleich zu den Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Passivproduzenten im ohne Patiencue und mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1b	194
Abbildung 25: Illustration zum Einfluss des expliziten Patiencues auf die Reaktionszeiten zu Passivierungen in ms bei den älteren Passivproduzenten in Experiment 3b im Vergleich zu den Reaktionszeiten zu Passivierungen in ms bei den älteren Passivproduzenten im ohne Patiencue und mit älteren Erwachsenen durchgeführten Experiment 1b	195
Abbildung 26: Illustration zum kombinierten Einfluss der Animtheit und Position des Patiens auf die Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen in ms bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b	196

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum bedeutsamen Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a.....	99
Tabelle 2: Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu bedeutsamen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b	101
Tabelle 3: Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu bedeutsamen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a.....	106
Tabelle 4: Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu (tendenziell) bedeutsamen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b	109
Tabelle 5: Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum tendenziell bedeutsamen Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2	144
Tabelle 6: Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu tendenziell bedeutsamen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a	179
Tabelle 7: Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum bedeutsamen Effekt auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b	182
Tabelle 8: Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zum bedeutsamen Effekt auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a.....	186
Tabelle 9: Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu (tendenziell) bedeutsamen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b	190

Anhang A

Im Folgenden werden die beiden verwendeten pseudorandomisierten Listen tabellarisch dargestellt. Übungs- und Füllsätze sind nicht aufgeführt. ‚Nr.‘ bezeichnet die Reihenfolge des zu elizitierenden Satzes innerhalb der jeweiligen Liste. Weitere Details zum Material und zur Experimentdurchführung sind Kapitel II zu entnehmen.

Tabelle A1

Liste 1

Nr.	Satz	Animatheit des Patiens	Position des Patiens	Wortformfrequenz laut <i>Celex 2</i> 1. Nomen	Wortformfrequenz laut <i>Celex 2</i> 2. Nomen
1	Der Teufel trägt den Sack	inanimat	links	115	102
2	Der König zieht den Arzt	animat	rechts	500	574
3	Der Pirat zieht den Schrank	inanimat	links	0	87
4	Der Engel zeichnet den Mönch	animat	rechts	159	51
5	Der König trägt den Arzt	animat	links	500	574
6	Der Lehrer bemalt den Tisch	inanimat	links	552	527
7	Der Bauer filmt den Dieb	animat	rechts	67	46
8	Der Pilot misst den Clown	animat	rechts	80	55
9	Der Bauer fotografiert den Dieb	animat	links	67	46
10	Der Pastor filmt den Herd	inanimat	rechts	61	43
11	Der Pastor zeichnet den Herd	inanimat	links	61	43
12	Der Lehrer schiebt den Tisch	inanimat	rechts	552	527
13	Der Teufel fotografiert den Sack	inanimat	rechts	115	102
14	Der Engel schiebt den Mönch	animat	links	159	51
15	Der Pilot bemalt den Clown	animat	links	80	55
16	Der Pirat misst den Schrank	inanimat	rechts	0	87

Tabelle A2

Liste 2

Nr.	Satz	Animatheit des Patiens	Position des Patiens	Wortformfrequenz	Wortformfrequenz
				laut <i>Celex 2</i> 1. Nomen	laut <i>Celex 2</i> 2. Nomen
1	Der Teufel trägt den Sack	inanimat	rechts	115	102
2	Der König zieht den Arzt	animat	links	500	574
3	Der Pirat zieht den Schrank	inanimat	rechts	0	87
4	Der Engel zeichnet den Mönch	animat	links	159	51
5	Der König trägt den Arzt	animat	rechts	500	574
6	Der Lehrer bemalt den Tisch	inanimat	rechts	552	527
7	Der Bauer filmt den Dieb	animat	links	67	46
8	Der Pilot misst den Clown	animat	links	80	55
9	Der Bauer fotografiert den Dieb	animat	rechts	67	46
10	Der Pastor filmt den Herd	inanimat	links	61	43
11	Der Pastor zeichnet den Herd	inanimat	rechts	61	43
12	Der Lehrer schiebt den Tisch	inanimat	links	552	527
13	Der Teufel fotografiert den Sack	inanimat	links	115	102
14	Der Engel schiebt den Mönch	animat	rechts	159	51
15	Der Pilot bemalt den Clown	animat	rechts	80	55
16	Der Pirat misst den Schrank	inanimat	links	0	87

