

Masterarbeit

Studiengang Angewandte Sprachwissenschaften
der Technischen Universität Dortmund

Fakultät für Kulturwissenschaften

Institut für deutsche Sprache und Literatur

Hören und Sehen: Eine Untersuchung zum Sprachverständnis von bimodalen bilingualen Sprechern des Deutschen und der Deutschen Gebärdensprache in Code-Blends

Abgabetermin: 29. September 2017

vorgelegt von:

Sina Brunzel

Erstprüfer: **Prof. Dr. Barbara Mertins**, Technische Universität Dortmund

Zweitprüfer: **Dr. Pamela Perniss**, University of Brighton

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	3
2 Einleitung	5
3 Theorieteil	7
3.1 Gebärdensprachen	7
3.1.1 Geschichte der Gebärdensprachforschung	8
3.1.2 Gebärdensprache als kulturelles Phänomen	11
3.2 Linguistische Grundlagen.....	16
3.2.1 Bilingualismus.....	16
3.2.2 Code-Switching und Code-Blending.....	18
3.2.3 Sprachwahrnehmung – Das Kohortenmodell.....	22
3.3 Die grundlegende Studie	26
3.3.1 Vereinfachungseffekte im Code-Blend	28
3.3.2 Gruppeneffekte.....	28
4 Die Studie	31
4.2 Das Material	34
4.2.1 Die Stimuli	34
4.3.2 Dokumente zu Einverständnis, Demografie und Sprachkompetenz	44
4.3.3 Laborausstattung	44
4.3 Die Probanden	45
4.4 Das Experiment	51
4.4.1 Experimentaldesign und Ablauf der Sitzungen	51
4.4.2 Auswertung der Ergebnisse	53
4.4.3 Experiment 1 – Vollständige Videos.....	57
4.4.4 Experiment 2 – Gating-artige Videos.....	65
4.4.5 Persönliche Gebärden der Probanden.....	75
5 Diskussion	76
5.1 Gewonnene Erkenntnisse	76
5.2 Ausblick für zukünftige Studien.....	79
6 Literaturangaben.....	82
7 Anhang	91

1 Zusammenfassung

Hörende Sprecher einer Lautsprache und einer Gebärdensprache, auch bimodale Bilinguale genannt, zeigen Unterschiede in der Wahrnehmungsleistung, je nachdem, mit welcher Sprache sie konfrontiert sind. Es wurde beobachtet, dass bimodale bilinguale Sprecher des Englischen und der amerikanischen Gebärdensprache (American Sign Language, ASL) schneller auf dargebotene Wörter reagieren können, wenn diese gleichzeitig in Englisch und ASL präsentiert werden. Das so genannte Code-Blending, das im Gegensatz zum Code-Switching eine Besonderheit des bimodalen Bilingualismus ist, hat somit einen Vereinfachungseffekt auf die Sprachwahrnehmung von hörenden Sprechern einer Laut- und einer Gebärdensprache. Weiterhin werden Unterschiede in der Sprachwahrnehmung der Probanden gezeigt, die sich allein bezüglich ihres Erwerbsalters der ASL voneinander abgrenzen. Die frühen Bilingualen, die mit Englisch und ASL aufgewachsen sind, zeigen einen größeren Vereinfachungseffekt im Vergleich der Verarbeitung von Englisch allein mit der von Code-Blends. Die späten Bilingualen allerdings, die ASL erst später im Leben erlernt haben, zeigen einen größeren Vereinfachungseffekt der Verarbeitung von ASL allein im Vergleich mit der von Code-Blends. Das Erwerbsalter der Gebärdensprache scheint also in Bezug auf die Sprachwahrnehmung bei bimodalen Bilingualen einen nicht unerheblichen Einfluss zu haben.

Die aktuelle Studie setzt sich zum Ziel, diese Beobachtungen zu unterstützen und die Ergebnisse mit deutschen hörenden bimodalen Bilingualen, also Sprechern des Deutschen und der Deutschen Gebärdensprache (DGS), nachzustellen. In einer computerbasierten Laborstudie wird die Worterkennung und somit die Sprachwahrnehmung von 19 Probanden untersucht. Die Teilnehmer werden in den beiden Experimenten mit Videos konfrontiert, in denen eine Person ein Wort sagt, gebärdet oder beides gleichzeitig tut. Dies sind die drei Sprachbedingungen, die miteinander verglichen werden: Deutsch, DGS und Code-Blend. Beim Anschauen der Videos lösen die Probanden eine semantische Entscheidungsaufgabe und teilen per Tastendruck mit, ob das dargebotene Wort ein belebtes oder ein unbelebtes Objekt ist. Zur Sicherstellung der tatsächlichen Worterkennung nennt der Proband das erkannte Wort anschließend laut. Es werden Reaktionszeiten und Fehlerquoten des Tastendrucks gemessen. In Experiment 1 werden, wie in der zugrunde liegenden Studie von Emmorey et al. (2012), vollständige Videos von Wörtern präsentiert; in Experiment 2 werden die

Videos modifiziert dargestellt. Die zu erkennenden Begriffe werden hier „gating-artig“ immer deutlicher. Das bedeutet, dass zu Beginn des Videos nichts erkannt werden kann, da erst nur ein sehr kurzer Abschnitt des Videos gezeigt wird, der fortlaufend wiederholt und jedes Mal ein wenig verlängert wird, bis am Ende des modifizierten Videos die vollständige Darstellung des Wortes sichtbar ist. Der Punkt des Erkennens liegt an einer Stelle zwischen Beginn und Ende des Videos und die Reaktionszeit bis zum Tastendruck lässt einen genaueren Blick auf den exakten Moment der Worterkennung zu. Dies ermöglicht theoretisch, die Unterschiede der Ergebnisse aus Experiment 1 noch deutlicher darzustellen.

Zu den Ergebnissen des ersten Experiments ist zu sagen, dass eine Tendenz beobachtet werden kann, die die Phänomene der amerikanischen Bilingualen grundsätzlich unterstützt. Die Wahrnehmung der Probanden funktioniert im Code-Blend schneller und mit weniger Fehlern, was dafür spricht, dass auch bei deutschen bimodalen Bilingualen Code-Blending für einen Vereinfachungseffekt auf den lexikalischen Zugriff der Probanden sorgt. Weiterhin ist ein leichter Unterschied zwischen den frühen und den späten Bilingualen zu beobachten, der besagt, dass der Vereinfachungseffekt der späten Bilingualen im Vergleich von Gebärdensprache und dem Code-Blend größer ist als bei den frühen Bilingualen, wie auch vorherige Forschung zeigt.

Der erwartete Vorteil der gating-artigen Darstellung in Experiment 2 bezüglich der Deutlichkeit der Effekte, die durch das Code-Blending entstehen, hat sich nicht eingestellt. Anders als erwartet fanden in beiden Gruppen keine schnelleren Reaktionen im Code-Blend statt, so dass ein Vereinfachungseffekt nicht bestätigt werden kann. Ebenfalls unterscheiden sich die Gruppen kaum voneinander. Grundsätzlich wurden bei der Versuchsdurchführung einige Punkte ersichtlich, in denen das Experimentaldesign noch verbessert werden kann. Eine Erklärung für die anders gearteten Ergebnisse in Experiment 2 ist die Vermutung, dass die Sprachwahrnehmung bei einer erschwerten, unvollständigen Präsentation von Begriffen anders funktioniert als bei der Präsentation von vollständigen Videos und somit die Art der Darstellung einen größeren Einfluss auf die Sprachwahrnehmung hat als diejenige Sprache, in der das Wort präsentiert wird. Ebenso konnte unerwartetes Verhalten der Probanden in Experiment 2 beobachtet werden, das eine längere Reaktionszeit für Code-Blends erklären kann. So wurde ersichtlich, dass einige Probanden in der Code-Blend-Bedingung absichtlich länger mit dem Tastendruck warteten, um einerseits noch mehr Informationen aus beiden Sprachen zu erlangen und sich andererseits noch sicherer sein zu können, das tatsächlich

dargestellte Wort zu erkennen und damit richtig zu antworten. Experiment 2 hat somit eine neue Diskussionsgrundlage und neue Erkenntnisse geschaffen, die in zukünftigen Studien noch weiter untersucht werden sollten.

2 Einleitung

Wie werden Sprachen wahrgenommen, die einerseits mit den Ohren und andererseits mit den Augen aufgenommen werden? Was passiert, wenn Informationen über beide Kanäle gleichzeitig auf einen Empfänger einwirken? Wie wirken diese zusammen auf die Worterkennung?

Die vorliegende Studie befasst sich mit diesen Fragen, indem sie die Sprachwahrnehmung von hörenden Sprechern von Deutsch und der Deutschen Gebärdensprache (DGS) untersucht und überprüft, wie schnell sie vonstattengeht, wenn Wörter, die es zu erkennen gilt, nur in Deutsch, nur in DGS oder in beiden Sprachen gleichzeitig geäußert werden. Frühere Forschung hat gezeigt, dass das so genannte Code-Blending einen Einfluss auf die Prozesse der Worterkennung und des lexikalischen Zugriffs von hörenden Bilingualen einer Laut- und einer Gebärdensprache hat. Diese Arbeit beleuchtet dieses Phänomen und zielt darauf ab, die bereits etablierten Kenntnisse in diesem Feld nachzustellen und weiter zu untersuchen. Die Studie mit dem Titel „Bilingual processing of ASL-English code-blends: The consequences of accessing two representations simultaneously“ von Emmorey und Kollegen aus dem Jahr 2012 befasst sich mit exakt diesem Thema und liefert bemerkenswerte Kenntnisse bezüglich vereinfachter Sprachwahrnehmung, die durch Code-Blending bedingt wird. Ebenso werden erwerbsalterbedingte Unterschiede in den Leistungen der verglichenen Probandengruppen aufgedeckt. Die Studie dient der vorliegenden Untersuchung als Ausgangspunkt, von dem aus die bereits ersichtlich gewordenen Erkenntnisse zunächst nachgestellt und in einem weiteren Schritt mit einer Abänderung des Experimental-designs weiter erforscht werden sollen.

Nachfolgend wird in einem theoretischen Teil ein Überblick über Gebärdensprachen, die Gebärdensprachforschung und den kulturellen Status dieser besonderen Sprachen gegeben, gefolgt von einer Zusammenfassung der linguistischen Grundlagen dieser Arbeit. Es wird der Begriff des Bilingualismus definiert, der Unterschied zwischen Code-Switching und Code-Blending verdeutlicht, sowie eine Erläuterung des Kohorten-

modells von Marslen-Wilson bezüglich der Grundlagen von Sprachwahrnehmung im Allgemeinen gegeben. Im nächsten Kapitel wird die Studie von Emmorey et al. (2012) zusammengefasst, die als Grundlage für die vorliegende Masterarbeit dient. In diesem Abschnitt werden die Vorgangsweise des Experiments sowie dessen Fragestellungen und Erkenntnisse erläutert, der Vereinfachungseffekt auf die Sprachwahrnehmung der Probanden, der durch Code-Blending entsteht, besprochen und der Unterschied in der Leistung der zwei Probandengruppen behandelt. Es folgt das Kapitel über die vorliegende Studie. Zuerst wird erläutert, welche Materialien für das Experiment benötigt werden und was bei der Auswahl und Erstellung der Stimuli zu beachten ist. Es folgt eine Beschreibung der Probandengruppe. Der nächste Abschnitt befasst sich mit der Durchführung und der Auswertung des Experiments, gefolgt von der Diskussion der Ergebnisse und einem Ausblick auf mögliche zukünftige Forschung.

Die vorliegende Masterarbeit bietet mit ihrem Forschungsschwerpunkt mehrere Vorteile, die es sich an dieser Stelle zu nennen lohnt. Die Beobachtung, dass die Probandengruppen sich in der Studie von Emmorey et al. (2012) lediglich in ihrem Erwerbsalter der ASL unterscheiden und trotz absolut vergleichbarem Kenntnisstand voneinander abweichende Wahrnehmungsleistungen zeigen, unterstützt möglicherweise die *Critical Age Hypothesis*. Diese Theorie besagt, dass es für das Erlernen einer Fremdsprache ein kritisches Zeitfenster in der Entwicklung von Kindern gibt, nachdem es nicht mehr möglich ist, die Sprache ohne Einschränkungen zu erlernen (z.B. Hakuta et al. 2003). Gemäß dieser Theorie ist ein optimales Lernen einer Fremdsprache nur in diesem kritischen Zeitrahmen möglich. Dementsprechend wären die Probanden, die ASL erst später, nach Schließen des kritischen Zeitfensters erlernt haben, eine Art von Einschränkung, sodass sich jetzt trotz eines vergleichbaren Kenntnisstands Unterschiede in der Wahrnehmungsleistung zeigen. Diese Theorie könnte durch nicht entstehende Unterschiede zwischen den zwei Probandengruppen widerlegt werden, welches eine wichtige Erkenntnis in der Erforschung von bilingualen Sprechern einer Laut- und einer Gebärdensprache darstellt.

Der zweite Vorteil, den diese Arbeit liefert, liegt in der Vergleichbarkeit von amerikanischen und deutschen Sprechern von Gebärdensprachen. Es ist stets lohnenswert, gleiche Forschungsmethoden und Studien in verschiedenen Sprachen anzuwenden und zu wiederholen, um ein umfassenderes Bild von Sprache an sich zu erhalten. Wenn bei Studien, die unverändert in verschiedenen Sprachen durchgeführt werden, gleiche

Ergebnisse ersichtlich werden, so sind diese von größerer Allgemeingültigkeit, die das Ziel einer jeden Forschung sind.

Der dritte große Gewinn dieser Arbeit besteht darin, Aufmerksamkeit auf die Gebärdensprache zu lenken und die Erforschung von Gebärdensprache voranzutreiben. Das Feld der Gebärdensprachforschung ist noch sehr jung und es gibt unzählige Bereiche, die es noch zu untersuchen gilt. Mein persönliches Ziel ist es, einen Beitrag zur Erforschung dieser besonderen Sprache zu leisten und die Gruppe der gebärdenden Bevölkerung ein kleines Stück weiter in den Fokus zu stellen.

3 Theorieteil

Im nachfolgenden Teil werden die Grundlagen für die folgende empirische Studie gelegt. Zunächst wird ein Überblick über die Gebärdensprache, die Gebärdensprachforschung und ihren Status in der Gesellschaft gegeben. Darauf folgt ein Überblick über die linguistischen Grundlagen für die Studie dieser Arbeit und eine Beschreibung der Studie von Karen Emmorey und Kollegen (2012), die mit ihren Ergebnissen als Inspiration und Ausgangspunkt für die vorliegende Studie gedient hat.

3.1 Gebärdensprachen

Die Gebärdensprache ist eine Sprache mit besonderem Status. Sprecher dieser Sprache fallen auf, verwirren und faszinieren. Aktuell ist die systematische Erforschung dieser Sprache noch sehr jung und unvollständig. So kann die Gebärdensprachforschung noch lange nicht mit den vielen Erkenntnissen der Erforschung von Lautsprachen mithalten, andererseits macht gerade dies und die Tatsache, dass vieles noch unerforscht und unberührt ist, die Gebärdensprachforschung zu einem äußerst spannenden und ergiebigen Forschungsfeld der Sprachwissenschaft. Es gibt noch viel zu lernen – und noch viel zu entdecken.

Der Umstand, dass die Gebärdensprachen nicht schon viel früher erforscht wurden, liegt daran, dass ihr Status als anerkannte, eigenständige Sprache noch äußerst jung ist. Noch vor einigen Jahrzehnten wurde Gehörlosen, die als Behinderte abgestempelt wurden, die Sprache mit den Händen verboten und es wurde alles daran gesetzt, die Gesellschaft – ob hörend oder nicht – mit Lautsprache zu vereinen. Seit dieser Zeit hat sich einiges

verändert, aber es gibt weiterhin Bedarf, Gehörlose und Gebärdensprache noch besser in die Gesellschaft zu integrieren.