Anhang B

Versuchsinstruktion

Ihnen werden in dem Experiment verschiedene Cartoonzeichnungen präsentiert, zu denen Sie jeweils einen Satz produzieren sollen. Die Sätze sollen die auf den Bildern dargestellten Handlungen oder Anordnungen von Formen wiedergeben. Zu den Anordnungen der Formen sollen Sätze wie *Das Rechteck ist unter dem Quadrat* produziert werden. In dem Experiment kommen Personen mit verschiedenen Berufen oder Rollen vor, die auch benannt werden sollen. Mit einem Beruf ist beispielsweise ein Polizist, mit einer Rolle eine Braut gemeint. Da es sich um ein Reaktionszeitexperiment handelt, sollen die Sätze so schnell wie möglich produziert werden. Auf Nebensächlichkeiten, die auf dem Bild dargestellt sind, brauchen Sie nicht einzugehen. Achten Sie bitte darauf, sich so vor dem Bildschirm zu positionieren, dass Sie die Zeichnungen gut erkennen können, damit die Reaktionszeitmessung korrekt ist, und so laut und deutlich, jedoch nicht unnatürlich zu sprechen, dass man Sie auf der Aufnahme gut verstehen kann. Außerdem sollten Sie ruhig vor dem Bildschirm verweilen und sich nicht zum Versuchsleiter herumdrehen. Die jeweiligen Bilder laufen während des Experiments automatisch durch. Wir beginnen jetzt mit einer Trainingsphase, in der noch keine Reaktionszeiten erhoben werden und Männer, Kinder sowie Frauen vorkommen. Produzieren Sie bitte zu jedem Bild einen Satz!

Anhang C

Tabelle C1

Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	SD	SE	95% CI
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	480	18	3.75	8.78	1.60	[0.47, 7.03]
inanimates Patiens	480	1	0.21	1.14	0.21	[0.00, 0.63]
Position des Patiens						
linkes Patiens	480	13	2.71	5.11	0.93	[0.80, 4.62]
rechtes Patiens	480	6	1.25	5.78	1.06	[0.00, 3.41]
Animatheit und Position des Patiens						
animates, linkes Patiens	240	12	5.00	9.05	1.65	[1.62, 8.38]
animates, rechtes Patiens	240	6	2.50	11.56	2.11	[0.00, 6.82]
inanimates, linkes Patiens	240	1	0.42	2.28	0.42	[0.00, 1.27]
inanimates, rechtes Patiens	240	0	0.00	0.00	0.00	[0.00, 0.00]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten handelt es sich um deskriptive Mittelwerte.

Tabelle C2

Ergebnisse der t-Tests für verbundene Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, t-Werte und p-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a

Prädiktor	t-Test		
	df	t	p
Animatheit des Patiens	29	2.48	.019
Position des Patiens	29	1.65	.109
Position des Patiens bei animatem Patiens	29	1.24	.227
Position des Patiens bei inanimatem Patiens	29	1.00	.326

Tabelle C3

Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	SD	SE	95% CI
Alter						
jüngere VP (Exp. 1a)	960	19	1.98	4.89	0.89	[0.15, 3.80]
ältere VP	959	70	7.31	7.79	1.42	[4.40, 10.22]
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	480	57	11.88	13.17	2.40	[6.96, 16.79]
inanimates Patiens	479	13	2.71	5.61	1.02	[0.61, 4.80]
Position des Patiens						
linkes Patiens	479	37	7.71	8.94	1.63	[4.37, 11.05]
rechtes Patiens	480	33	6.88	8.10	1.48	[3.85, 9.90]
Animatheit und Position des Patiens						
animates, linkes Patiens	240	27	11.25	15.86	2.90	[5.33, 17.17]
animates, rechtes Patiens	240	30	12.50	14.68	2.68	[7.02, 17.98]
inanimates, linkes Patiens	239	10	4.17	7.58	1.38	[1.34, 7.00]
inanimates, rechtes Patiens	240	3	1.25	5.03	0.92	[0.00, 3.13]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten zum Faktor Alter handelt es sich um deskriptive Mittelwerte, bei jenen zu den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens hingegen um geschätzte Randmittelwerte.

Tabelle C4

Ergebnisse des Welch-Tests einschließlich der Freiheitsgrade, t-Werte und p-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, F-Werte und p-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b

Prädiktor	ANOVA			Welch-Test		
	df	F	p	df	t	p
Alter				49	-3.18	.003
Animatheit des Patiens	1, 29	14.92	.001			
Position des Patiens	1, 29	0.41	.526			
Animatheit und Position des Patiens	1, 29	1.45	.238			

Tabelle C5

Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a

Bedingung	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Äußerungstyp				
kanonische Aktiväußerungen	1491.67	290.72	96.91	[1268.20, 1715.14]
Passiväußerungen	1831.33	571.92	190.64	[1391.72, 2270.95]
Animatheit des Patiens				
animates Patiens	1508.52	246.61	45.03	[1416.43, 1600.60]
inanimates Patiens	1524.75	289.12	52.79	[1416.79, 1632.71]
Position des Patiens				
linkes Patiens	1544.82	262.72	47.97	[1446.71, 1642.92]
rechtes Patiens	1488.45	272.79	49.80	[1386.59, 1590.31]
Animatheit und Position des Patiens				
animates, linkes Patiens	1543.63	244.68	44.67	[1452.27, 1635.00]
animates, rechtes Patiens	1473.40	282.88	51.65	[1367.77, 1579.03]
inanimates, linkes Patiens	1546.00	309.39	56.49	[1430.47, 1661.53]
inanimates, rechtes Patiens	1503.50	282.77	51.63	[1397.91, 1609.09]

Anmerkung. Die Abkürzung *M* bezieht sich beim Faktor Äußerungstyp auf deskriptive Mittelwerte und bei den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Während es sich hinsichtlich des Faktors Äußerungstyp um Reaktionszeitwerte zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen handelt, referieren die Werte zu den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens und Animatheit und Position des Patiens ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen.

Tabelle C6

Ergebnisse des *t*-Tests für verbundene Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, *t*-Werte und *p*-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, *F*-Werte und *p*-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 1a

Prädiktor	ANOVA			<i>t</i> -Test		
	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Äußerungstyp				8	-2.70	.027
Animatheit des Patiens	1, 29	0.52	.475			
Position des Patiens	1, 29	7.26	.012			
Animatheit und Position des Patiens	1, 29	0.42	.520			

Tabelle C7

Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b

Bedingung	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Alter				
jüngere VP (Exp. 1a)	1515.13	261.63	47.77	[1417.44, 1612.83]
ältere VP	1977.53	435.82	79.57	[1814.80, 2140.27]
Äußerungstyp				
kanonische Aktiväußerungen	2010.20	488.67	109.27	[1781.50, 2238.90]
Passiväußerungen	2353.95	714.88	159.85	[2019.38, 2688.52]
Animatheit des Patiens				
animates Patiens	1996.68	445.88	81.41	[1830.19, 2163.18]
inanimates Patiens	1946.00	431.31	78.75	[1784.95, 2107.05]
Position des Patiens				
linkes Patiens	1995.60	503.89	92.00	[1807.44, 2183.76]
rechtes Patiens	1947.08	374.65	68.40	[1807.19, 2086.98]
Animatheit und Position des Patiens				
animates, linkes Patiens	2031.57	502.64	91.77	[1843.88, 2219.25]
animates, rechtes Patiens	1961.80	417.92	76.30	[1805.75, 2117.85]
inanimates, linkes Patiens	1959.63	550.43	100.49	[1754.10, 2165.17]
inanimates, rechtes Patiens	1932.37	361.67	66.03	[1797.32, 2067.42]

Anmerkung. Die Abkürzung *M* bezieht sich bei den Faktoren Alter und Äußerungstyp auf deskriptive Mittelwerte und bei den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Während es sich hinsichtlich des Faktors Äußerungstyp um Reaktionszeitwerte zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen handelt, referieren die Werte zu den Faktoren Alter, Animatheit des Patiens, Position des Patiens und Animatheit und Position des Patiens ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen.