3.1.1 Geschichte der Gebärdensprachforschung

Im folgenden Abschnitt möchte ich einen kurzen Überblick über die Meilensteine in der systematischen Untersuchung der Gebärdensprache geben und mich dabei an Claudia Beckers Darstellung in ihrem Werk „Zur Struktur der Deutschen Gebärdensprache“ (Becker 1997: 6 ff.) orientieren. Die Historie der Erforschung von Gebärdensprachen reicht nicht so weit zurück wie die Dokumentation, Untersuchung und Erforschung von Lautsprachen. Nach der Erwähnung einer bekannten Abhandlung aus dem 17. Jahrhundert über Gestik, „The Chirologia: or the Natural Language of the Hand“ (1644) von John Bulwer, sind De l’Epee und Sicard die ersten wichtigen Namen in Beckers Auflistung. Der Gründer des heutigen *Institut National des Jeunes Sourds* in Paris und sein Nachfolger befassten sich im 18. Jahrhundert mit der Gebärdensprache und betrachteten sie aus einer philosophischen Perspektive. Sicards Nachfolger und Leiter des Pariser Instituts, Roch-Ambroise Auguste Bebian, war der erste Verfechter der Gebärdensprache als eigenständiges System: Zu Beginn des 19. Jahrhunderts waren seine Ziele die Anerkennung als „vollwertige Sprache“ (Becker 1997: 6) und der Einsatz in Schulen für gehörlose Menschen. Im 20. Jahrhundert bekamen die Gebärdensprachen dann allmählich mehr Aufmerksamkeit – auch in Deutschland. Wilhelm Wundt spricht der DGS eine eigene Syntax zu, während Hermann Maesse dies verneint und dies durch Vergleiche mit Lautsprachen bestätigt sieht. Die 1960er Jahre werden als Wendepunkt in der Forschung betrachtet; Becker nennt sie ab diesem Zeitpunkt die „moderne Gebärdensprachforschung“ (Becker 1997: 6). Zunächst wird die Amerikanische Gebärdensprache (American Sign Language/ASL) näher untersucht – William Stokoe ist hier ein bedeutender Vertreter. Stokoe bemerkte, dass Gebärdensprache bis dato nur aus philosophischer und pädagogischer Perspektive, nicht aber aus sprachwissenschaftlicher Perspektive betrachtet wurde und führte als erster Untersuchungen mit linguistischen Methoden durch. Er analysierte kleinste bedeutungstragende Einheiten, führte ein Notationssystem für Gebärden ein und legte somit den Grundstein für die Erforschung der Amerikanischen Gebärdensprache, auf dem viele weitere linguistische Studien bezüglich Phonologie, Morphologie, Syntax und Semantik aufbauten. In den folgenden Jahren und Jahrzehnten breitete sich das steigende Interesse

an Gebärdensprachen auch nach Europa und Deutschland aus, wo sich in den 1980er Jahren Siegmund Prillwitz einen Namen machte. Becker spricht in ihrer Übersicht zur Geschichte der Gebärdensprachforschung auch die Untersuchungen von Georg Rammel aus den 70er Jahren an, bemerkt jedoch, dass dieser „nur“ einen Vergleich zur Lautsprache anstellte und die „strukturellen Besonderheiten“ der Gebärdensprache vernachlässigte (Becker 1997: 7). So bezeichnet Becker Prillwitz' Arbeiten als die „ersten Ergebnisse einer modernen Gebärdensprachforschung“, die etwas verspätet – zwei Jahrzehnte nach dem Einsetzen der Forschung in den USA – in Deutschland zu verzeichnen sind. Zum Grund dieser Verzögerung komme ich in den Darstellungen über die Gebärdensprache in der Gesellschaft, ihren Gebrauch und die Akzeptanz dieser zu einem späteren Zeitpunkt. Horst Ebbinghaus und Jens Hessmann machten sich in den 80- und 90er Jahren zum Ziel, die Gebärdensprachforschung vom ständigen Vergleich mit Lautsprachen zu befreien und die Gebärdensprache als eigenständiges System zu verstehen. Dies ist bis zu diesem Zeitpunkt ein Problem der Gebärdensprachen: Die Anerkennung, eine eigenständige Sprache zu sein, ohne den Anspruch, in irgendeiner Form an die dominanteren Lautsprachen angelehnt zu sein und die Notwendigkeit, den „vollwertigen Sprachcharakter [...] beweisen zu müssen“ (Becker 1997: 8) und damit wissenschaftlich, gesellschaftlich und politisch anerkannt zu werden. Es wurde daher oft versucht, die Gesetzmäßigkeiten der Gebärdensprachen von den Gesetzmäßigkeiten der Lautsprachen abzuleiten, anstatt die Gebärdensprache als solche zu erforschen. Ein weiteres Problem der Gebärdensprachforschung liegt in der Interdisziplinarität. Im Laufe der Geschichte wurden Gebärdensprachen mit der Notwendigkeit untersucht, mit Gehörlosen umgehen zu können. Somit wurde meist aus pädagogischen, psychologischen und soziologischen Perspektiven erforscht, nicht aber von einem allein linguistischen Standpunkt. Dies hat sich bis heute geändert. Die Erforschung der Gebärdensprache erfolgt heute – wie Untersuchungen von Lautsprachen auch – mit rein linguistischen Fragestellungen nach ihrer Struktur, ihren sublexikalischen Elementen, ihrer Syntax, ihrer Phonologie, etc. Ein Beispiel für diese Entwicklung sind die 1985 von Prillwitz in seinem Werk „Skizzen zu einer Grammatik der Deutschen Gebärdensprache“ benannten Parameter Handform, Handstellung, Ausführungsstelle und Bewegung (Prillwitz 1985:12 ff.), die auf Stokoes Arbeiten aus den 60ern basieren und heute ein bedeutender Teil in der Erforschung der Gebärdensprachlinguistik sind (Becker 1997: 9).

In ihrer Darstellung der Entwicklung der Gebärdensprachforschung endet Becker mit zwei im Jahr 1997 bedeutenden Forschungseinrichtungen und -projekten: Das „Aachener Projekt zur Deutschen Gebärdensprache“ am Germanistischen Institut der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen und das Zentrum für Deutsche Gebärdensprache und Kommunikation Gehörloser in Hamburg. Ebenfalls unterstreicht die Autorin das erwachte Interesse für Gebärdensprachen anderer Universitäten wie Berlin, Köln und Frankfurt (Becker 1997: 8f). Heute, 20 Jahre nach Veröffentlichung von Beckers Werk, sind Aachen und Hamburg immer noch zwei der bedeutendsten Orte, an denen Gebärdensprachforschung betrieben wird. Das Hamburger Institut für Deutsche Gebärdensprache und Kommunikation Gehörloser (IDGS), das 1987 von Siegmund Prillwitz gegründet wurde, feiert im Jahr 2017 sein 30-jähriges Bestehen und blickt auf eine Vielzahl von bereits abgeschlossenen Forschungsprojekten zurück (Für weitere Information siehe Website: Universität Hamburg 2016a). Momentan beschäftigt man sich am IDGS mit dem Projekt „DGS-Korpus“.

Das DGS-Korpus-Projekt ist ein Langzeitprojekt der Akademie der Wissenschaften in Hamburg zur Dokumentation und Erforschung der DGS. Es hat zum Ziel, gebärdensprachliche Texte von Gehörlosen zu sammeln und in Teilen als Korpus der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Innerhalb der Projektlaufzeit von 15 Jahren wird auf Grundlage der Korpusdaten ein Wörterbuch DGS - Deutsch erstellt. Das Korpus soll repräsentativ für die Alltagssprache der Gehörlosen in ganz Deutschland sein.

(Universität Hamburg 2016b)

In Aachen hat sich inzwischen seit Anfang der 1990er Jahre das Projekt „SignGes“ („Kompetenzzentrum für Gebärdensprache und Gestik“) der RWTH Aachen etabliert, wo Forschung zu Gesten und zur Gebärdensprache betrieben wird. Hier wird nicht nur aus rein linguistischer Perspektive geforscht, sondern von einem Team bestehend aus „Sozialwissenschaftlern (Psychologen, Sozialpädagogen, Kommunikationswissenschaftler[n]), Sprachwissenschaftlern (Linguisten, Gebärdensprachlektoren, Anglisten), Ingenieuren, Informatikern, Wirtschaftswissenschaftlern und Grafikdesignern“ (RTWH Aachen 2016), um fachübergreifend forschen und letztendlich gehörlose Menschen in ihrer Kommunikationsmöglichkeit in möglichst allen Bereichen des Lebens unterstützen zu können.

Das Ziel der Forschungsgruppe SignGes besteht in der Erforschung und Verbesserung der Kommunikationssituation zwischen Menschen mit und ohne Beeinträchtigungen in unserer Gesellschaft. Dabei geht es vor allem auch um eine bessere soziale Integration bzw. Inklusion.

(RTWH Aachen 2016)

Weiterhin gibt es das „Sign Lab Göttingen“ (SLG), in dem psycho- und neurolinguistische Forschung zur grammatischen Struktur und Verarbeitung der DGS betrieben wird. An der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main wird ebenfalls DGS erforscht, ebenso wie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Interessierte können DGS unter anderem in Hamburg und Berlin studieren und sich beispielsweise an der Hochschule Magdeburg-Stendal oder an der Hochschule Fresenius in Idstein zum Gebärdensprachdolmetscher ausbilden lassen.

Insgesamt lässt sich sagen, dass, auch wenn die Gebärdensprachforschung in Deutschland und weltweit noch nicht so weit verbreitet ist wie die Erforschung von Lautsprachen, sich das Interesse und die Notwendigkeit der Analyse der Gebärdensprache stets weiter ausbreitet, ständig wertvolles Wissen gewonnen wird und diese Sprache allmählich an Anerkennung und Aufmerksamkeit gewinnt.

3.1.2 Gebärdensprache als kulturelles Phänomen

Natürlich haben sich seit jeher Menschen zusammengeschlossen, die gleiche Lebensumstände verbinden, wie beispielsweise gleiche Kommunikationsbarrieren. Die Gehörlosengemeinschaft ist eine „heterogene linguistische Minderheitsgruppe“ (Plaza Pust 2005: 271) – das heißt, sie ist eine bunt gemischte Gruppe von Mitgliedern, die durch dieselbe Sprache miteinander verbunden ist. Als Minderheit wurde die Gehörlosengemeinschaft stets zwangsläufig von der Mehrheit wahrgenommen und in einem kulturellen und gesellschaftlichen Kontext betrachtet. Diese Betrachtung der Gehörlosengemeinschaft und der Gebärdensprache an sich hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich gewandelt. Die Gebärdensprache galt lange Zeit „nur als Notersatz, gleichsam als ‚Krücke der Taubstummen‘, mit deren Hilfe sie wenigstens die nötigsten kommunikativen Bedürfnisse untereinander ‚irgendwie‘ verwirklichen konnten“ (Prillwitz 1992: 27) und als „wildes, pantomimisches Gestikulieren“ (Becker 1997: 6). Weltweit wurden Gebärdensprachen als merkwürdig angesehen, als unorganisiert und unwichtig: „[...] sign language was generally considered an oddity, a

marginalized and messy system of communication with little or no autonomous grammar and little or nothing to teach linguists and linguistics" (Fisher 2000). Gebärdensprachen wurden als schlechtere bzw. gar keine Sprache betrachtet (Klima & Bellugi 1979: vi) und es schien selbstverständlich, dass diese aus den anerkannten Lautsprachen heraus entstanden sind. Sie könnten vielleicht „Pidgin-Form“ dieser sein und sicher nicht mehr als eine lose Sammlung von pantomimischen Gesten ohne jede Struktur und Grammatik, mit unlogischen Systemen und linguistischen Verwirrungen (Klima & Bellugi 1979: 3). Gehörlose wurden schlicht als Behinderte betrachtet (Prillwitz 2012). Die Lautsprache wurde als einzig wahres und von allen Menschen zur Kommunikation zu nutzendes Mittel angesehen. Dies ging sogar soweit, dass, im Zuge des Oralismus, die Lautsprache als einziges Kommunikationsmittel in Schulen erlaubt und die Gebärdensprache gänzlich verboten wurde, damit auch gehörlose Kinder lernten, sich mit der Lautsprache verständlich zu machen. Dieser Beschluss wurde beim Mailänder Kongress 1880 von Gehörlosenpädagogen getroffen (Becker 1997: 7). Es dauerte eine Weile, bis sich das Image der Gebärdensprache wandelte und diese endlich als vollwertige Sprache anerkannt wurde. In Deutschland wurde erst 2002 das Bundesgleichstellungsgesetz für Behinderte in Bezug auf die Deutsche Gebärdensprache erweitert. Dort ist nun zu lesen: "Die Deutsche Gebärdensprache ist als eigenständige Sprache anerkannt" (Staber 2005: 21). Die Deutsche Gesellschaft der Sprachwissenschaft (DGfS) veröffentlicht 2013 auf Ihrer Homepage diese Mitteilung:

Die Deutsche Gesellschaft für Sprachwissenschaft (DGfS) bekräftigt hiermit, dass die innerhalb der Gehörlosengemeinschaft gebräuchlichen Gebärdensprachen vollwertige eigenständige Sprachen sind, die in ihrer strukturellen Komplexität und Vielfalt des Ausdrucks gesprochenen Sprachen in Nichts nachstehen. Sie besitzen regelgebundene Systeme der Artikulation, Flexion, Wortbildung, Satzstruktur und Bedeutung, die seit den wegweisenden Arbeiten William Stokoes (1919 – 2000) vor über 40 Jahren Gegenstand der modernen linguistischen Forschung sind. Gebärdensprachen sind keinesfalls ein System formloser Gesten, noch sind sie eine gebärdete Version existierender gesprochener Sprachen. Die Deutsche Gebärdensprache (DGS), die Sprache der Gehörlosen in Deutschland, ist weder historisch noch strukturell von der deutschen Lautsprache abgeleitet. DGS ist außerdem sprachliches Ausdrucksmittel einer eigenen Gehörlosenkultur und Medium einer visuellen Literatur. [...]

(Adone, Rathmann, Steinbach 2013)

Dennoch, wahrscheinlich weil die Aufmerksamkeit für die Gebärdensprachen noch so jung ist, haben Angehörige der Gehörlosengemeinschaft immer noch mit der Anerkennung ihrer Situation zu kämpfen. So berichtet Ann-Cathrin Hogh, eine Probandin in meiner nachfolgenden Studie und Mutter eines vierjährigen gehörlosen Mädchens, von ihren Hindernissen, die sie aufgrund der noch unvollständig durchgesetzten Anerkennung der Gebärdensprache hat:

Im Falle der DGS und einer Kommunikation mit gehörlosen Menschen ist Deutschland leider ein Entwicklungsland. [...]

Seit 2015 klagen wir beim Sozialgericht einen Dolmetscher für [unser Kind] ein. Bisläng bedingt erfolgreich (Unsere Dolmetscherin kommt 1x die Woche nach Hause oder in die Kita). Die Klage ist auf einem guten, erfolgreichen Weg, jedoch noch nicht abgeschlossen. Ein Urteil fehlt noch. [...]

Die Hilfe für Eltern besteht eigentlich nur darin, dass man in Gehörlosenvereinen nachfragen kann. Eine ausreichende Hilfestellung bekommt man nicht vom Verein, denn die Kapazitäten sind begrenzt. In unserem Fall haben wir eine engagierte Mitarbeiterin angetroffen. Diese konnte bei Anträgen und den entsprechenden Ämtern jedoch nur bedingt helfen. Vieles ist demzufolge mühsam in Eigenregie zusammen gesucht. Leider! Es ist sehr, sehr kräftezehrend, denn die Kosten für eine Klage und einen Dolmetscher sind sehr hoch. Eltern können dies in den meisten Fällen nicht zahlen. [Sie] sind aber rechtlich auch nicht, bzw. in Ausnahmefällen nur bedingt dazu verpflichtet (Stichwort: schulpflichtiges Kind, hier sieht das Gesetz eine finanzielle Beteiligung der Eltern vor, sofern möglich). Die Städte wollen nicht zahlen, obwohl es ihre Aufgabe ist; die Ämter wissen nicht, was sie genehmigen sollen (hier geht es vorrangig um das Behindertengleichstellungsgesetz, Teilhabe in der Gesellschaft)... [...]

[Unser Kind] ist sehr gut „integriert“ in die Kita. Dort sind alle sehr bemüht und [...] es klappt einfach wunderbar. Es sollte eigentlich noch viel mehr sein, aber alles werden wir leider nie erreichen.

(Hogh 2017)

Obwohl die Deutsche Gebärdensprache also offiziell anerkannt ist und es gesetzliche Regelungen zur Unterstützung und Integration gibt, bezeichnet sie Deutschland als „Entwicklungsland“, was zeigt, dass der Weg der Anerkennung der Gebärdensprache auf institutioneller und gesellschaftlicher Ebene noch lange nicht zu Ende ist.

Es gibt jedoch definitiv einen positiven Trend, wenn man betrachtet, wie viel sich seit dem Verbot der Gebärdensprache(n) schon getan hat. Die Idee des Oralismus gehört der Vergangenheit an und die Betrachtung der Gehörlosengemeinschaft hat sich zum

Positiven gewandelt. So bezeichnet man die Mitglieder beispielsweise als „gehörlos“ und nicht als „taubstumm“, da ihre Beeinträchtigung nicht mit einer Art von Stummheit verknüpft ist. Durch die offizielle Anerkennung der Gebärdensprache hat sich politisch und gesellschaftlich einiges verändert, was der Inklusion von Gehörlosen in die Gesellschaft zugutekommt (Plaza Pust 2005: 276). Es ist ein wachsendes Interesse von Hörenden an der Gebärdensprache zu beobachten, beispielsweise zu sehen am Interesse an Sprachkursen, an der wachsenden Zahl von Publikationen der linguistischen Forschung, am größer werdenden Angebot von Services wie Dolmetschern und an der Präsentation in den Medien (Plaza Pust 2005: 276).

Selbstverständlich ist die Gebärdensprache in der Gehörlosengemeinschaft nicht nur Mittel zur Kommunikation, sondern ein Symbol der sozialen Identität (Plaza Pust 2005: 275). Laut Carolina Plaza Pust haben Gehörlosengemeinschaften, vor allem seit der offiziellen Anerkennung, ein immer größer werdendes Selbstbewusstsein, ihre Rechte einzufordern. Es gibt eine eigene Kultur in der Gemeinschaft, die auch Dank des Internets sehr gut vernetzt ist – zu erkennen an vielen Online-Portalen und Angeboten: Taubenschlag, die Deutsche Gehörlosen-Zeitung, der Deutsche Gehörlosen-Bund e.V., der Bundeselternverband gehörloser Kinder e.V., Deafservice, der Bundesverband der GebärdensprachdolmetscherInnen Deutschlands e.V., die Gesellschaft für Gebärdensprache und Kommunikation Gehörloser e.V. (GGKG, von Siegmund Prillwitz gegründet), zahllose Gehörlosenvereine und Gehörlosensportvereine, Theatergruppen, Gehörlosengottesdienste und -seelsorge, Selbsthilfegruppen, etc. Die Liste ist endlos. Dass es in der Gehörlosenkultur so etwas wie Poesie, Theater und Musik gibt, ist schon lange bekannt (Klima & Bellugi 1979), jedoch rücken diese kulturellen „Nischen“ erst langsam ins Licht der allgemeinen Aufmerksamkeit. Harlan Lane und Karen Emmorey unterstreichen im Vorwort ihrer Hommage an Ursula Bellugi und Edward Klima, die auf dem Gebiet der Gebärdensprachforschung bedeutende Pionierarbeit geleistet haben, mit dem negativen Image der Gebärdensprachen konfrontiert waren und eine Veränderung dessen ins Rollen gebracht haben, wie sehr sich dieses Image gewandelt hat und wie viel verdiente Aufmerksamkeit die Gebärdensprachen heutzutage bekommen:

If we contrast Deaf studies today with their standing some three decades ago when Bellugi and Klima began their research, we find that Deaf culture and language are surely better understood and documented and more widely appreciated. There is growing formal recognition of ASL in the United States (more high schools and universities find it fulfills the second language

requirement) and of signed languages around the world (e.g., the European Commission has urged its member states to protect and encourage their national signed languages). There are more linguistic and sociolinguistic studies of ASL and other signed languages. More on the acquisition of ASL and other signed languages as native languages. More dictionaries of signed languages and more textbooks and videotapes for learning those languages. More about the profession of interpreting and the ethics and skills involved. More about Deaf peoples' gifts in perception and cognition and more about how their brains process information. More publications about and schools implementing bilingual-bicultural education of Deaf children. More works on ASL poetry and narrative. We are witnessing the development of Deaf studies programs in schools and colleges and the growth of the field as a professional specialization. [...] More political analyses of the struggle of Deaf cultures for autonomy. More about minorities in the Deaf-World. Numerous books about the experiences of Cudas (hearing children of Deaf adults). More about ministry to Deaf people and more on culturally informed counseling and mental health services. There is more attention to winning fundamental human rights for Deaf people around the world.