Tabelle C8

Ergebnisse der *t*-Tests für unabhängige und verbundene Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, *t*-Werte und *p*-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, *F*-Werte und *p*-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 1b

Prädiktor	ANOVA			<i>t</i> -Test		
	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Alter				58	-4.98	<.001
Äußerungstyp				19	-3.35	.003
Animatheit des Patiens	1, 29	1.76	.195			
Position des Patiens	1, 29	1.13	.297			
Animatheit und Position des Patiens	1, 29	0.47	.498			

Tabelle C9

Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Patienscue						
kein Patienscue (Exp. 1a)	960	19	1.98	4.89	0.89	[0.15, 3.80]
impliziter Patienscue	640	11	1.72	3.99	0.89	[0.00, 3.59]
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	320	11	3.44	7.98	1.78	[0.00, 7.17]
inanimates Patiens	320	0	0.00	0.00	0.00	[0.00, 0.00]
Position des Patiens						
linkes Patiens	320	5	1.56	4.48	1.00	[0.00, 4.48]
rechtes Patiens	320	6	1.88	4.11	0.92	[0.00, 3.80]
Animatheit und Position des Patiens						
animates, linkes Patiens	160	5	3.13	8.95	2.00	[0.00, 7.32]
animates, rechtes Patiens	160	6	3.75	8.21	1.84	[0.00, 7.59]
inanimates, linkes Patiens	160	0	0.00	0.00	0.00	[0.00, 0.00]
inanimates, rechtes Patiens	160	0	0.00	0.00	0.00	[0.00, 0.00]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten zum Faktor Patienscue handelt es sich um deskriptive Mittelwerte, bei jenen zu den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens hingegen um geschätzte Randmittelwerte.

Tabelle C10

Ergebnisse der t-Tests für unabhängige und verbundene Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, t-Werte und p-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2

Prädiktor	t-Test		
	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Patienscue	48	0.20	.844
Animatheit des Patiens	19	1.93	.069
Position des Patiens	19	-0.44	.666
Position des Patiens bei Stimuli mit animatem Patiens	19	-0.44	.666

Tabelle C11

Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2

Bedingung	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Patienscue				
kein Patienscue (Exp. 1a)	1515.13	261.63	47.77	[1417.44, 1612.83]
impliziter Patienscue	1438.85	219.22	49.02	[1336.25, 1541.45]
Animatheit des Patiens				
animates Patiens	1457.98	229.31	51.27	[1350.66, 1564.29]
inanimates Patiens	1417.70	226.32	50.61	[1311.78, 1523.62]
Position des Patiens				
linkes Patiens	1446.33	224.12	50.11	[1341.44, 1551.21]
rechtes Patiens	1429.35	228.49	51.09	[1322.41, 1536.29]
Animatheit und Position des Patiens				
animates, linkes Patiens	1463.70	213.63	47.77	[1363.72, 1563.68]
animates, rechtes Patiens	1452.25	272.35	60.90	[1324.78, 1579.72]
inanimates, linkes Patiens	1428.95	253.84	56.76	[1310.15, 1547.75]
inanimates, rechtes Patiens	1406.45	217.09	48.54	[1304.85, 1508.05]

Anmerkung. Die Abkürzung *M* bezieht sich beim Faktor Patienscue auf deskriptive Mittelwerte und bei den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Sämtliche Werte referieren ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen.