(Lane & Emmorey 2000: xi, xii)

Die Kultur rund um die Gebärdensprache floriert. Auch wenn auf Seiten der institutionellen Unterstützung von gehörlosen Menschen und deren Angehörigen noch einiges möglich ist, hat sich das Ansehen von gehörlosen Menschen und der Gebärdensprache schon sehr gewandelt, wie Siegmund Prillwitz in einem Interview sagte: „Ich habe z.B. bei Studierenden in den letzten Jahren immer wieder gemerkt: Die können sich gar nicht mehr vorstellen, dass die Gebärdensprache einmal verpönt war oder als ‚Affensprache‘, ‚subhumanes Kommunikationsmittel‘ oder bestenfalls als ‚Notanker der Gehörlosen‘ betrachtet wurde.“ (Prillwitz 2012). Obwohl Klima und Bellugi und vielen anderen Linguisten schon früh klar war, dass Gebärdensprachen tatsächlich eigenständige und hochkomplexe Sprachen sind, die sich nicht von Lautsprachen abgeleitet haben (Emmorey & Corina 1990: 1227) und die eigenen, klaren, grammatischen Regeln folgen (Klima & Bellugi 1979: 4), dauerte es lange, bis dies Nicht-Linguisten bewusst wurde. Das Ansehen der Gebärdensprache und ihrer Sprecher beschreibt einen deutlichen Aufwärtstrend, der wünschenswerter Weise noch lange anhalten wird.

3.2 Linguistische Grundlagen

Die Vielseitigkeit in der Sprachwissenschaft, ihre vielen Phänomene und die vielen Forscher, die diese Phänomene über lange Zeiträume hinweg beobachten und untersuchen, führen immer wieder zu unterschiedlichen Betrachtungsweisen, Definitionen und Schlussfolgerungen. Im Folgenden werde ich die relevanten linguistischen Grundlagen für meine Arbeit darlegen, die notwendigen Begriffe definieren und somit eine Basis für meine Forschung schaffen. Zunächst wird der Begriff des Bilingualismus geklärt, mit besonderem Augenmerk auf dem bimodalen Bilingualismus. In einem nächsten Schritt werde ich das Phänomen Code-Switching beleuchten und dem des Code-Blending gegenüberstellen. Abschließend folgt ein Abschnitt über Sprachwahrnehmung. In diesem werde ich kurz auf die Phonologie von Lautsprachen, ebenso auf die von Gebärdensprachen zu sprechen kommen und das Kohortenmodell von Marslen-Wilson und Kollegen erläutern, das sich mit den Prozessen von Sprachwahrnehmung und Worterkennung befasst.

3.2.1 Bilingualismus

Da es in dieser Arbeit um bilinguale Sprecher des Deutschen und der Deutschen Gebärdensprache geht, besteht zunächst die Notwendigkeit, den Begriff des *Bilingualismus* zu definieren. Im allgemeinen Verständnis der Gesellschaft ist mit diesem Begriff oftmals der Gedanke verknüpft, dass bilinguale Sprecher von Geburt an mit ihren beiden (oder mehr) Sprachen aufwachsen, etwa weil ihre Eltern verschiedene Nationalitäten oder eine andere Nationalität als die des aktuellen Wohnorts haben. *Bilingual* ist im allgemeinen Sprachgebrauch von Nicht-Linguisten oft ein Synonym für *zweisprachig aufgewachsen*.

Dies ist natürlich nicht falsch, allerdings ist diese Definition recht eingeschränkt – in der sprachwissenschaftlichen Literatur gibt es daher noch weitere. Baker schlägt eine Unterscheidung zwischen minimalistischem und maximalistischem Bilingualismus vor: Die klassische, maximalistische Definition (nach Bloomfield, 1933) bezeichnet Bilingualismus als Kontrolle von zwei oder mehr Sprachen auf Muttersprachniveau („the native-like control of two or more languages“), wohingegen die minimalistische Definition lediglich minimale Kenntnisse in mehr als einer Sprache vorsieht, wie beispielsweise Floskeln und Begrüßungen (Baker 2006: 8). Problematisch bei diesen

zwei Definitionen sei laut Baker, dass die eine zu allumfassend, die andere zu exklusiv sei, sodass nach der maximalistischen Definition nur ein geringer Kreis Menschen als bilingual gilt, während nach der minimalistischen fast jeder Mensch als bilingual zu bezeichnen sei (Baker 2006: 8). Dies ist der Grund, weshalb sich die gängigen Definitionen auf dem Spektrum zwischen diesen beiden Extremen ansiedeln. So bezeichnet Ellen Bialystok Bilinguale als Individuen, die eine zweite Sprache sprechen bzw. sprechen können (Bialystok 2008: 3) – im Gegensatz zum bloßen Anwenden von Vokabeln oder Floskeln. Diese Definition unterstreicht die Kenntnisse und die Fähigkeit, mehr als eine Sprache zu sprechen. Es gibt allerdings auch gängige Definitionen, die darüber hinaus den aktiven Gebrauch von mehr als einer Sprache unterstreichen. Paul Preston bezeichnet Bilingualismus als den funktionalen Gebrauch von zwei Sprachen, im Gegensatz zur bloßen Fähigkeit, diese (mehr oder weniger) flüssig zu sprechen (Preston 1994: 132f). François Grosjeans Definition schließt sich dem an. Im ersten Satz seines Werkes „Life with Two Languages: An Introduction to Bilingualism“ definiert er Bilingualismus als den regelmäßigen Gebrauch von zwei oder mehr Sprachen (Grosjean 2001: 1). Basierend auf Skutnabb-Kangas‘ Arbeit veröffentlichten García und Baker in ihrem Reader eine Übersicht zur Definition von Bilingualismus, die auf vier verschiedene Kriterien zurückgeht: *Ursprung*, wie die Tatsache, dass jemand mit zwei Sprachen aufgewachsen ist, *Identifikation*, bezüglich der Frage, ob jemand sich selbst als bilingual bezeichnet oder von anderen bezeichnet wird, *Kompetenz*, als Frage, in welchem Maß mehrere Sprachen beherrscht werden und *Funktion*, bezüglich der Frage, ob jemand mehrere Sprachen benutzt oder benutzen kann, um zu kommunizieren (Skutnabb-Kangas 2007: 139).

Annick DeHouwer, die sehr viel zum bilingualen Erstspracherwerb forscht, unterscheidet bilinguale Menschen und ihre Sprachen anhand des Zeitpunktes, an dem angefangen wurde die zweite Sprache zu lernen. Beim bilingualen Erstspracherwerb (BESE) wächst ein Kind mit zwei Sprachen gleichzeitig auf, die beide als Erstsprache – oder *Language A* (LA) und *Language Alpha* (LAlpha) – bezeichnet werden (De Houwer 2009: 2). Dem steht der monolinguale Erstspracherwerb (MESE) entgegen, bei dem erst später eine zweite Sprache gelernt wird – hier spricht man von Erst- und Zweitsprache: *Language 1* (L1) und *Language 2* (L2) (De Houwer 2009: 3).

Bilinguale Menschen, die eine Lautsprache und eine Gebärdensprache beherrschen, bilden einen Sonderfall des Bilingualismus. In der Fachliteratur wird dies *bimodaler Bilingualismus* genannt (z.B: Emmorey, Borinstein et al. 2008, Emmorey, Luk et al.

2008, Bishop und Hicks 2005, Lillo-Martin et al. 2016, Hofmann & Chilla 2015), da die beiden Sprachen in unterschiedlichen Modalitäten und über unterschiedliche Kanäle funktionieren: Akustisch-auditiv und optisch-visuell. Zu den Besonderheiten und einzigartigen Möglichkeiten für Sprachproduktion und Wahrnehmung von bimodalen Bilingualen komme ich an einer späteren Stelle. Nicht nur hörende Menschen können als bimodal bilingual bezeichnet werden – gehörlose Menschen gehören ebenfalls dazu, auch wenn sie die Lautsprache nicht hören und die akustischen Signale nicht wahrnehmen können. Sie können dennoch die Schriftsprache erwerben und auch selbst Lautsprache produzieren (z.B. Emmorey, Borinstein et al. 2008, Bank et al. 2016). Besonders die ältere Generation von Gehörlosen, die in der Schule darauf trainiert wurde, die Lautsprache zu benutzen und die Gebärdensprache zu unterdrücken, kann sich Hörenden verständlich machen, die keine Kenntnisse von der Gebärdensprache haben. Die Gruppe der gehörlosen bimodalen Bilingualen ist eine eigene Gruppe, die es noch weiter zu erforschen gilt; in der nachfolgenden Studie widme ich mich jedoch allein hörenden Sprechern.

Für diese Arbeit definiere ich Bilingualismus als sowohl a) die Fähigkeit, zwei Sprachen zu sprechen, als auch b) den regelmäßigen Gebrauch von beiden. Es werden zwei Gruppen von bilingualen Sprechern betrachtet, die je eine der beiden Arten der von De Houwer genannten Erstspracherwerbsarten – bilingualen Erstspracherwerb und monolingualen Erstspracherwerb mit späterem Zweitspracherwerb – durchlaufen haben. Diejenigen, die einen bilingualen Erstspracherwerb erlebt haben, werden in diesem Zuge *frühe Bilinguale* genannt, während diejenigen, die monolingual aufgewachsen sind und erst später eine Zweitsprache erlernt haben, als *späte Bilinguale* bezeichnet werden (Emmorey et al. 2012: 201). Alle zu betrachtenden Sprecher sind hörende bimodale bilinguale Sprecher des Deutschen und der Deutschen Gebärdensprache.

3.2.2 Code-Switching und Code-Blending

Wenn ein Sprecher mehrere Sprachen beherrscht, so hat er bei der Produktion von Sprache stets die Wahl zwischen ihnen. Um uneingeschränkt kommunizieren zu können, muss der Sprecher sich der Sprachkenntnisse seines Gegenübers bewusst sein und diejenige Sprache auswählen, die beide beherrschen. Ein besonderes Phänomen im bilingualen Sprachgebrauch tritt auf, wenn beide Sprecher in einem Gespräch mehrere

gleiche Sprachen beherrschen – und dies auch voneinander wissen. In solchen Gesprächen zwischen Bilingualen kommt es häufig zum *Code-Switching*.

Code-Switching ist der abwechselnde Gebrauch von zwei oder mehr *Codes*, also Sprachen, in einer konversationellen Episode (Auer 1998: 1). *Code-Mixing* wird oft als Synonym für Code-Switching benutzt (z.B. Muysken 2000), jedoch nicht immer. So lautet beispielsweise Bokambas Definition wie folgt:

Code-switching is the mixing of words, phrases and sentences from two distinct grammatical (sub-) systems across sentence boundaries within the same speech event. [...]

Code-mixing is the embedding of various linguistic units such as affixes (bound morphemes), words (unbound morphemes), phrases and clauses from two distinct grammatical (sub-) systems within the same sentence and speech event.

(Bokamba 1989: 278)

Der Fokus liegt hier auf dem Unterschied von einerseits lediglich dem Einbauen von Elementen in eine Äußerung in der anderen Sprache und der Vermischung von Sprachelementen und Teilen von Worten andererseits. Ein Beispiel für Code-Switching ist: „Zwischen Deutsch und Englisch zu wechseln ist echt easy“. Das englische Wort *easy* wird in den deutschen Satz eingebaut und folgt allen Regeln der deutschen Grammatik. Nach der obenstehenden Definition ist Code-Mixing eher der Überbegriff; es beinhaltet sowohl das Einbauen von einzelnen Worten, als auch eine Art Verschmelzung beider Sprachen, wie beispielsweise „Man kann ganz leicht von der einen zur anderen Sprache switchen.“ Hier wird an das englische Verb *switch* die deutsche Infinitivendung *-en* angehängt und nach allen Regeln der deutschen Grammatik (hier in Bezug auf den Infinitiv) in den Satz eingebaut.

Bimodale Bilinguale zeichnet eine Besonderheit bezüglich der Auswahl ihrer Sprachen aus. Im Gegensatz zu unimodalen Bilingualen haben Sprecher von einer Laut- und einer Gebärdensprache die Möglichkeit, einfach beide gleichzeitig benutzen und müssen nicht zwischen ihnen wählen. Während bei unimodalen Bilingualen die Sprachproduktion allein über den Vokaltrakt funktioniert, haben die bimodalen Bilingualen zwei unterschiedliche Artikulatoren: Den Vokaltrakt für die Lautsprache und die Hände, den Körper und das Gesicht für die Gebärdensprache. Beide Arten der Artikulation behindern sich gegenseitig nicht und erlauben simultane Sprachproduktion in beiden Sprachen, auch *Code-Blending* genannt (z.B. Emmorey et al. 2012, Bishop 2010,

Abutalebi & Clahsen 2016, Emmorey et al. 2003, Kanto et al. 2016). Gegenüber dem sukzessiven Code-Switching, in denen die Sprachen aufeinanderfolgend gewählt und produziert werden müssen, findet Code-Blending simultan und synchron statt. Synchron bedeutet einerseits, dass die Wörter bzw. das Wort der Sequenz, die als Code-Blend produziert wird, gleichzeitig und nicht etwa zeitversetzt geäußert werden und andererseits, dass der Beginn des Wortes und der Beginn der Gebärde genau miteinander abgestimmt werden (z.B. Emmorey et al. 2012, Van den Bogaerde & Baker 2005, Emmorey, Borinstein et al. 2008, Petitto et al. 2001, Kanto et al. 2016). Das *Wort-Onset* setzt zur gleichen Zeit ein wie das *Gebärden-Onset*, was bedeutet, dass, da die Gebärde längere „Vorlaufzeit“ benötigt, um die Hände aus der Ruheposition an die richtige Artikulationsstelle zu bringen, mit dem Wort-Onset gewartet werden muss, bis die Hände bereit sind. Die lautsprachliche Produktion verzögert sich, bis die gebärdensprachliche beginnen kann. Diese Vorlaufzeit wird auch als „Sprachkoordinationskosten“ bezeichnet, die entstehen, da die Hand ein größerer und langsamer Artikulator ist als die Stimmbänder, Lippen und Zunge, und diese mehr Zeit benötigt, um zum Ort des Gebärden-Onsets zu gelangen (Emmorey et al. 2012: 200).

Interessant ist die Beobachtung, dass bimodale bilinguale Sprecher, die imstande sind, zwischen Code-Switching und Code-Blending zu wählen, ganz eindeutig die Produktion von Code-Blends präferieren (Petitto et al. 2001, Emmorey, Borinstein et al. 2008, Pyers & Emmorey 2008, Bishop 2010, Emmorey et al. 2012, Giezen & Emmorey 2015, Lillo-Martin et al. 2014, Kanto et al. 2016). Dies ist mit den Kosten zu erklären, die beim Code-Switching entstehen: In eine andere Sprache zu wechseln ist eine Leistung des Gehirns, die Zeit erfordert – sogenannte Wechselkosten. Diese entstehen dadurch, dass, wenn eine Sprache selektiert und gesprochen wird, die andere Sprache unterdrückt werden muss. Dies nennt sich *Inhibition*. Wenn nun in die andere Sprache zurückgewechselt wird, muss die Inhibition aufgehoben und die andere Sprache selektiert werden, was die Zeitkosten verursacht (Green 1998, Meuter & Allport 1999, Thomas & Allport 2000, Verhoef et al. 2009, von Studnitz & Green 2002, Giezen & Emmorey 2015).

Beim Code-Blending verhält es sich so, dass aufgrund der möglichen simultanen Produktion der beiden Sprachen keine inhibitiert und wieder selektiert werden muss – es sind schlicht beide Sprachen stets selektiert. Dadurch, dass in Code-Blends nicht inhibiert werden muss, entstehen somit keine Kosten (Giezen & Emmorey 2015, Emmorey et al. 2012, Kovelman et al. 2009, Morford et al. 2011, Weisberg et al. 2015,

Abutalebi&Clahsen 2016, Bank et al. 2016). Somit ist die Produktion von Code-Blends im Vergleich zu Code-Switches schlicht mit weniger Anstrengung verbunden. Pyers und Emmorey zeigen, dass bimodale Bilinguale selbst im Gespräch mit monolingualen Sprechern, die die Gebärdensprache nicht beherrschen, Elemente der American Sign Language (ASL) einfließen lassen und Code-Blends benutzen. Die gesamte Unterdrückung der Gebärdensprache scheint zu mühsam zu sein und da sie nicht zwingend notwendig ist, benutzen die bimodalen Bilingualen auch Code-Blends, wenn nur eine der beiden Sprachen von ihrem Gegenüber verstanden wird (Pyers & Emmorey 2008). Weisberg und Kollegen haben die Gehirnaktivität von bimodalen bilingualen Sprechern in Code-Blends und in den einzelnen Sprachen allein getestet und herausgefunden, dass die unterschiedlichen Hirnareale, die bei Englisch und ASL allein aktiv sind, bei der Produktion von Code-Blends kombiniert aktiv sind, eine reduzierte Aktivität in beiden Arealen und keine zusätzliche Aktivität in einem dritten Areal zu beobachten sind (Weisberg et al. 2015). Dies bedeutet, dass Code-Blends nicht nur weniger mühsam zu sein scheinen, sondern auch kognitive Effizienz besitzen. Code-Blends sind im Vergleich zu Code-Switches die unmarkierte Variante des Code-Mixing für bimodale Bilinguale (Bishop 2010: 233).