Tabelle C12

Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, t-Werte und p-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, F-Werte und p-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 2

Prädiktor	ANOVA			t-Test		
	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Patienscue				48	1.08	.288
Animatheit des Patiens	1, 19	2.37	.140			
Position des Patiens	1, 19	0.53	.477			
Animatheit und Position des Patiens	1, 19	0.05	.833			

Tabelle C13

Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	SD	SE	95% CI
Patienscue						
kein Patienscue (Exp. 1a)	960	19	1.98	4.89	0.89	[0.15, 3.80]
expliziter Patienscue	640	36	5.63	15.13	3.38	[0.00, 12.70]
Patienscue						
impliziter Patienscue (Exp. 2)	640	11	1.72	3.99	0.89	[0.00, 3.59]
expliziter Patienscue	640	36	5.63	15.13	3.38	[0.00, 12.70]
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	320	24	7.50	18.65	4.17	[0.00, 16.23]
inanimates Patiens	320	12	3.75	12.23	2.74	[0.00, 9.48]
Position des Patiens						
linkes Patiens	320	14	4.38	12.84	2.87	[0.00, 10.38]
rechtes Patiens	320	22	6.88	19.33	4.32	[0.00, 15.92]
Animatheit und Position des Patiens						
animates, linkes Patiens	160	9	5.63	13.13	2.94	[0.00, 11.77]
animates, rechtes Patiens	160	15	9.38	25.29	5.65	[0.00, 21.21]
inanimates, linkes Patiens	160	5	3.13	13.98	3.13	[0.00, 9.67]
inanimates, rechtes Patiens	160	7	4.38	13.62	3.05	[0.00, 10.75]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten zum Faktor Patienscue handelt es sich um deskriptive Mittelwerte, bei jenen zu den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens hingegen um geschätzte Randmittelwerte.

Tabelle C14

Ergebnisse der Welch-Tests einschließlich der Freiheitsgrade, t-Werte und p-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, F-Werte und p-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a

Prädiktor	ANOVA			Welch-Test		
	df	F	p	df	t	p
Patienscue (Vergleich mit Exp. 1a)				22	-1.04	.309
Patienscue (Vergleich mit Exp. 2)				22	-1.12	.276
Animatheit des Patiens	1, 19	3.53	.076			
Position des Patiens	1, 19	0.77	.391			
Animatheit und Position des Patiens	1, 19	0.88	.359			

Tabelle C15

Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Passivierungen sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b

Bedingung	Gesamtanzahl produzierter Äußerungen	Anzahl an Passivierungen	Passiv (%)	SD	SE	95% CI
Alter						
jüngere VP (Exp. 3a)	640	36	5.63	15.13	3.38	[0.00, 12.70]
ältere VP	640	34	5.31	7.25	1.62	[1.92, 8.70]
Patienscue						
kein Patienscue (Exp. 1b)	959	70	7.31	7.79	1.42	[4.40, 10.22]
expliziter Patienscue	640	34	5.31	7.25	1.62	[1.92, 8.70]
Animatheit des Patiens						
animates Patiens	320	26	8.13	11.49	2.57	[2.75, 13.50]
inanimates Patiens	320	8	2.50	4.71	1.05	[0.29, 4.71]
Position des Patiens						
linkes Patiens	320	23	7.19	10.97	2.45	[2.05, 12.32]
rechtes Patiens	320	11	3.44	5.90	1.32	[0.67, 6.20]
Animatheit und Position des Patiens						
animates, linkes Patiens	160	19	11.88	19.65	4.39	[2.68, 21.07]
animates, rechtes Patiens	160	7	4.38	8.39	1.88	[0.45, 8.30]
inanimates, linkes Patiens	160	4	2.50	5.13	1.15	[0.10, 4.90]
inanimates, rechtes Patiens	160	4	2.50	5.13	1.15	[0.10, 4.90]

Anmerkung. Bei den prozentualen Häufigkeiten zu den Faktoren Alter und Patienscue handelt es sich um deskriptive Mittelwerte, bei jenen zu den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens hingegen um geschätzte Randmittelwerte.