Michele Bishop schlägt sechs Kategorien von Code-Blends vor: Die erste beinhaltet Code-Blends mit der Lautsprache als Basis, in denen ein kohärenter Satz inklusive korrekter Grammatik und Syntax in der Lautsprache geäußert wird, zu dem zusätzlich zu den einzelnen Worten äquivalente Gebärden produziert werden. Die zweite Kategorie von Code-Blends verhält sich ganz ähnlich; hier ist die Gebärdensprache die Basissprache und zur vollständig in Gebärdensprache produzierten Äußerung werden zusätzlich Elemente in Lautsprache geäußert. Die dritte Kategorie bezeichnet Code-Blends, in denen für die gesamte Äußerung beide Sprachen benutzt werden, wenn auch die Äußerungen in Laut- oder Gebärdensprache nicht zwingend strukturell vollständig sein müssen. In Code-Blends der vierten Kategorie werden beide Sprachen benötigt, um die vollständige Äußerung zu tätigen. So geben gesprochene Worte und Gebärden nicht gänzlich den gleichen Inhalt wieder, sodass von einer der beiden Sprachen zusätzliche Informationen beige-steuert werden, um die Äußerung zu vervollständigen (Bishop 2010: 215f). Weiterhin werden im Artikel von Bishop (2010) zwei neue Kategorien ausgemacht: Elaborative und evaluative Code-Blends. Ein Beispiel für elaborative Code-Blends ist: „[Das] ist super!“ Bei *das* würde im Code-Blend eine Gebärde spezifizieren, was gemeint ist und somit das Gesagte erläutern (Bishop 2010: 229f). Die

sechste Kategorie sind die evaluativen Code-Blends. Diese relativ seltenen Äußerungen erlauben einen Schluss auf die inneren Gedanken und Einstellungen des Sprechers. Bishop nennt als Beispiel:

Englisch: You still have to be [academically educated].

ASL: SMART

(Bishop 2010: 231)

Die Gebärde für *smart* an dieser Stelle lässt die Erkenntnis zu, dass der Sprecher denkt, Akademiker seien schlau. Die Besonderheit hier ist, dass *academically educated* und *smart* keine Übersetzungsäquivalente sind und *smart* somit die subjektive Meinung des Sprechers ausdrückt.

Eine Besonderheit von Code-Blends ist, dass gehäuft Verben in beiden Sprachen gleichzeitig ausgedrückt werden (Bishop 2010: 230, Emmorey, Borinstein et al. 2008: 51) und dass Code-Blends meistens Übersetzungsäquivalente beinhalten (Emmorey, Borinstein et al. 2008: 51, Emmorey et al. 2012: 199), jedoch dies nicht ausschließlich tun (Poarch 2016: 256), wie auch am Beispiel oben gezeigt wurde.

Insgesamt ist man sich einig, dass Code-Blending ein sehr natürliches Phänomen ist (Kuntze 2000, Emmorey, Borinstein et al. 2008, Pyers & Emmorey 2008, Green 2016), das bimodale bilinguale Sprecher auszeichnet und das sich noch stärker zu erforschen lohnt.

3.2.3 Sprachwahrnehmung – Das Kohortenmodell

Für die aktuelle Studie über Sprachwahrnehmung muss zunächst geklärt werden, wie diese generell funktioniert. Zunächst gehe ich auf das Erkennen von lautsprachlichen, akustisch wahrgenommenen Wörtern ein. Eine wichtige Theorie im Bereich der Sprachwahrnehmung, Worterkennung und des lexikalischen Zugangs bietet das *Kohortenmodell* von Marslen-Wilson und Welsh (1978). Die originale Definition lautet:

At the earliest stages of the lexical access process, all lexical memory elements whose corresponding words begin with a particular acoustic sequence (defined, possibly, as the initial 150-200 msec of the input) will be fully activated. Each element in this initial cohort of word-candidates will then continue to monitor the subsequent input signals. [...] These elements are assumed to have the ability to respond actively to mismatches in the input signal. Namely, at such

point as the input diverges sufficiently from the internal specification for an element, then that element will remove itself from the pool of word-candidates. It may remain activated for a short period thereafter, but it will no longer function as a candidate for recognition. Thus, as more of the input is heard, more and more elements will remove themselves from consideration. The size of the original cohort will be progressively reduced, until eventually only a single candidate remains. At this point we may say that the word is recognized.
(Marslen-Wilson & Welsh 1978: 56f)

Wenn also das erste akustische Signal eines Wortes an das Ohr des Hörers gelangt, werden alle im Gedächtnis gespeicherten Wortkandidaten, die mit dem gehörten Phonem beginnen, aktiviert und mit jedem weiteren wahrgenommenen Phonem wird die Kohorte der infrage kommenden Kandidaten reduziert, bis der Moment erreicht ist, an dem das gehörte Signal nur noch zu einem verbleibenden Kandidaten passt. Das entsprechende Lexem bleibt als einziges aktiviert und das Wort ist erkannt. Der Moment der Worterkennung wird auch *Uniqueness-Punkt* genannt (Marslen-Wilson & Tyler 1980). Das Kohortenmodell ist das Objekt vieler Studien innerhalb der letzten Jahrzehnte (z.B. Luce 1986, Taft & Hamby 1986, Radeau 1989, Gaskell & Marslen-Wilson 1997, Özdemir et al. 2007, Kocagoncu et al. 2017) und bis heute eine bedeutende Theorie auf dem Gebiet der Erforschung der Sprachwahrnehmung.

Da die Gebärdensprachforschung ein noch so junges Gebiet ist, ist die Frage, wie die Wahrnehmung dieser anders gearteten Sprache funktioniert, nicht so weit fortgeschritten wie bei der Erforschung der Lautsprachen (Cooper et al. 2011). Es spricht jedoch einiges dafür, dass auch Gebärdensprachwahrnehmung mit dem Kohortenmodell erklärt werden kann. Um dies näher zu erläutern, ist es zunächst notwendig zu klären, wie Gebärden generell beschaffen sind.

Bereits in den Publikationen aus der frühen Gebärdensprachforschung ist man sich einig, dass die Handkomponenten der Gebärden sich aus mehreren Parametern zusammensetzen, die miteinander kombiniert werden können und so spezifische visuelle Zeichen formen. Basierend auf Stokoes Arbeiten schlugen Klima und Bellugi 1979 drei Parameter von Gebärden vor: Handkonfiguration, Artikulationsstelle und Bewegung (Klima & Bellugi 1979: 43ff). Die Komponente der Handkonfiguration wurde im Laufe der Zeit in Handform und Handorientierung aufgeteilt, die zum einen die Form der Finger und zum anderen die Ausrichtung der Handfläche beschreiben (z.B. Emmorey & Corina 1990, Happ 2005). Sehr früh sind Gebärdensprachforscher sich einig, dass diese Parameter für die Gebärdensprache eine eigene Art der Phonologie

sind, die analog zu der von Lautsprachen angesehen werden kann (Klima & Bellugi 1979: 40). Im Laufe der Jahre wurden die Komponenten der Gebärden meist als phonologische Parameter beschrieben: „Zum phonologischen Inventar der DGS gehören Elemente der Merkmalsklassen Handform, Ausführungsstelle, Bewegung und Orientierung. Diese vier Merkmale der phonologischen Klassen sind die kleinsten bedeutungsunterscheidenden Merkmale der DGS“ (Happ 2005: 10). Die Fachliteratur beschreibt die „ASL phonology“ und „phonological parameters“ (Emmorey & Corina 1990) und führt die Existenz von Minimalpaaren an (Happ 2005, Prillwitz 2005), die einen zentralen Aspekt der Phonologie darstellen. Abbildung 1 zeigt Beispiele für Minimalpaare – dies sind Gebärden, die sich in nur einem der genannten Parameter unterscheiden – wodurch ein Bedeutungsunterschied herbeigeführt wird, sonst aber identisch sind. Während in der lautsprachlichen Phonologie die Begriffe *Hand* und *Wand* ein Minimalpaar bilden, da sie sich allein in den Phonemen /h/ und /w/ unterscheiden, ist bei den Beispielen in Abbildung 1 die Handform die bedeutungsunterscheidende Komponente.



Abbildung 1: Minimalpaare von Gebärden in Bezug auf die Handform
(Prillwitz 2005: 43)

Dass die Gebärdensprachen eine eigene Phonologie besitzen, war allerdings in der Vergangenheit umstritten. Stokoe schlug den Begriff Cherologie vor, da die Phonologie (phon = Laut) sich allein auf lautsprachliche Aspekte beschränke (Becker 1997: 12). Die Cherologie (cher = Hand) beschäftige sich demnach allein mit der Gebärdensprache und sei ein angemessenerer Begriff. Allerdings besteht hier das Problem, dass die Cherologie sich dem Namen nach nur mit der Handkomponente beschäftige und non-

manuelle Aspekte außer Acht lasse, die ebenfalls große Bedeutung haben (Becker 1997: 13). Außerdem war der Begriff Phonologie schon sehr weit verbreitet und daher schon etabliert, wie hier zusammenfassend dargelegt wird:

Mittlerweise herrscht Konsens darüber, dass der Ausdruck Phonologie modalitätsneutral, d.h. unabhängig von der artikulatorischen Realisierung (akustisch-artikulatorisch in Lautsprachen, visuell-motorisch in Gebärdensprachen), als systematische submorphemische Komponente der Gebärdensprachen verstanden werden muss.

(Leuninger & Happ 2005: 5)

In den Abbildungen 2 und 3 wird eine Übersicht über die phonetischen Aspekte gegeben, die in einer Gebärde bedeutungstragend sein können (Abb. 2), sowie in detaillierter Form dargestellt, wie die Handkomponente gestaltet werden kann (Abb. 3).

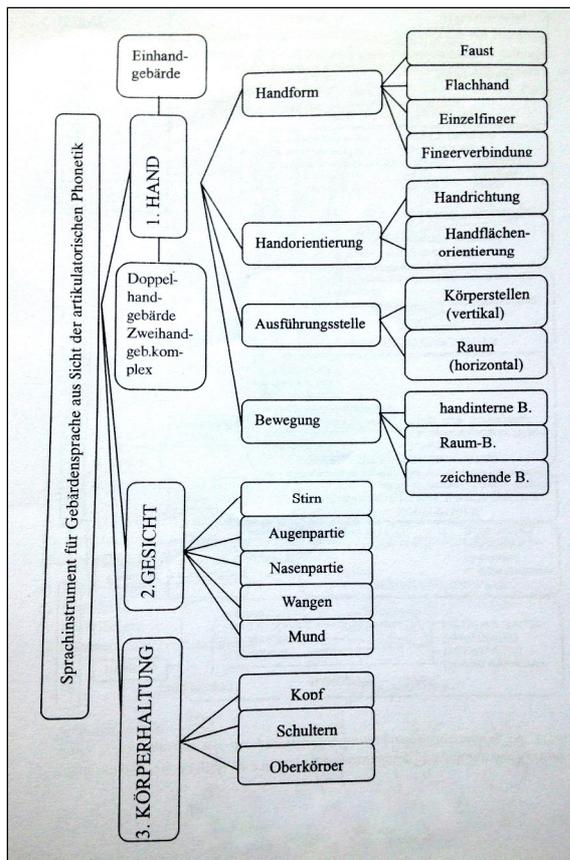


Abbildung 2: Übersicht über die phonologischen Komponenten von Gebärdensprachen

(Prillwitz 2005: 32)

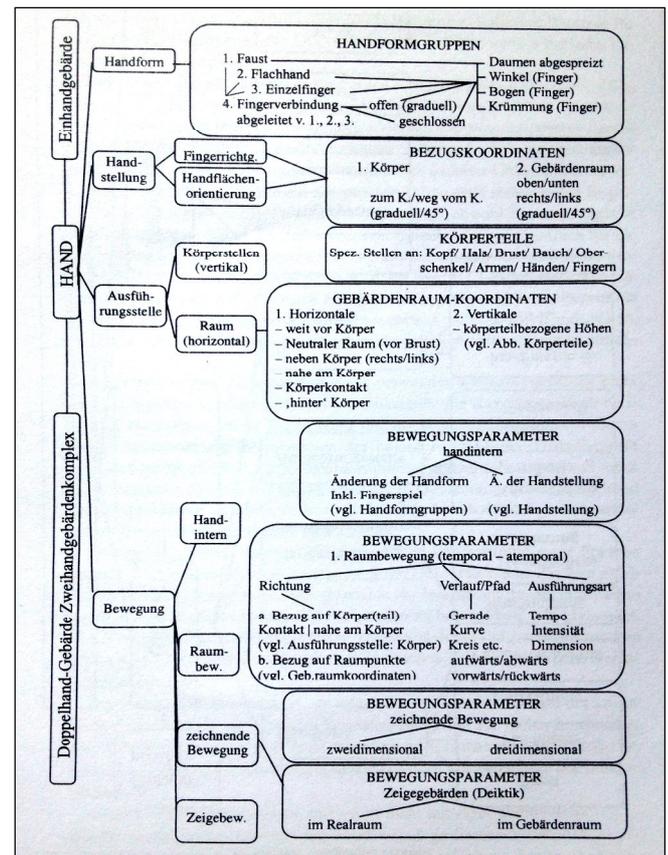


Abbildung 3: Die detaillierte Beschreibung der vier phonologischen Parameter der Handkomponente von Gebärdensprachen

(Prillwitz 2005: 34)

Wenn also das Kohortenmodell auf der Wahrnehmung von phonologischen Informationen beruht und der Gebärdensprache eine Phonologie zugesprochen werden kann, lässt dies den eindeutigen Schluss zu, dass die Worterkennung in der Gebärdensprache, ebenso wie in der Lautsprache, auf der sukzessiven Einschränkung der Kohorte der möglichen Wortkandidaten beruhen mag, bis die wahrgenommenen kombinierten phonologischen Einheiten nur noch einen Kandidaten übrig lassen, der dann erkannt wird. In der Gebärdensprachforschung wird ebenfalls vermutet, dass das Kohortenmodell auch auf visuell wahrgenommene Begriffe anwendbar ist und die visuell-manuellen Komponenten ebenfalls eine Kohorte von möglichen Wortkandidaten aktiviert, die dann schrittweise dezimiert wird (Klima & Bellugi 1979, Grosjean 1981, Emmorey & Corina 1990).

Diese Erkenntnis ist besonders interessant, wenn man bedenkt, dass die Laut- und Gebärdensprache gleichzeitig artikuliert und verstanden werden können. Somit ist eine simultane Einschränkung der Kohorten von möglichen Wortkandidaten möglich, die theoretisch ein deutlich schnelleres Ausschlussverfahren und damit schnellere Worterkennung und Sprachwahrnehmung im Allgemeinen ermöglicht. Diese Vermutung deckt sich mit den Ergebnissen von Emmorey und Kollegen (2012), dessen Studie im nachfolgenden Abschnitt besprochen wird.

3.3 Die grundlegende Studie

In der Studie von Emmorey et al. aus dem Jahr 2012 liegt der Fokus auf Code-Blends, und den damit verknüpften kognitiven Prozessen. Der Artikel besteht aus zwei Experimenten, von denen das eine die Produktion und das andere die Wahrnehmung von Code-Blends beleuchtet, stets im Vergleich zur Laut- und zur Gebärdensprache allein. Diese Masterarbeit konzentriert sich auf eines dieser beiden Experimente und beschäftigt sich ausschließlich mit der Sprachwahrnehmung und wie sie durch Code-Blending beeinflusst wird. Daher wird das erste Experiment zur Produktion von Code-Blends an dieser Stelle nicht besprochen.

Um die Wahrnehmung von Code-Blends zu untersuchen, entschieden sich Emmorey et al. für eine semantische Kategorisierungsaufgabe, in der die Probanden entscheiden sollten, ob dargebotene Worte, Gebärden und Code-Blends ein essbares Objekt

darstellen oder nicht. Die Auswahl fiel auf die semantischen Kategorien *essbar/nicht essbar*, da diese natürliche und früh erlernte Kategorien sind, die semantische Verarbeitung und lexikalischen Zugriff erfordern (Emmorey et al. 2012: 205). Probanden müssen also einerseits das dargestellte Lexem, also den konkreten Begriff, erkennen und diesen andererseits zur richtigen semantischen Kategorie zuordnen. Am Experiment nahmen 45 Bilinguale des Englischen und der ASL teil, von denen zwei aufgrund hoher Fehlerraten ausgeschlossen wurden. So blieben 43 Probanden übrig, von denen 18 frühe Bilinguale und 25 späte Bilinguale waren. Die Probanden innerhalb dieser Gruppen unterschieden sich lediglich in dem Zeitpunkt, von dem an sie ASL erlernt haben: Die frühen Bilingualen taten dies von Geburt an, die späten starteten im Durchschnitt im Alter von 17, frühestens aber mit 6 Jahren (Emmorey et al. 2012: 205). Alle Probanden bewerteten sich bezüglich ihrer Sprachkenntnisse in Englisch und ASL selbst und beide Gruppe waren diesbezüglich auf einem vergleichbar hohen Kompetenzlevel. Im Versuch sahen die Probanden Videoclips, die ein Modell zeigten, das Worte auf Englisch sagt, Gebärden in ASL präsentiert oder beides gleichzeitig in einem Code-Blend zeigt. Diese Worte waren entweder essbare oder nicht essbare Objekte, die die Probanden per Tastendruck (B-Taste bedeutet *essbar*, M-Taste bedeutet *nicht essbar*) zuordnen sollten. Wenn eine Taste gedrückt wurde, wurde das Video gestoppt. Zwischen den Videos sollte der Finger auf der N-Taste zwischen den beiden anderen ruhen. Die 90 Begriffe waren in den drei Bedingungen Englisch, ASL und Code-Blend aufgeteilt, sodass jeder Begriff in nur einer Bedingung vorkam und von jedem Probanden nur einmal bearbeitet wurde. Die Reihenfolge der drei Blocks war randomisiert. Die Reaktionszeiten für Englisch wurden (in der englischen und in der Code-Blend-Bedingung) ab dem Voice Onset gemessen, also ab dem Moment, indem die lautsprachliche Komponente der Darstellung einsetzt. Die Reaktionszeiten für ASL wurden ab Beginn des Videos gemessen. Dies ist aufgrund der Koordinationskosten notwendig, die im Code-Blend entstehen, da das lautsprachliche englische Wort verzögert und mit dem Beginn der Gebärde synchron geäußert wird.