Tabelle C16

Ergebnisse der t-Tests für unabhängige Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, t-Werte und p-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, F-Werte und p-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Wahl der syntaktischen Struktur bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b

Prädiktor	ANOVA			t-Test		
	df	F	p	df	t	p
Alter				38	0.08	.934
Patienscue				48	0.91	.365
Animatheit des Patiens	1, 19	6.44	.020			
Position des Patiens	1, 19	2.80	.110			
Animatheit und Position des Patiens	1, 19	2.80	.110			

Tabelle C17

Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a

Bedingung	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Patienscue				
kein Patienscue (Exp. 1a)	1515.13	261.63	47.77	[1417.44, 1612.83]
expliziter Patienscue	1518.90	305.41	68.28	[1375.96, 1661.84]
Patienscue				
impliziter Patienscue (Exp. 2)	1438.85	219.22	49.02	[1336.25, 1541.45]
expliziter Patienscue	1518.90	305.41	68.29	[1375.96, 1661.84]
Animatheit des Patiens				
animates Patiens	1540.65	291.71	65.23	[1404.12, 1677.18]
inanimates Patiens	1507.73	324.87	72.64	[1355.68, 1659.77]
Position des Patiens				
linkes Patiens	1566.78	316.07	70.67	[1418.85, 1714.70]
rechtes Patiens	1481.60	300.35	67.16	[1341.03, 1622.17]
Animatheit und Position des Patiens				
animates, linkes Patiens	1583.65	339.41	75.89	[1424.80, 1742.50]
animates, rechtes Patiens	1497.65	271.26	60.66	[1370.70, 1624.60]
inanimates, linkes Patiens	1549.90	323.09	72.25	[1398.69, 1701.11]
inanimates, rechtes Patiens	1465.55	354.19	79.20	[1299.78, 1631.32]

Anmerkung. Die Abkürzung *M* bezieht sich beim Faktor Patienscue auf deskriptive Mittelwerte und bei den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Sämtliche Werte referieren ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen.

Tabelle C18

Ergebnisse der *t*-Tests für unabhängige Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, *t*-Werte und *p*-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, *F*-Werte und *p*-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiierungszeiten bei den jüngeren Erwachsenen in Experiment 3a

Prädiktor	ANOVA			<i>t</i> -Test		
	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Patienscue (Vergleich mit Exp. 1a)				48	-0.05	.963
Patienscue (Vergleich mit Exp. 2)				38	-0.95	.347
Animatheit des Patiens	1, 19	1.51	.234			
Position des Patiens	1, 19	10.93	.004			
Animatheit und Position des Patiens	1, 19	0.00	.981			

Tabelle C19

Reaktionszeiten in ms sowie Standardabweichungen, Standardfehler und Konfidenzintervalle zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiationszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b

Bedingung	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	95% CI
Alter				
jüngere VP (Exp. 3a)	1518.90	305.41	68.29	[1375.96, 1661.84]
ältere VP	2296.90	698.04	156.09	[1970.21, 2623.59]
Äußerungstyp				
kanonische Aktiväußerungen	2595.00	711.86	225.11	[2085.76, 3104.24]
Passiväußerungen	2941.80	726.88	229.86	[2421.82, 3461.78]
Patienscue (bei Aktiv, alle VP)				
kein Patienscue (Exp. 1b)	1977.53	435.82	79.57	[1814.80, 2140.27]
expliziter Patienscue	2296.90	698.04	156.09	[1970.21, 2623.59]
Patienscue (bei Aktiv, nur Passivp.)				
kein Patienscue (Exp. 1b)	2020.19	478.49	104.41	[1802.39, 2238.00]
expliziter Patienscue	2595.00	711.86	225.11	[2085.76, 3104.24]
Patienscue (bei Passiv)				
kein Patienscue (Exp. 1b)	2353.95	714.88	159.85	[2019.38, 2688.52]
expliziter Patienscue	2941.80	726.88	229.86	[2421.82, 3461.78]
Animatheit des Patiens				
animates Patiens	2303.55	726.28	162.40	[1963.64, 2643.46]
inanimates Patiens	2290.45	697.82	156.04	[1963.86, 2617.04]
Position des Patiens				
linkes Patiens	2324.15	710.83	158.95	[1991.47, 2656.83]
rechtes Patiens	2269.85	709.25	158.59	[1937.91, 2601.79]
Animatheit und Position des Patiens				
animates, linkes Patiens	2298.80	739.01	165.25	[1952.93, 2644.67]
animates, rechtes Patiens	2308.30	739.09	165.26	[1962.40, 2654.20]
inanimates, linkes Patiens	2349.50	707.22	158.14	[2018.51, 2680.49]
inanimates, rechtes Patiens	2231.40	699.06	156.31	[1904.23, 2558.57]