Zu den Ergebnissen ist zu sagen, dass Code-Blending den lexikalischen Zugang in beiden Sprachen generell beschleunigt (Emmorey et al. 2012: 206). Es gibt keine Einschränkung durch so genannte *dual task costs*, also zeitliche Kosten, die entstehen, wenn zwei Aufgaben gleichzeitig bearbeitet werden. Auch bei der Verarbeitung von Englisch und ASL gleichzeitig entstehen diese Kosten nicht, was für die Mühelosigkeit spricht, mit denen bimodale Bilinguale Code-Blending benutzen. Dies dient als

Erklärung für den Umstand, dass Bilinguale einer Laut- und einer Gebärdensprache Code-Blending dem Code-Switching vorziehen (Emmorey et al. 2012: 199).

Auf den oben genannten Vereinfachungseffekt werde ich im Folgenden noch näher eingehen, ebenso wie auf einen ersichtlich gewordenen Unterschied zwischen den frühen und späten Bilingualen. Diese Beobachtungen sind der Grund für die vorliegende Studie und die nähere Untersuchung von Sprachwahrnehmung in Code-Blends.

3.3.1 Vereinfachungseffekte im Code-Blend

Sowohl für Englisch als auch für ASL waren die Reaktionszeiten im Code-Blend signifikant kürzer als in den beiden Sprachen allein (Emmorey et al. 2012). Beide Sprachen sind bei der Wahrnehmung von Code-Blends koaktiviert (Shook & Marian 2012, Morford et al. 2014, Giezen et al. 2015, Villameriel et al. 2016), sodass beide Einfluss auf die Wahrnehmung und die Worterkennung nehmen, ohne zusätzliche Kosten durch die Verarbeitung zweier Informationen zugleich zu verursachen, wie bereits angemerkt. So besteht offenbar Koaktivierung nicht nur über Sprachen, sondern auch über die Modalität dieser Sprachen hinweg, die auf die Wahrnehmung einwirkt. Der Vereinfachungseffekt, der durch Code-Blending entsteht, wurde mehrfach bestätigt (Weisberg, McCullough & Emmorey 2015, Giezen & Emmorey 2015) und ist auch Untersuchungsaspekt der vorliegenden Arbeit. Emmorey und Kollegen erklären den Vereinfachungseffekt mit dem Kohortenmodell. So nehmen die Autoren an, dass die phonologischen Signale und die lexikalischen Informationen aus beiden Sprachen die Kohorte der möglichen Wortkandidaten gleichzeitig und damit schneller einschränken, als dies mit einer einzelnen Sprache möglich ist (Emmorey et al. 2012: 207). So helfen die gleichzeitig präsentierten Sprachen, das genannte Wort schneller zu erkennen und beschleunigen damit die Sprachwahrnehmung von bimodalen Bilingualen.

3.3.2 Gruppeneffekte

Der Vereinfachungseffekt im Code-Blend konnte in beiden Probandengruppen beobachtet werden. Allerdings fällt auf, dass sich das Ausmaß dieses Effekts in beiden Gruppen unterschiedlich darstellt, wie in Abbildung 4 zu sehen ist:

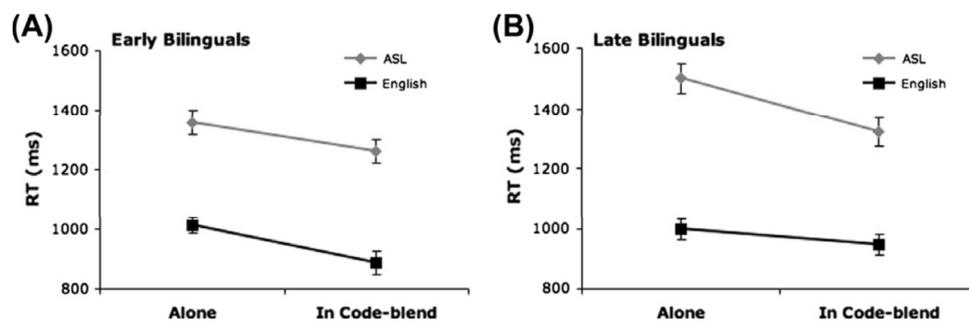


Abbildung 4: Reaktionszeiten für frühe Bilinguale (A) und späte Bilinguale (B) in der semantischen Kategorisierungsaufgabe im Vergleich der jeweiligen Sprache und dem Code-Blend.

(Emmorey et al. 2012: 207)

Abbildung 4 zeigt zunächst den Vereinfachungseffekt für Code-Blends in beiden Gruppen bezüglich beider Sprachen, zu erkennen an den ausnahmslos fallenden Graphen. Allerdings ist zu sehen, dass die frühen Bilingualen einen größeren Vereinfachungseffekt für Englisch und die späten Bilingualen einen größeren Effekt bei ASL zeigen. Dies ist in Abbildung 4 an den steiler fallenden Graphen zu sehen: Bei den frühen Bilingualen fällt der Graph bei Englisch steiler als bei ASL, bei den späten Bilingualen ist der umgekehrte Fall zu sehen. In beiden Sprachen ist also der Vereinfachungseffekt durch Code-Blending zu beobachten, jedoch ist die Größe des Effekts vom bilingualen Typ (Emmorey et al. 2012: 206) und somit vom Erwerbsalter der Gebärdensprache abhängig. Spätere Erforschung der Wahrnehmung in Code-Blends unterstützt diese Beobachtung (Giezen & Emmorey 2015: 3). In früheren Untersuchungen von gehörlosen frühen und späten Sprechern von ASL wurde festgestellt, dass die frühen Sprecher weniger visuelle Informationen benötigen, um Gebärden zu erkennen (Emmorey & Corina 1990, Morford & Carlson 2011). Emmorey und Kollegen vermuten, dass, wenn dies auch auf hörende bilinguale Sprecher von ASL und Englisch zutrifft, die frühen Bilingualen geübter darin sein könnten, frühe visuelle Signale einer Gebärde zu entschlüsseln und somit das Wort schneller zu erkennen.

Die frühen Bilingualen haben also einen Vorteil in Bezug auf Englisch, da im Code-Blend die früh erkannten Signale der Gebärde die Kohorte des Wortkandidaten schneller einschränken können (Emmorey et al. 2008). Späte Bilinguale andererseits sind weniger geübt, die frühesten visuellen Signale einer Gebärde zu identifizieren und zur Worterkennung zu nutzen, weshalb sie einen geringeren Vorteil in Bezug auf Englisch

zeigen. Weiterhin zeigen sie jedoch einen größeren Vorteil in der Gebärdensprache, wenn diese gleichzeitig mit Englisch präsentiert wird. Dies liegt daran, dass die späten Bilingualen vergleichsweise langsamer in der Wahrnehmung von Gebärden sind und die lautsprachliche Englische Komponente ihnen den Vorteil im Code-Blend verschafft, sodass Gebärden im Code-Blend noch schneller erkannt werden können (Emmorey et al. 2012: 208). Zusammengefasst zeigen beide Probandengruppe einen Vorteil in der jeweils anderen Sprache: Frühe Bilinguale zeigen höhere Sensibilität bezüglich der frühesten visuellen Signale einer Gebärde, während späte Bilinguale in der englischen Sprache deutlich schneller reagieren können als in ASL. So unterstützt die stärkere Sprache den Vereinfachungseffekt der anderen Sprache, wenn Sprecher mit Code-Blends konfrontiert sind: Die zusätzlichen gebärdensprachlichen Informationen im Code-Blend helfen bei der Wahrnehmung von englischen Wörtern bei frühen Bilingualen. Bei den späten Bilingualen helfen die lautsprachlichen Komponenten bei der Erkennung der Gebärden.

Die offenbar erhöhte Sensibilität von frühen Bilingualen in Bezug auf früheste Informationen von Gebärden spricht für die Bestätigung der Critical Age-Hypothese. Laut Bishop zeichnen sich frühe und späte Bilinguale grundsätzlich durch einen Unterschied in ihrem Beherrschungsgrad der Gebärdensprache aus:

Although [second-language learners of ASL] may achieve fluency in ASL, they lack the native skills that many Codas acquire from birth. [...] Birth order, gender, societal pressures, and the number of deaf and hearing siblings in the family also impact a Coda's signing proficiency.

(Bishop 2010: 218).

Bishop glaubt also, dass es nur Codas (Children of Deaf Adults), die von Geburt an Gebärdensprache lernen, möglich ist, einen sehr hohen Kenntnisstand zu erlangen, der für die späten Bilingualen unerreichbar ist. Dies sehe ich kritisch. Es ist nicht zwingend gesagt, dass gemäß der Critical Age-Hypothese die späten Bilingualen niemals auf den gleichen Kenntnisstand kommen können, wie in Bishop (2010) behauptet, allerdings ist definitiv festzuhalten, dass die Sprachwahrnehmung der beiden Probandengruppen offenbar unterschiedlich abläuft. Diese vorliegende Studie versucht ebenfalls diese Gruppenunterscheide weiter zu beleuchten.

4 Die Studie

Die Studie von Emmorey et al. (2012) zeigt bemerkenswerte Ergebnisse, die sich allerdings lediglich auf amerikanische bilinguale Sprecher von Englisch und ASL beziehen. Ein Ziel der vorliegenden Studie ist es, zu versuchen, die Erkenntnisse von Emmorey et al. zu replizieren. Es wird untersucht, ob sich ein Vereinfachungseffekt auf die Wahrnehmung in Code-Blends nachstellen lässt und weiterhin, ob die beiden Probandengruppen, die sich allein in ihrem Erwerbsalter der Gebärdensprache unterscheiden, voneinander abweichende Ergebnisse zeigen. Die Untersuchung der Gruppenunterschiede ist das zweite Ziel der vorliegenden Studie. Ein wichtiger Grund für die aktuelle Untersuchung ist der Vergleich von amerikanischen und deutschen bimodalen bilingualen Sprechern. Es wäre denkbar, dass die Ergebnisse von Emmorey und Kollegen durch die englische Sprache bedingt sind. Um ein umfassenderes Verständnis von Gebärdensprachen zu erlangen, ist es notwendig, verschiedene dieser Sprachen und ihre Sprecher zu untersuchen. Das exakte Nachstellen der Studie von 2012 erlaubt somit eine Überprüfung der These, dass bimodalen Bilinguale generell (zumindest amerikanische und deutsche), unabhängig ihrer Laut- und Gebärdensprachen, einander ähnlich sind und unter den gleichen Umständen Sprache gleich wahrnehmen und entsprechend gleich reagieren. Wie in der Studie von Emmorey und Kollegen (2012) bearbeiten die Probanden eine semantische Entscheidungsaufgabe. Sie werden angewiesen, so schnell wie möglich per Tastendruck zu entscheiden, ob das im Video dargestellte Wort ein belebtes oder ein unbelebtes Objekt darstellt. In der zugrunde liegenden Studie entschieden die Probanden zwischen essbar und nicht essbar – die genaue Auswahl der Stimuli und der semantischen Kategorien wird an späterer Stelle erläutert. Den Probanden wird nahegelegt, dass es bei ihrer Reaktion per Tastendruck auf die richtige Antwort und auf Geschwindigkeit ankommt. Da die Studie Sprachwahrnehmung untersucht, muss natürlich sichergestellt werden, dass die Probanden das dargebotene Wort auch wirklich erkannt und nicht bloß per Tastendruck die richtige semantische Kategorie geraten haben. Um dies sicherzustellen, werden die Probanden gebeten, in der kurzen Pause nach jedem Videoclip das erkannte Wort laut zu nennen.

Die Replikation der Studie von Emmorey und Kollegen (2012) wird um ein zweites, ähnliches Experiment erweitert. Die Überlegung ist, dass, wenn sich tatsächlich durch das Erwerbsalter bedingte Unterschiede in der Wahrnehmung zwischen den beiden

Probandengruppen zeigen, diese unter erschwerten Bedingungen noch deutlicher dargestellt werden könnten. Emmorey und Corina (1990) schlagen vor, dass frühe Bilinguale geübter darin sind, früheste Informationen einer Gebärde wahrzunehmen und für die Erkennung des Wortes zu nutzen, als späte Bilinguale. Wenn sich ohnehin schon Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zeigen, müssten diese noch deutlicher hervortreten, wenn die Wahrnehmung sich erschwert – wenn beispielsweise die dargebotenen Begriffe nicht direkt vollständig präsentiert werden. Im vorliegenden zweiten Experiment werden die Videos gating-artig dargestellt. Dies bedeutet, dass erst nur ein Bruchteil des Videos gezeigt wird, in dem noch nichts erkannt werden kann. Darauf folgt eine Sekunde lang ein schwarzer Bildschirm, auf den der gleiche kurze Videoclip folgt, der jetzt allerdings ein klein wenig (um einen Frame, ca. 50ms) verlängert wurde. Es wechseln sich die immer länger werdenden Videosequenzen mit Pausen von einer Sekunde ab, in denen der Bildschirm schwarz ist, bis letztendlich die letzte der Videosequenzen das vollständige Video zeigt. François Grosjean führte mit der Fragestellung zur Worterkennung von Gebärden ein ähnliches Experiment mit einer gating-artigen Darstellung von Worten und Gebärden durch (Grosjean 1981). An einer Stelle zwischen Beginn, zu dem keinesfalls das Wort erkannt werden kann, und Ende des Gating-Videos, an dem das Wort problemlos erkannt werden sollte, wird der Punkt liegen, an dem der dargestellte Begriff erkannt werden kann – der Uniqueness-Punkt. Die gleichzeitige Einschränkung der möglichen zu erkennenden Wörter funktioniert im Code-Blend genau wie in Experiment 1 und in der Studie von Emmorey und Kollegen (2012), allerdings kann in Experiment 2 theoretisch dieser Punkt des Erkennens noch viel genauer festgelegt werden, da die Videosequenzen sich immer nur minimal verlängern. Der genaue Aufbau dieser Gating-Videos wird nachfolgend im Absatz über die Stimuli erläutert.

Wenn nun der Punkt des Erkennens so genau festgelegt werden kann, sollte die gating-artige Darstellung der Videos wie ein „Heranzoomen“ auf die Wahrnehmung funktionieren, da sich an den jetzt deutlich längeren Reaktionszeiten ein möglicher Unterschied viel deutlicher abzeichnen sollte. So sollte Experiment 2 die Ergebnisse von Experiment 1 wiederholen können, während vorhandene Unterschiede in der Wahrnehmungsleistung in den Bedingungen und zwischen den Probandengruppen verstärkt werden sollten. So stellen sich für die vorliegende Studie folgende Forschungsfragen:

- Zeigen sich die Ergebnisse der Wahrnehmungsstudie von Emmorey und Kollegen (2012) bezüglich amerikanischer bimodaler Bilingualer auch bei einer Untersuchung von bilingualen Sprechern von Deutsch und DGS?
- Ist bei deutschen bimodalen Bilingualen der lexikalische Zugriff ebenfalls erleichtert, wenn Begriffe in Code-Blends präsentiert werden?
- Lässt sich ebenfalls ein Unterschied zwischen frühen und späten Bilingualen bezüglich der Wahrnehmungsleistung feststellen?
- Ist dieser Unterschied stärker, wenn die Wahrnehmung erschwert wird, indem die Stimuli gating-artig dargestellt werden?

Zusammenfassend ist das Ziel dieser Arbeit, die Ergebnisse von Emmorey und Kollegen nachzustellen und diese in einem zweiten Schritt näher zu untersuchen. Aus dem Forschungsvorhaben ergeben sich die nachfolgenden Thesen:

- Deutsche bimodale bilinguale Sprecher des Deutschen und der Deutschen Gebärdensprache verhalten sich bezüglich der Sprachwahrnehmung ebenso wie amerikanische bimodale Bilinguale.
- Auch bei deutschen bimodalen Bilingualen funktioniert die Wahrnehmung einzelner Wörter beim Code-Blending schneller als bei Deutsch oder DGS allein, was mit der gleichzeitigen Informationsverarbeitung der Laut- und der Gebärdensprache und somit mit der simultanen Eingrenzung der Kohorten des möglicherweise zu erkennenden Wortkandidaten zu begründen ist.
- Die frühen und späten Bilingualen unterscheiden sich in Bezug auf ihre Wahrnehmungsleistung und den durch das Code-Blending verursachten Vereinfachungseffekt ebenso wie in der zugrunde liegenden Studie.
- Dieser Unterschied wird sich in Experiment 2, bei der gating-artigen Darstellung der Videos, noch deutlicher zeigen.

4.2 Das Material

Bevor die Thesen bestätigt oder widerlegt werden können, folgt zunächst eine Beschreibung aller für das Experiment wichtigen Materialien, sowie eine Übersicht über das Experimentaldesign und den Versuchsablauf im Labor, nach dem anschließend die Ergebnisse der Studie präsentiert und diskutiert werden.

4.2.1 Die Stimuli

Wie bei Emmorey et al. (2012) werden in meiner Studie Videos von Begriffen gezeigt, die dann erkannt und zugeordnet werden müssen. Die Probanden sehen auf einem Bildschirm eine Person, die Begriffe auf Deutsch sagt, auf DGS gebärdet oder in einem Code-Blend präsentiert - sie also gleichzeitig gebärdet und laut ausspricht. Hierzu wurden 90 kritische und 12 Übungsbegriffe ausgewählt, die dann noch weiter aufgeteilt wurden. So wurden jeweils 30 kritische Begriffe den drei Konditionen (Deutsch, DGS und Code-Blend) zugeteilt, von denen jeweils 15 im ersten und zweiten Experiment präsentiert werden. Vor jedem dieser insgesamt sechs Durchläufe werden je zwei Übungsvideos mit den zusätzlich ausgewählten Begriffen gezeigt. Der genaue Ablauf der Studie mit den zwei Experimenten wird an einer späteren Stelle, bei der Darstellung des Experimentaldesigns, genauer erläutert.

4.2.1.1 Die Auswahl

Zur Auswahl der Begriffe ist vorab zu sagen, dass in der Studie von Emmorey und Kollegen abschließend überlegt wurde, dass es sinnvoll sei, wenn die präsentierten Wörter eine vergleichbare Frequenz aufweisen, da der in der Studie gefundene Effekt nur für hochfrequente Wörter deutlich war, bei niederfrequenten jedoch schwächer wurde (Emmorey et al. 2012: 208). Aus diesem Grund sollten die Stimuli im vorliegenden Experiment alle hochfrequent sein. Eine Schwierigkeit an dieser Stelle zeigte sich darin, dass es keinerlei Frequenzwörterbücher für die Deutsche Gebärdensprache gibt, in denen Ratings für die am häufigsten verwendeten Gebärden zu finden sind. Somit wurde entschieden, Frequenzen von Wörtern der deutschen Lautsprache zu benutzen und diese mit der Annahme, dass Gebärden höchstwahrscheinlich ähnlich oft benutzt werden wie ihre lautsprachlichen Übersetzungs-

äquivalente, auf die entsprechenden Gebärden zu übertragen. Weiterhin erschien es wichtig, bei der Auswahl der Stimuli auf Frequenzdaten von *gesprochener* Sprache zuzugreifen – beispielsweise wurde eine Entscheidung gegen die Verwendung der Daten aus dem Frequency Dictionary German von Quasthoff, Fiedler und Hallsteindóttir (2011) getroffen, da sich dieses Werk auf *geschriebene* Texte aus Zeitungen und dem Internet stützt. Da ich jedoch die Sprachwahrnehmung von gesprochener Sprache, das heißt, akustisch und visuell wahrgenommener Wörter, untersuchen möchte, erschien es sinnvoll, die online verfügbaren Frequenzlisten der Datenbank für Gesprochenes Deutsch zu benutzen. So ist ein eventueller Unterschied der Häufigkeiten von geschriebenen und gesprochenen Begriffen unerheblich.

Die Datenbank für Gesprochenes Deutsch beinhaltet einige Korpora, von denen drei umfangreiche ausgewählt wurden: Den „Deutsche Umgangssprachen: Pfeffer-Korpus“ (Pfeffer & Lohnes 2012), den „Dialogstrukturen“-Korpus (Steger 2015) und den „Forschungs- u. Lehrkorpus für gesprochenes Deutsch“ (Deppermann et al. 2017). All diese sind frei zugänglich auf der Internetseite der Datenbank für Gesprochenes Deutsch (dgd.ids-mannheim.de). In einem weiteren Schritt wurden aus den oberen fünf Prozent der Frequenzlisten Nomen herausgesucht. Bei Emmorey et al. müssen die Probanden beim Betrachten der Videos entscheiden, ob der dargebotene Begriff etwas Essbares darstellt oder nicht. Da in den vorliegenden Daten nicht viele essbare Nomen zu finden waren, wurde für die vorliegende Studie entschieden, die Entscheidungsaufgabe zwischen *belebt* und *unbelebt* bearbeiten zu lassen. Emmorey et al. (2012) begründen die Wahl ihrer semantischen Kategorie damit, dass *essbar/nicht essbar* eine natürliche und früh erlernte Kategorie sei (Emmorey et al. 2012: 205). Mit der Kategorie *belebt/unbelebt* verhält es sich genauso: Kinder im Alter von 3 Monaten sind schon in der Lage, zwischen belebten und unbelebten Objekte zu unterscheiden (Caramazza, & Shelton 1998).

In den Korpora waren viele belebte Begriffe zu finden, wie z.B. viele Verwandtschaftsbezeichnungen wie *Mutter*, *Schwester*, etc. So konnte ich anhand der vorliegenden Daten insgesamt 102 Begriffe auswählen, die in den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 zu sehen sind. Die Worte wurden so zugeteilt, dass in dieser Studie ebenfalls keines mehr als einmal zu sehen ist – jeder Begriff wird genau einmal gezeigt und jeder Proband sieht und bewertet jedes Video. Der Begriff *Wort* wurde versehentlich doppelt ausgewählt. Aus organisatorischen Gründen war es nicht möglich, eine erneute Aufnahme mit dem Video-Modell zu arrangieren, weshalb der Begriff in

möglichst unterschiedliche Kategorien eingeteilt wurde, um Erinnerungseffekten vorzubeugen: In Experiment 1, mit Darstellung der vollständigen Videos, bei den Übungsitens der Kondition *Deutsch* und in Experiment 2, den gating-artigen Videos, bei den kritischen Items der Kondition *Code-Blend*. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl sind die Begriffe den Konditionen fest zugeordnet: so ist beispielsweise *Katze* immer in Experiment 1 vollständig als Gebärde präsentiert. Bei einer größeren Probandenkohorte wäre es sinnvoll, die Begriffe in unterschiedlichen Konditionen zu zeigen (natürlich dennoch immer nur jeweils jeder Begriff nur einmal pro Proband), um Priming-Effekte auszuschließen. Pro Experiment sind in den drei Konditionen jeweils 15 kritische Begriffe zu sehen, die bezüglich des Kriteriums der Belebtheit ausgewogen präsentiert werden. Weiterhin sind die Begriffe bezüglich der Länge bzw. der Komplexität ausgeglichen – sowohl bezüglich der Verteilung auf die Konditionen und auf Experiment 1 und 2, als auch bezüglich der Verteilung auf die semantischen Kategorien (belebt/unbelebt). Bei den deutschen Wörtern wird die Silbenanzahl berücksichtigt, bei den Gebärden die phonologische Komplexität der einzelnen Gebärden. Diese sind, wie in Vinson et al. (2015) und Perniss et al. (2017) vorgeschlagen und verwendet, basierend auf Mann et al. (2010), entsprechend mit Punkten bewertet:

(1) Handshape:

0: signs which used one of 4 unmarked handshapes, ('B', '5', 'G' and 'A')

+1: all other handshapes

+1: any handshape change (e.g., from an 'A' to a '5')

(2) Movement:

0: signs with one movement, either internal movement (e.g., opening, closing, orientation change, wiggling) or path movement (e.g., straight, arc)

+1: signs with both an internal movement and path movement, or more than one path movement

(3) Location:

0: signs produced in neutral space in front of a signer's body

+1: all other locations on the body

+1: location change (more than one location in a given sign)

(4) Hands:

0: one-handed signs

+1: two-handed sign

+1: two different handshapes (for two-handed signs only)

(Vinson et al. 2015: 70)

Bei den Code-Blend-Begriffen wurden sowohl Silbenanzahl als auch phonologische Komplexität der Gebärden bei der Verteilung auf Experiment, Kondition und semantische Kategorie berücksichtigt. Bei den Übungsitens sollte ursprünglich eine andere semantische Entscheidungsaufgabe gelöst werden („Ist der dargebotene Begriff ein Kleidungsstück?“), weshalb die Belebtheit der Begriffe hier keine Rolle gespielt hat. Nach einer Pilotierungssitzung jedoch wurde bemerkt, dass es für den Probanden sehr schwierig ist, sich die Kombination von Taste und semantischer Kategorie (Kleidung/ keine Kleidung) noch *zusätzlich* zur kritischen Kombination von Taste und Kategorie (Belebtheit/Unbelebtheit) zu merken – und immer zwischen diesen hin- und herzuwechseln. Diese Schwierigkeit erschien mir unnötig und eher hinderlich für die eigentliche Untersuchung – die Übungsphasen sollten die Aufgabe erleichtern und kein zusätzlicher Schwierigkeitsfaktor sein. Daher wurde jeweils ein Übungsitens mit einem kritischen Item getauscht (diese sind in Tabelle 1 und 2 mit einem * gekennzeichnet), sodass in jeder Übungsphase in jedem der sechs Blöcke jeweils ein belebtes und ein unbelebtes Objekt präsentiert werden. So bleibt die semantische Kategorisierungsaufgabe die gesamte Zeit gleich, sodass die Aufmerksamkeit mehr auf das eigentliche Erkennen des Wortes gerichtet werden kann als auf die Frage, welche Taste für welche semantische Kategorie steht. Auf eine Ausgewogenheit von Silbenlänge und Komplexität wurde verzichtet, da es in dieser Phase einzig darauf ankommt, dem Probanden das Prinzip der Übung nahezubringen und die Ergebnisse der Reaktion nicht mit in die Analyse der Daten eingehen.

Übungs-Items:

	Kondition	Begriff
1	Nur Deutsch	Bauer*
2	Nur Deutsch	Wort
3	Nur DGS	Kollege*
4	Nur DGS	Kuchen
5	Code-Blend	Hut
6	Code-Blend	Onkel*

Kritische Items:

	Kondition	Begriff	Belebtheit	Silben	Komplexität
1	Deutsch	Fisch	ja	1	-
2	Deutsch	Sohn	ja	1	-
3	Deutsch	Tante	ja	2	-
4	Deutsch	Vogel	ja	2	-
5	Deutsch	Professor	ja	3	-
6	Deutsch	Publikum	ja	3	-
7	Deutsch	Kleid*	nein	1	-
8	Deutsch	Jahr	nein	1	-
9	Deutsch	Kraft	nein	1	-
10	Deutsch	Sport	nein	1	-
11	Deutsch	Abend	nein	2	-
12	Deutsch	Deutschland	nein	2	-
13	Deutsch	Ende	nein	2	-
14	Deutsch	Zeitung	nein	2	-
15	Deutsch	Theater	nein	3	-
16	DGS	Freund	ja	-	3
17	DGS	Kind	ja	-	1
18	DGS	Katze	ja	-	5
19	DGS	Opa	ja	-	4
20	DGS	Hexe	ja	-	2
21	DGS	Person	ja	-	1
22	DGS	Tochter	ja	-	3
23	DGS	Jacke*	nein	-	4
24	DGS	Name	nein	-	2
25	DGS	Problem	nein	-	2
26	DGS	Samstag	nein	-	3
27	DGS	Beruf	nein	-	2
28	DGS	Dank	nein	-	0
29	DGS	Herbst	nein	-	2
30	DGS	Fernseher	nein	-	2
31	Code-Blend	Frau	ja	1	2
32	Code-Blend	Tier	ja	1	3

33	Code-Blend	Leute	ja	2	3
34	Code-Blend	Baby	ja	2	2
35	Code-Blend	Vater	ja	2	2
36	Code-Blend	Oma	ja	2	2
37	Code-Blend	Eltern	ja	2	3
38	Code-Blend	Buch*	nein	1	2
39	Code-Blend	Tag	nein	1	2
40	Code-Blend	Geld	nein	1	1
41	Code-Blend	Arbeit	nein	2	3
42	Code-Blend	Auto	nein	2	3
43	Code-Blend	Beispiel	nein	2	3
44	Code-Blend	Mittag	nein	2	2
45	Code-Blend	Ferien	nein	3	3

* Begriffe im Nachhinein getauscht (zwischen Übungs- und kritischen Items), da die zusätzliche Aufgabe *Kleidung/keine Kleidung* zu schwierig war und als hinderlich herausgestellt hat. Somit sind jetzt in den Übungsvideos jeweils ein belebtes und ein unbelebtes Objekt.

Tabelle 1: Stimuli für Experiment 1 – Vollständige Darstellung

Übungs-Items:

	Kondition	Begriff
1	Nur Deutsch	Hose
2	Nur Deutsch	Schüler*
3	Nur DGS	Schuh
4	Nur DGS	Wolf*
5	Code-Blend	Direktor*
6	Code-Blend	Bild

Kritische Items:

	Kondition	Begriff	Belebtheit	Silben	Komplexität
1	Deutsch	Arzt	ja	1	-
2	Deutsch	Mensch	ja	1	-
3	Deutsch	Hund	ja	1	-
4	Deutsch	Patient	ja	2	-
5	Deutsch	Lehrer	ja	2	-
6	Deutsch	Nachbar	ja	2	-
7	Deutsch	Erwachsene	ja	4	-
8	Deutsch	Holz*	nein	1	-
9	Deutsch	Milch	nein	1	-
10	Deutsch	Spaß	nein	1	-

11	Deutsch	Freitag	nein	2	-
12	Deutsch	Hilfe	nein	2	-
13	Deutsch	Idee	nein	2	-
14	Deutsch	Salat	nein	2	-
15	Deutsch	Radio	nein	3	-
16	DGS	Familie	ja	-	2
17	DGS	Mädchen	ja	-	3
18	DGS	König	ja	-	3
19	DGS	Bruder	ja	-	3
20	DGS	Kinder	ja	-	2
21	DGS	Partner	ja	-	1
22	DGS	Musik*	nein	-	3
23	DGS	Stadt	nein	-	3
24	DGS	Film	nein	-	2
25	DGS	Haus	nein	-	2
26	DGS	Prüfung	nein	-	2
27	DGS	Thema	nein	-	1
28	DGS	Fahrrad	nein	-	2
29	DGS	Farbe	nein	-	3
30	DGS	Aufgabe	nein	-	3
31	Code-Blend	Pferd	ja	1	3
32	Code-Blend	Mann	ja	1	4
33	Code-Blend	Junge	ja	2	3
34	Code-Blend	Hase	ja	2	4
35	Code-Blend	Mutter	ja	2	2
36	Code-Blend	Schwester	ja	2	3
37	Code-Blend	Rock*	nein	1	3
38	Code-Blend	Woche	nein	1	1
39	Code-Blend	Wort	nein	1	3
40	Code-Blend	Kirche	nein	1	2
41	Code-Blend	Frage	nein	2	3
42	Code-Blend	Freude	nein	2	3
43	Code-Blend	Hälfte	nein	2	2
44	Code-Blend	Kaffee	nein	2	4
45	Code-Blend	Geschichte	nein	3	2

* Begriffe im Nachhinein getauscht (zwischen Übungs- und kritischen Items), da die zusätzliche Aufgabe *Kleidung/keine Kleidung* zu schwierig war und als hinderlich herausgestellt hat. Somit sind jetzt in den Übungsvideos jeweils ein belebtes und ein unbelebtes Objekt.

Tabelle 2: Stimuli für Experiment 2 – Gating-artige Darstellung

In der Deutschen Gebärdensprache gibt es viele regionale Unterschiede im Vokabular. Gängige Gebärden für äquivalente Begriffe im Deutschen unterscheiden sich oft schon auf eine Distanz von einigen Kilometern – so habe ich beispielsweise in der VHS in Hamm andere Gebärden gelernt als in meinem Praktikum im Gehörlosenwohnheim in Dortmund. Natürlich kommt es auch stark auf die persönliche Vorliebe und den Spracherwerb des Gesprächspartners an, jedoch sind Gebärdensprachen generell durch starke regionale Varietäten gekennzeichnet. Diese Tatsache war natürlich auch bei der Auswahl der Stimuli für die vorliegende Studie zu beachten. Ein Vorteil, der sich automatisch ergeben hat, da alle Probanden im Labor der TU Dortmund getestet werden mussten, ist die Tatsache, dass die meisten Probanden und das Modell in den Videostimuli im und nah am Ruhrgebiet leben und daher eine gewisse räumliche Nähe zueinander haben. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Probanden die gleichen Gebärden wie die im Video präsentierten benutzen. Weiterhin wurde die Auswahl der geeigneten Gebärdenvariante mit Hilfe des Gebärdenwörterbuches von Kestner getroffen (Kestner 2017). „Das große Wörterbuch der Deutschen Gebärdensprache ist das weltweit größte Wörterbuch einer Gebärdensprache.“ Das Werk mit seinen „ca. 19.000 Wörtern [...] ist seit Erscheinen der 1. Version 2009 quasi zum Standard in der Deutschen Gebärdensprache geworden.“, so die Website des Verlags (Verlag Karin Kestner 2017). Auf Grundlage dieses Werks wurden die konkreten Gebärdenvarianten ausgewählt.