Anmerkung. Die Abkürzung *M* bezieht sich bei den Faktoren Alter, Äußerungstyp, Patienscue (bei Aktiv, alle VP), Patienscue (bei Aktiv, nur Passivp.) und Patienscue (bei Passiv) auf deskriptive Mittelwerte und bei den Faktoren Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens auf geschätzte Randmittelwerte. Während es sich hinsichtlich des Faktors Äußerungstyp um Reaktionszeitwerte zu kanonischen Aktiväußerungen und Passivierungen handelt, referieren die Werte zu den Faktoren Alter, Patienscue (bei Aktiv, alle VP), Patienscue (bei Aktiv, nur Passivp.), Animatheit des Patiens, Position des Patiens sowie Animatheit und Position des Patiens ausschließlich auf Reaktionszeiten zu kanonischen Aktiväußerungen und die Werte hinsichtlich des Faktors Patienscue (bei Passiv) auf Reaktionszeiten zu Passivierungen. Die mittels der ANOVA eruierten geschätzten Randmittelwerte zum Faktor Animatheit und Position des Patiens stimmen mit den im Zuge der entsprechenden paarweisen Vergleiche eruierten deskriptiven Mittelwerten zu Stimuli mit animatem, linken Patiens vs. Stimuli mit animatem, rechten Patiens beziehungsweise zu Stimuli mit inanimatem, linken Patiens vs. Stimuli mit inanimatem, rechten Patiens überein.

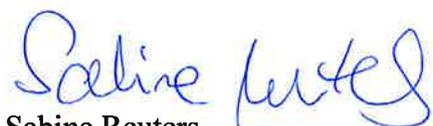
Tabelle C20

Ergebnisse des Welch-Tests und der t-Tests für unabhängige und verbundene Stichproben einschließlich der Freiheitsgrade, t-Werte und p-Werte sowie Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung einschließlich der Freiheitsgrade, F-Werte und p-Werte zu sämtlichen Effekten auf die Äußerungsinitiationszeiten bei den älteren Erwachsenen in Experiment 3b

	ANOVA			t-Test			Welch-Test		
	df	F	p	df	t	p	df	t	p
Alter							26	-4.57	<.001
Äußerungstyp				9	-1.89	.091			
Patienscue (bei Aktiv, alle VP)				48	-2.00	.052			
Patienscue (bei Aktiv, nur Passivp.)				29	-2.67	.012			
Patienscue (bei Passiv)				28	-2.11	.044			
Animatheit des Patiens	1, 19	0.07	.795						
Position des Patiens	1, 19	1.58	.224						
Animatheit und Position des Patiens	1, 19	5.42	.031						
Position des Patiens bei animatem Patiens				19	0.16	.878			
Position des Patiens bei unbelebtem Patiens				19	3.06	.007			

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere eidesstattlich, dass ich die von mir vorgelegte Dissertation selbstständig und ohne unzulässige Hilfe angefertigt, die benutzten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben und die Stellen der Arbeit einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen, die anderen Werken im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, in jedem Einzelfall als Entlehnung kenntlich gemacht habe sowie dass diese Dissertation noch keinem anderen Fachbereich zur Prüfung vorgelegen hat. Die Promotionsordnung ist mir bekannt. Die von mir vorgelegte Dissertation ist von Frau Prof. Dr. Martina Penke betreut worden.


Sabine Reuters