4.2.1.2 Das Erstellen der Stimuli

Nach Auswahl der Begriffe und der entsprechenden Gebärdenvarianten wurden die Videos aufgezeichnet. Als Modell, das die Begriffe sagt, gebärdet und im Code-Blend präsentiert, hatte ich Unterstützung von Frau Barbara B. (die gern anonym bleiben möchte), die selbst eine Gebärden-Sprachausbildung am Landesinstitut in Essen absolviert hat und als Dozentin für Gebärdensprache an drei Volkshochschulen im Ruhrgebiet tätig ist. Zusätzlich ist sie Taubblindenassistentin und engagiert sich ehrenamtlich als Begleitung für taubblinde und hör- und sehgeschädigte Menschen. Auch im privaten Umfeld steht sie viel mit Gehörlosen im Kontakt und benutzt regelmäßig DGS. Sie ist keine staatlich geprüfte Dolmetscherin, übernimmt aber im privaten Rahmen gelegentlich die Rolle als Übersetzer, z.B. bei Vorträgen o.Ä. Mir erschien besonders sinnvoll, jemanden zu filmen, der daran gewöhnt ist, Gebärden

deutlich zu präsentieren und dabei beobachtet zu werden, wie beispielsweise eine Dozentin. Das Modell wurde im Sitzen und vor einer weißen, neutralen Wand aufgezeichnet, Störgeräusche und unvorteilhafter Schattenwurf wurden vermieden. Da das Modell schwarze, einfarbige Kleidung trug, sind die Hände beim Gebärden in den Videos gut zu erkennen. Gefilmt wurde mit einem Canon LEGRIA HF R706 Camcorder, der auf einem Rollei Stativ C5i angebracht war, um Wackeln zu vermeiden und stets den exakt gleichen Bildausschnitt zu gewährleisten. Ein Beispielstandbild ist in Anhang 3 zu sehen, der Ausschnitte aus dem Experiment zeigt, das die Probanden absolvierten. Der Ton wurde zusätzlich mit einem im Video nicht sichtbaren OLYMPUS ME15 Ansteckmikrofon aufgenommen, das an ein OLYMPUS DS-2300 Digital Voice Recorder-Aufnahmegerät angeschlossen war. Die aufgezeichnete Tonspur wurde in Audacity digital bearbeitet, um Rauschen zu minimieren und die Deutlichkeit des Tons zu optimieren, und dann in Shotcut mit der Videodatei synchronisiert. In Shotcut wurden die Videos für die einzelnen Begriffe dann geschnitten, so dass jedes Video genau an gleicher Stelle vor Wortbeginn und nach Wortende startet bzw. endet. Die Abstände habe ich wie Emmorey et al. (2012) gewählt: das Video startet 5 Frames (165 ms) vor Wortbeginn, das heißt 5 Frames, bevor sich die Hände aus der neutralen Ruheposition zum Gebärden-Onset hinbewegen und der erste Laut ertönt (beim Code-Blend). Bei den rein deutschen Videos beginnt der Clip bereits 9 (300 ms) Frames vor dem Voice-Onset, um Irritation durch einen zu abrupten Start des Videos zu vermeiden (Emmorey et al. 2012: 204). Die Videos enden alle 5 Frames (165 ms) nach Wortende – also nach dem Voice-Offset und nachdem die Hände wieder in der Ruheposition angekommen waren. Diese Abstände gelten für die vollständige Präsentation der Videos in Experiment 1. Bei den gating-artigen Videos in Experiment 2 habe ich kleinere Abstände gewählt, um wiederum Irritation zu vermeiden. Die Videoclips starten 5 Frames vor dem Voice-Onset bzw. vor dem ersten Bewegung der Hände zur Gebärde hin. Dies erscheint mir ausreichend, da in dieser Phase noch keine Informationen über das Wort vorhanden sind, die sich erst im Folgenden Schritt für Schritt ergeben. Ein Gating-Video sieht folgendermaßen aus: Das vollständige Video eines Begriffes wird in seine Einzelteile, also seine Frames, zerschnitten, die nach und nach beigefügt werden. So beginnt das Video mit einem sehr kurzen Clip, der nur 3 Frames lang ist. Beginn des ersten Clips ist, wie bereits erwähnt, bei 5 Frames vor Voice-Onset/Bewegung zur Gebärde, während er schon bei 2 Frames davor endet. Nach diesem kurzen Clip folgt eine Pause von einer Sekunde, in der der Bildschirm schwarz ist. Es folgt der gleiche

Clip, der um einen Frame verlängert ist. Erst im dritten Clip ist etwas zu erkennen: Das erste akustische Signal des entstehenden Anlauts und die erste Bewegung (anhand derer beispielsweise gesehen werden kann, ob eine einhändige oder zweihändige Gebärde folgt). Schritt für Schritt werden die Clips im Gating-Video also um genau einen Frame verlängert, immer von einer eine Sekunde langen Pause schwarzen Bildschirms unterbrochen, bis am Ende das vollständige Video präsentiert wird. Wäre der Abstand vor Wortbeginn noch länger, etwa 9 Frames vor Voice-Onset wie bei den deutschen vollständigen Videos, sähen die Probanden in den ersten paar Clips des Gating-Videos nur viele „informationsleere Fetzen“, was wahrscheinlich zu Verwirrung und Irritation führen würde. So sind es nur 2 „leere“ Clips, bevor im dritten dann Informationen beginnen, ersichtlich zu werden – durch Einsetzen der Stimme und durch Bewegen der Hand zur Gebärde hin. Das Video endet direkt in dem Frame, in dem das letzte akustische Signal ertönt bzw. die Hände gerade wieder in der Ruheposition ankommen. Der Grund hierfür ist, dass es höchstwahrscheinlich ohnehin gar nicht nötig ist, das Video so lange anzuschauen, weil der Uniqueness-Punkt, an dem der Begriff erkannt wird, schon viel früher erreicht ist, etwa in der Mitte des Videos oder kurz danach. Bei den längeren Videos in den Konditionen DGS und Code-Blend wird dies besonders deutlich werden. Der Vollständigkeit halber – und auch der Möglichkeit geschuldet, dass ein Proband das präsentierte Wort schlicht nicht kennt und daher nicht erkennen kann – sind die Begriffe aber natürlich im letzten Clip des Gating-Videos vollständig dargestellt. Anhand dieser Technik kann im Vergleich zu Experiment 1 noch genauer erkannt werden, an welcher Stelle ein präsentierte Wort erkannt wird.

Wie schon zuvor angesprochen, wurde bei der Auswahl und Aufzeichnung der Stimuli bedacht, dass es regionale Unterschiede und natürlich auch persönliche Präferenzen bezüglich der Gebärdenäquivalente der deutschen Begriffe gibt. Daher erschien es sinnvoll, am Ende des Experiments abzufragen, ob die im Video präsentierten Gebärden auch von den Probanden selbst benutzt werden. Dies lässt dann einen Rückschluss auf die Auswahl der Stimuli und ihrer konkreten Gebärdenvariante zu. Auf die Erfassung dieser Information werde ich zu einem späteren Zeitpunkt, in der Erläuterung des Experimentalablaufs und natürlich in der Auswertung der Ergebnisse, näher zu sprechen kommen.

4.3.2 Dokumente zu Einverständnis, Demografie und Sprachkompetenz

Vor Beginn der Studie wird jedem Probanden eine Einverständniserklärung vorgelegt, in der er sich bereiterklärt, die aufgezeichneten Daten für die Forschungszwecke zur Verfügung zu stellen.

Ein vierseitiger Fragebogen stellt die demografischen Daten, ebenso wie die Sprachkenntnisse des Probanden in Deutsch und DGS fest (siehe Anhang 2). Der Proband beantwortet Fragen zu Alter, Geschlecht, Händigkeit, Geburtsort und Erstsprache(n). Ebenfalls wird nach dem Land der Ausbildung, dem Ausbildungsgrad, dem Beruf und der in der Ausbildung gelernten und gegebenenfalls im Alltag aktiv benutzten Sprachen gefragt. Weiterhin beantwortet der Proband in diesem Dokument Fragen zur Motivation und zum Zeitpunkt der Erlernung von DGS, ebenso wie zum Kenntnisstand in beiden Sprachen. Diese werden von jedem Probanden selbstständig eingeschätzt. Weiterhin wird abgefragt, wie oft beide Sprachen gesprochen werden. Die Sprachkenntnisse und die Häufigkeit des Gebrauchs werden vom Probanden auf einer Skala von 1 bis 5 eingetragen, sodass sich diese später zwischen den Probanden vergleichen lassen. Die Auswertung dieses Fragebogens wird an späterer Stelle im Kapitel über die teilnehmenden Probanden besprochen.

4.3.3 Laborausstattung

Das für die Studie genutzte Labor ist durch eine Stellwand in zwei Bereiche geteilt: Der Proband sitzt somit in einer Nische, in der nichts von dem Computermonitor ablenkt, auf dem das Experiment absolviert wird. Hinter der Stellwand sitzt die Versuchsleitung, die das Experiment auf einem separaten Monitor verfolgt. Der Computer, auf dem die Probanden den Versuch absolvieren, ist ein Silentmaxx Kenko 590 (64 bit, Intel Core i7-6700 CPU@3,40GHz). Der Monitor, auf dem der Versuch gezeigt wird, ist ein Dell P2213-Modell mit 22 Zoll Bildschirmdiagonale (3840x1050 Pixel) mit einem Seitenverhältnis von 16:10. Der Ton der Videos wird von zwei MBO e-Voice 120-Lautsprechern verstärkt, die auf der linken und der rechten Seite außerhalb des Sichtfeldes des Probanden hinter dem Monitor postiert sind. Die Probanden reagieren auf einem Cedrus Response Pad RB-540 per Tastendruck auf die Videos. Dieses Response Pad hat 5 Tasten, die wie ein Kreuz angeordnet sind (oben, unten, links, rechts und mittig). Von diesen wurden die linke und die rechte Taste mit einem gelben

(links) und einem blauen (rechts) Aufsatz versehen, die dann für die semantischen Kategorien (links/gelb bedeutet unbelebt, rechts/blau bedeutet belebt) stehen, die die Probanden erkennen müssen. In Emmorey et al. 2012 wurde eine gängige Tastatur benutzt, um die Reaktionszeiten zu messen. Für die vorliegende Studie wurde allerdings das Response Pad ausgewählt, das deutlich exaktere Messungen durchführen kann. Das Fenster des Laborraums ist während der Sitzungen stets geschlossen, um möglichst viel Lärm auszuschließen und die Jalousien sind heruntergelassen, während das Licht eingeschaltet wird, damit alle Probanden das Experiment unter den gleichen Lichtverhältnissen absolvieren können. Alle Probanden werden gebeten, ihr Handy während der Sitzung auszuschalten, um Störungen zu vermeiden. Die Probanden befinden sich stets mit der Versuchsleiterin gemeinsam im Laborraum.

In den drei letzten Sitzungen werden die Daten in einem anderen Laborraum erhoben, der jedoch ähnliche Verhältnisse bietet, von einer Trennwand zum restlichen Raum und der Verdunklung der Fenster abgesehen. Hier sitzt der Proband der Versuchsleiterin gegenüber; direkter Blickkontakt ist allerdings aufgrund der Barriere von zwei Monitoren nicht möglich. Monitor und Lautsprecherboxen in dem zweiten Laborraum sind identisch. Der Umstand, dass die Daten in zwei unterschiedlichen Räumen erhoben werden, ist nicht optimal, allerdings lassen sich die räumlichen Bedingungen dennoch fraglos miteinander vergleichen.

4.3 Die Probanden

Die Suche nach geeigneten Teilnehmern fand über Aushänge an den schwarzen Brettern der TU Dortmund statt, über Social Media-Kanäle wie Facebook und vor allem über das Versenden meines Werbeflyers (siehe Anhang 1) an Institutionen und Einrichtungen, die mit der Gehörlosengemeinschaft in Kontakt stehen. So hatte ich viel Kontakt mit Schulen für Gehörlose und Schwerhörige, Integrationsfachdiensten und Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen für Betroffene und Angehörige von Gehörlosen, Gehörlosenvereinen, kirchlichen Gemeinden und Seelsorgediensten für Gehörlose. Im Fokus standen Vereine und Einrichtungen in und um Dortmund, in Schwerte, Herne, Unna, Bochum, Witten, Recklinghausen, Lünen, Kamen, Bergkamen, Hamm und Essen, die den Flyer weiterleiteten. Die Suche in noch weiter entfernte Städte als Hamm und Essen auszudehnen zeigte sich als nicht empfehlenswert, da die Entfernung zum Labor der Uni

Dortmund schlicht zu groß war. Die Resonanz von angesprochenen möglichen Kandidaten war zurückhaltend; vor allem der Weg in den Martin-Schmeißer-Weg, wo das Experiment stattfand, war für sehr viele, neben dem Zeitaufwand zusätzlich zum Beruf, der ausschlaggebende Hinderungsgrund. Die Werbung für meine Studie funktionierte dann weiterhin über Mundpropaganda, so dass sich zwischenzeitlich Verwandte von Interessenten von weit her, beispielsweise aus Dresden und aus dem Auslandssemester in Australien, meldeten und Interesse bekundeten. Dafür, dass das Forschungsvorhaben offenbar weite Kreise gezogen hatte, war das tatsächliche Interesse, an der Studie teilzunehmen, allerdings gering. Es fanden sich schließlich 20 Teilnehmer, die bereit waren, mitzumachen und so wurde die für die Masterarbeit vorgegebene Zahl von 20 Probanden schlussendlich erfüllt.

Die Bedingungen, die Probanden erfüllen mussten, um mitzumachen, waren zunächst der Ausschluss von Gehörlosigkeit oder Schwerhörigkeit, die Beherrschung von Deutsch und DGS und die Tatsache, dass beide Sprachen regelmäßig im Alltag benutzt werden. Im Labor füllten die Probanden dann den Fragebogen zur Selbsteinschätzung der Sprachkenntnisse und ihren demografischen Angaben aus, aus dem dann der tatsächliche Kenntnisstand der Probanden in Deutsch und DGS ermittelt wurde. Die Vergleichbarkeit von Sprachkenntnis ist eine wesentliche Voraussetzung, die erfüllt sein muss, um die beiden Probandengruppen von frühen und späten Bilingualen miteinander vergleichen zu können. Aus diesem Grund musste eine der 20 Probanden nach der Versuchsdurchführung von der Auswertung ausgenommen werden, da ihre Schwerhörigkeit, anders als sie bei einem vorherigen Telefonat den Eindruck machte, dem Verständnis der lautsprachlichen deutschen Wörter sehr im Weg stand und die Leistung dieser Probandin absolut nicht mit denen der anderen Teilnehmer zu vergleichen war. Im Folgenden werde ich die Auswertung der Fragebögen zusammenfassen.

Nach Ausschluss der besagten Probandin bleiben 19 Teilnehmer, die sich in acht frühe Bilinguale, die DGS und Deutsch schon seit der Geburt lernen, und elf späte Bilinguale, die seit einem späteren Zeitpunkt DGS erlernen, aufteilen. Die acht *frühen* Bilingualen sind 21 bis 65 Jahre alt (Durchschnitt: 43,1 Jahre), alle Rechtshänder und setzen sich aus sechs weiblichen und zwei männlichen Teilnehmern zusammen. Alle sind in Deutschland geboren, haben seit ihrer Geburt in Deutschland gelebt, in Deutschland ihre Schul- und weitere Ausbildung absolviert und nie im Ausland gelebt. Alle Probanden geben an, von Geburt an Deutsch und DGS gelernt zu haben. Ebenfalls alle frühen Bilingualen sind Cudas. Was ihre weiteren Fremdsprachen betrifft, so haben alle

Probanden in der Schule Englisch gelernt, einige geben auch Französisch und Latein, andere sogar drei oder vier Fremdsprachen an. Die Frage nach ihrer besten Fremdsprache beantworten vier mit Englisch, vier machen keine Angaben. Interessant an dieser Stelle ist, dass niemand DGS angibt, also niemand diese als Fremdsprache ansieht. Ein Proband gibt an, von Deutsch und DGS abgesehen, Englisch im Alltag zu benutzen, sonst werden von den anderen frühen Bilingualen hierzu keine Angaben gemacht. Der Grad der Ausbildung der frühen bilingualen Probanden zeigt sich als sehr gemischt, so ist von *Hauptschulabschluss* bis *Magister/Master/Diplom/Staatsexamen* jede Möglichkeit genannt – die Hälfte der frühen Bilingualen sind Akademiker. Drei Probanden dieser Gruppe üben beziehungsweise übten einen Beruf aus, in dem sie Gebärdensprache sprechen, wie Pfarrer und Gehörlosenseelsorger (im Ruhestand), Betreuungsassistentin und Gebärdensprachdolmetscher. Alle Teilnehmer innerhalb dieser Gruppe haben die Gebärdensprache aufgrund eines gehörlosen Familienmitglieds erlernt, eine Probandin gibt als Grund, DGS gelernt zu haben, auch Freunde an. So antworten alle frühen Bilingualen auf die Frage, in welchem Umfeld sie DGS sprechen mit *zu Hause*, viele auch *mit Bekannten und Verwandten* oder *in der Freizeit* und die drei eben genannten auch mit *im Beruf*. Circa die Hälfte der frühen Bilingualen fühlt sich als Teil der Gehörlosengemeinschaft. Dieses sehr gemischte Gefühl und die Schwierigkeit dieser Frage, die mir zunächst nicht bewusst war, äußert sich auch in Antworten wie „Ja und Nein“ oder „Nein, aber Teil der Gebärdensprachgemeinschaft“. Dies scheint eine spannende Frage, der es sich lohnt, nachzugehen – vielleicht nicht aus linguistischer, aber aus soziologischer oder psychologischer Perspektive. Keiner der Teilnehmer dieser Gruppe hat eine Hörschädigung. Auf die Selbsteinschätzung der Sprachkompetenz wird an späterer Stelle eingegangen, um diese direkt mit der der späten Bilingualen vergleichend darzustellen.

Das Alter der elf späten bilingualen Teilnehmer liegt zwischen 25 und 70 Jahren (Durchschnitt: 35,3 Jahre), drei von den späten Bilingualen sind Linkshänder und ein Teilnehmer dieser Gruppe ist männlich. Alle späten Bilingualen sind ebenfalls in Deutschland geboren, haben seitdem in Deutschland gelebt und ihre Schul- und weitere Ausbildung in Deutschland absolviert. Allerdings zeigt sich hier schon im Gegensatz zu den frühen Bilingualen, dass sechs der elf Teilnehmer dieser Gruppe teilweise mehrere mehrmonatige Auslandsaufenthalte, wie Auslandssemester oder Au-Pair-Zeit absolviert haben. Zehn der elf Probanden sind mit Deutsch monolingual aufgewachsen, während eine Probandin neben Deutsch auch mit Niederländisch aufgewachsen ist. Weiterhin

geben viele an, noch im Alltag andere Sprachen aktiv zu nutzen: Natürlich wird hier bei allen DGS angegeben, jedoch nennen auch fünf Teilnehmer Englisch und eine weiterer Schwedisch. Bei der Frage nach der am besten beherrschten Fremdsprache wird oft Englisch genannt, oft auch DGS und vereinzelt Französisch und Schwedisch. Generell ist also festzuhalten, dass die späten Bilingualen eher als multilingual bezeichnet werden können, während die frühen Bilingualen tatsächlich mit nur einer Ausnahme „nur“ Deutsch und DGS aktiv benutzen und somit eher bilingual sind. Die späten Bilingualen scheint ein generell größeres Interesse für Fremdsprachen auszuzeichnen. Der Grad der Ausbildung der späten Bilingualen ist ebenfalls gemischt beantwortet worden, allerdings fällt auf, dass nur einer der elf Teilnehmer dieser Gruppe keinen akademischen Abschluss vorweist. Neun Teilnehmer benutzen im Beruf DGS; es gibt mehrere Lehrerinnen und soziale Berufe wie Heilerziehungspflegerin, sozialpädagogische Familienhilfe oder Integrationsfachkraft. Fast alle späten Bilingualen haben die Deutsche Gebärdensprache erst im Erwachsenenalter gelernt, eine Probandin schon im Teenager-Alter. Die Gründe, warum die späten Bilingualen DGS erlernten, sind in neun von elf Fällen der Beruf, oftmals auch Interesse und in einem Fall auch ein gehörloses Familienmitglied. Hier zeigen sich zwei bemerkenswerte Sonderfälle: Eine Probandin (70 Jahre alt), beschloss im schon fortgeschrittenen Alter, etwas für ihr Gedächtnis und ihre „grauen Zellen“ zu tun und erlernte an der Volkshochschule DGS. Sie umgibt sich jetzt mit gehörlosen Menschen und organisiert selbst Ausflüge wie Museumsbesuche, auf denen sie dolmetscht. Eine weitere Probandin hat ohne Vorkenntnisse der DGS eine gehörlose Tochter bekommen und wurde zwangsläufig mit dem Thema der Gebärdensprache konfrontiert. Diese Probandin wurde auch im Kapitel zum kulturellen Status von Gebärdensprache und der aktuellen, noch verbesserungswürdigen Situation in Deutschland zitiert. Neun der elf Teilnehmer benutzen DGS im Beruf und teilweise mit Bekannten, die anderen beiden zu Hause oder in der Freizeit und mit Bekannten. Keiner der späten Bilingualen fühlt sich als Teil der Gehörlosengemeinschaft. Eine Probandin gibt an, eine leichte Hörschädigung zu haben und ein Hörgerät zu tragen, allerdings war ihre Hörleistung keinesfalls mit der der Probandin zu vergleichen, die aus dem Grund ihrer Schwerhörigkeit von der Studie ausgeschlossen wurde. Im Versuchsablauf fiel dies nicht auf, die Hörschädigung wurde erst bei der Auswertung der Fragebögen ersichtlich. Aus diesen Gründen wurde die besagte Probandin nicht ebenfalls ausgeschlossen.

Das wichtigste Merkmal, das der Fragebogen erfasst, ist die von den Probanden selbst eingeschätzte Kompetenz, die sie in Deutsch und DGS besitzen. Diese wurde für Deutsch in den Bereichen Verstehen, Sprechen, Lesen und Schreiben und für DGS in den Bereichen Verstehen und Sprechen auf einer Skala von 1 bis 5 abgefragt. Die Probanden konnten ihre Kenntnisse durch Ankreuzen als *schlecht* (1), *ausreichend* (2), *gut* (3), *sehr gut* (4) oder *ausgezeichnet* (5) einstufen. Ebenfalls auf einer Skala von 1 bis 5 sollte angegeben werden, wie oft die Probanden die jeweiligen Sprachen benutzen. Die Antwortmöglichkeiten reichten von *nie* (1), über *selten* (2), *ab und zu* (3), *sehr oft* (4) bis *jeden Tag* (5). In den Tabellen 3 und 4 sind die Antworten übersichtlich aufgeführt, ebenso wie die Mittelwerte und Standardabweichungen.

Es fällt auf, dass beide Probandengruppen sich in Deutsch als kompetenter bewerten als in DGS. Deutsch scheint also für alle die dominante Sprache zu sein. Bei den späten Bilingualen ist der Unterschied noch deutlicher zu beobachten als bei den frühen Bilingualen, allerdings bezeichnen sich relativ viele frühe Bilinguale in Deutsch „nur“ als *gut*, obwohl alle eindeutig Muttersprachniveau besitzen und nach einer Fremdeinschätzung sicherlich besser bewertet würden. Bei Ausfüllen des Fragebogens äußerten viele Probanden weiterhin, dass es ihnen unangenehm sei, sich selbst als *ausgezeichnet* zu bewerten, also scheint Bescheidenheit ein Grund für eine eventuell schlechtere Eigeneinschätzung zu sein, obwohl die Kompetenz vielleicht tatsächlich höher liegt. Vergleichsweise tendieren die frühen Bilingualen dazu, sich in Deutsch weniger gut einzuschätzen als die späten Bilingualen; in DGS ist dies umgekehrt der Fall. Insgesamt lässt sich sagen, dass trotz einiger Abweichungen die beiden Probandengruppen bezüglich ihrer selbst eingeschätzten Sprachkenntnisse in Deutsch und DGS miteinander vergleichen lassen. Die Auswertung der Sprachkenntnisse zeigt vergleichbare Ergebnisse wie die der beiden Gruppen in Emmorey et al (2012). Bei den frühen Bilingualen ist die durchschnittliche Angabe der Deutschkenntnisse *sehr gut*, bei DGS eher *gut*. Bei den späten Bilingualen liegt die Einschätzung zu Deutsch zwischen *sehr gut* und *ausgezeichnet*, während sie bei DGS ebenfalls bei *gut* liegt.

Frühe Bilinguale	Deutschkenntnisse				DGS-Kenntnisse		Häufigkeit des Gebrauchs	
	Verstehen	Sprechen	Lesen	Schreiben	Verstehen	Sprechen	Deutsch	DGS
Proband 6	3	3	3	3	3	3	5	5
Proband 7	5	5	5	5	5	5	5	3
Proband 8	3	3	3	2	2	2	5	3
Proband 9	5	5	5	5	3	4	5	4
Proband 11	5	5	4	4	3	3	5	4
Proband 13	3	3	3	2	5	4	5	5
Proband 15	3	3	2	2	3	3	5	5
Proband 18	5	5	5	5	3	2	5	3
Mittelwert	4,000	4,000	3,750	3,500	3,375	3,250	5,000	4,000
Standartabweichung	1,000	1,000	1,090	1,323	0,992	0,968	0,000	0,866

Späte Bilinguale	Deutschkenntnisse				DGS-Kenntnisse		Häufigkeit des Gebrauchs	
	Verstehen	Sprechen	Lesen	Schreiben	Verstehen	Sprechen	Deutsch	DGS
Proband 1	5	5	5	5	4	3	5	4
Proband 2	5	4	4	4	3	3	5	4
Proband 3	5	5	4	3	3	3	5	5
Proband 4	4	4	4	4	3	2	5	4
Proband 5	5	5	5	5	3	3	5	4
Proband 10	5	5	5	5	2	3	5	3
Proband 12	5	5	5	5	3	3	5	5
Proband 14	5	5	5	5	3	3	5	5
Proband 16	4	4	4	4	3	3	5	4
Proband 19	4	3	4	3	2	3	5	5
Proband 20	5	4	4	4	3	3	5	4
Mittelwert	4,727	4,455	4,455	4,273	2,909	2,909	5,000	4,273
Standartabweichung	0,445	0,656	0,498	0,750	0,514	0,287	0,000	0,617

Tabellen 3 und 4: Selbsteinschätzung der Probanden bezüglich ihrer Sprachkenntnisse in Deutsch und DGS, Angabe der Häufigkeit des Gebrauchs beider Sprachen

Bewertung der Kenntnisse auf einer Skala von 1-5:
Schlecht (1), Ausreichend (2), Gut (3), Sehr gut (4), Ausgezeichnet (5)

Bewertungen der Häufigkeit auf einer Skala von 1-5:
Nie (1), Selten (2), Ab und zu (3), Sehr oft (4), Jeden Tag (5)

Bezüglich der Häufigkeit, mit der beide Probandengruppen beide Sprachen benutzen, lassen sich die Teilnehmer auch vergleichen. Ausnahmslos jeder Teilnehmer spricht jeden Tag Deutsch, während beide Probandengruppen DGS sehr oft benutzen. Somit lassen die Sprachkenntnisse aller Teilnehmer einen Vergleich zwischen den Leistungen der frühen und späten Bilingualen zu – eine unerlässliche Bedingung für die Durchführung des nachfolgenden Experiments.

4.4 Das Experiment

Im Folgenden wird nun ein Überblick über das genaue Design des Versuchs gegeben, so wie darüber, wie die Sitzung mit den Probanden im Einzelnen abliefen. Anschließend wird dargelegt, wie die Daten aufbereitet und ausgewertet wurden und für beide Experimente einzeln die Ergebnisse besprochen und gedeutet.

4.4.1 Experimentaldesign und Ablauf der Sitzungen

Die Studie beinhaltet einen computerbasierten Versuch, der über die Software OpenSesame abgespielt wird. Der Versuch wird mit jedem Probanden einzeln in den Räumlichkeiten des Psycholinguistics Eyetracking Laboratories des Instituts für deutsche Sprache und Literatur der Technischen Universität Dortmund durchgeführt. Die Teilnehmer erscheinen ohne jegliche Vorkenntnisse zum Versuch. Zu Beginn werden die Probanden gebeten, die Einverständniserklärung zu lesen und zu unterzeichnen, die bescheinigt, dass und in welchem Rahmen die Teilnehmer bereit sind, ihre Daten für die Forschung im Team von Prof. Dr. Barbara Mertins zur Verfügung zu stellen. Anschließend folgt eine mündliche Instruktion der Versuchsleitung, die den Probanden schon im Vorfeld erklärt, was im Versuch passieren wird. Bei Start des Experiments erscheinen auf dem Computerbildschirm Textbilder, die dieselben, jedoch ausführlicheren Anweisungen für den folgenden Versuch zeigen. Der Proband kann in seinem eigenen Tempo die Texte lesen und mit einer Taste zur nächsten Seite weitergehen – das ganze Experiment wird vom Probanden selbst gesteuert. Die gesamte Zeit ist die Versuchsleitung mit im Raum und sitzt hinter einer Trennwand, sodass der Proband keinen Blickkontakt hat. Es können jedoch stets Fragen gestellt werden und die Versuchsleitung kann auf einem zweiten Monitor verfolgen, was der Proband sieht.

Die Instruktionstexte, die auch in Anhang 3 einzusehen sind, erklären dem Probanden die Aufgabe, dass auf die dargebotenen Videos so schnell es geht mit links oder rechts für belebt oder nicht belebt reagiert werden sollte, dass das Video an der Stelle angehalten werde und der Proband danach das erkannte Wort einmal laut aussprechen sollte, damit die Versuchsleiterin dieses notieren kann. Der Proband wird aufgefordert, bei Unklarheiten nachzufragen und kann ansonsten selbstgesteuert das Experiment starten. Das Experiment in OpenSesame ist aufgeteilt in folgende Abschnitte: eine

Einführung mit den Instruktionstexten, die drei Blocks Deutsch, DGS und Code-Blend für Experiment 1 mit vollständig dargestellten Videos, eine Folie, die die Probanden zu einer Pause auffordert, deren Länge selbst bestimmt werden kann, die drei Blocks Deutsch, DGS und Code-Blend für Experiment 2 mit gating-artig dargestellten Videos und die letzte Aufgabe. Diese überprüft, ob die Probanden die gezeigten Gebärden selbst auch benutzen – aufgeteilt in eine Instruktionsfolie und eine Abfolge aller Videos, die Gebärden beinhalten. Alle der sechs Sprachenblocks (Deutsch, DGS und Code-Blend in Experiment 1 und Deutsch, DGS und Code-Blend in Experiment 2) bestehen aus einer Instruktionsfolie, die an die Aufgabenstellung, die entsprechend zu drückenden Tasten erinnert und die jetzt startende Übungssequenz erinnert, zwei Übungsvideos, einer Instruktionsfolie, die noch einmal an die entsprechenden Kombinationen von Taste und semantische Bedeutung und den jetzt kritischen Block, 15 kritischen Videos, die in zufälliger Reihenfolge gezeigt werden und deren Ergebnisse nachher gespeichert werden, und einer Textfolie, die den Probanden mitteilt, dass der Block abgeschlossen ist. Die Reihenfolge der drei Sprachenblocks in Experiment 1 und 2 ist ebenfalls randomisiert, sodass nicht alle Probanden mit demselben Block beginnen. Alle Folien, die Text zeigen, bleiben so lange sichtbar, bis der Proband mit einem Tastendruck fortfährt, die Videos enden 500ms nach Ende des Videos und ein Nicht-Reagieren wird als *nicht korrekt* gewertet. Mit dem nächsten Tastendruck wird dann das nächste Video gestartet. Jedem der Videoclips geht ein Fixationskreuz in der Mitte des Bildschirms voraus („x“), das 500ms lang gezeigt wird und auf dem unmittelbar das Video folgt. Nachdem alle Videos mit Gebärden in der letzten Aufgabe bewertet sind, teilt eine weitere Textfolie mit, dass das Experiment beendet ist.

Im Anschluss an den Versuch am Computer wird der Monitor ausgeschaltet und der Proband füllt den Fragebogen zu Sprachkenntnis und Demografie aus. Weiterhin gibt es ein Formular, auf dem die Probanden eintragen können, ob sie über die ausgewerteten Ergebnisse in Form eines kurzen Portfolios informiert werden wollen. Die Probanden werden für ihre Teilnahme nicht monetär vergütet, allerdings wird unter allen Probanden ein Amazon-Gutschein über 10€ verlost und alle erhielten eine Tafel Merci-Schokolade als Dankeschön. Die Probanden entscheiden selbst, ob sie am Gewinnspiel teilnehmen wollen. Alle Teilnehmer werden darauf hingewiesen, an weitere potentielle Interessenten keine Informationen über den Versuchsaufbau und den Inhalt des Experiments weiterzugeben. Eine Sitzung dauert ca. eine Stunde.

4.4.2 Auswertung der Ergebnisse

Die Ergebnisdaten des Experiments wurden von OpenSesame automatisch in einer Exceldatei ausgeworfen, die dann auf die für die Studie interessanten Daten beschränkt werden konnte. Relevant waren Informationen zum Block beziehungsweise der Sprachbedingung (Deutsch, DGS oder Code-Blend in Experiment 1 oder 2), zum gezeigten Item, zur korrekten Antwort, zur tatsächlichen Antwort, zur Korrektheit der genannten Antwort, zur Reaktionszeit und zur Probandennummer.

4.4.2.1 Aufbereitung der Daten

Einige der in der Tabelle aufgelisteten Informationen mussten für die korrekte Auswertung manuell umkodiert werden. Zum einen musste geändert werden, wenn die Probanden versehentlich eine falsche Taste gedrückt, dies aber sofort mitgeteilt und dann das richtige Wort genannt haben. In der Ergebnisliste war dies natürlich als *nicht korrekt* aufgeführt, wurde dann aber zu *korrekt* umgeschrieben. In diesen Fällen sind wahrscheinlich längere Reaktionszeiten zu erwarten, da der Proband in einer Art Konflikt zwischen dem erkannten Wort und der zu drückenden Taste steht, der eventuell zu einer leicht verzögerten Reaktion führen kann. Jedoch wird dies nicht weiter berücksichtigt, da nahezu alle Probanden hin und wieder die Tasten verwechselt, das präsentierte Wort jedoch richtig erkannt haben. Im Fall einer Probandin war jede Antwort als *nicht korrekt* markiert, was eindeutig daran lag, dass sie die Zuordnung von belebt und unbelebt mit den falschen Tasten verknüpft hat. Da aber konsequent alle Items „falsch“ beantwortet wurden, war klar zu sehen, dass die Aufgabe verstanden worden war und die Wahrnehmung richtig funktionierte, weshalb all ihre als *nicht korrekt* aufgezeichneten Antworten zu *korrekt* umkodiert wurden.

Zum anderen wurde manuell umkodiert, wenn ein Proband die richtige Taste gedrückt, aber ein nicht korrektes Wort geäußert hat. Dies ist für die Fälle wichtig, in denen beispielsweise ein unbelebtes Wort erkannt wird, der Proband aber dann ein anderes unbelebtes Objekt nennt. So hat er natürlich die richtige Antwort gegeben, das Wort allerdings nicht erkannt, weshalb diese Antwort in dem Fall als *nicht korrekt* gewertet werden muss. Ebenfalls wurde als *nicht korrekt* bewertet, wenn Probanden das Wort nicht erkannt und per Tastendruck richtig geraten haben, aber dann das korrekte Wort nicht nennen konnten. So werden nur als korrekt beantwortete Items diejenigen gemessen, nach denen das dargestellte Wort auch genannt werden konnte.

Weiterhin gab es Items, die von vielen Probanden (gleich) falsch verstanden wurden – auf diesen Umstand wird an späterer Stelle noch genauer eingegangen. In der vorliegenden Untersuchung gehen, wie in Emmorey et al. 2012, nur die korrekten Antworten in die Auswertung mit ein, daher ist die Berücksichtigung der gehäuft falsch verstandenen Begriffen an dieser Stelle unerheblich.

Die Ergebnisdaten wurden in Microsoft Excel eingepflegt und bearbeitet, wobei separate Übersichten für die frühen und die späten Bilingualen angelegt wurden, um nachher zwischen diesen Gruppen unterscheiden und Vergleiche ziehen zu können.

4.4.2.1 Statistische Auswertung der Reaktionszeiten und der Fehlerquoten

Die Übersicht über die gesamte statistische Auswertung ist in Anhang 4 zu finden. Die Ergebnisauswertung wurde von Hand in Microsoft Excel vorgenommen. Hierzu wurden separat für die frühen und späten Bilingualen Tabellen zur Übersicht der Mittelwerte der einzelnen Probanden in den jeweils drei Sprachbedingungen Deutsch, DGS und Code-Blend angelegt. Zusammenfassend wurden die Mittelwerte aller Probanden in den drei Bedingungen berechnet, ebenso wie die Standardabweichung. Mit einer einfaktoriellen ANOVA wurde mithilfe aller Mittelwerte der frühen beziehungsweise späten Probanden untersucht, ob zwischen den Reaktionszeiten in den drei Bedingungen signifikante Unterschiede zu finden sind. Abweichungen in den Ergebnissen sind signifikant, wenn der berechnete p-Wert weniger als 0,05 beträgt und somit ausgeschlossen werden kann, dass die Ergebnisse durch Zufall entstanden sind. Die einfaktorielle ANOVA wurde mit Hilfe von Excel ausgerechnet.

Wenn ein signifikanter Unterschied gefunden wurde, wurde anschließend mit Tukey's HSD (Honestly Significant Difference) Post-Test berechnet, zwischen welchen der drei Bedingungen dieser signifikante Unterschied liegt. Hierzu wird der HSD-Wert berechnet, der besagt, in welchem Maß der durchschnittliche Mittelwert aller Probanden einer Bedingung sich von dem der anderen Bedingung mindestens unterscheiden muss, um signifikant unterschiedlich zu sein und den Zufall dieser Ergebnisse auszuschließen. Der HSD-Wert lässt sich mit folgender Formel berechnen:

$$HSD = q \sqrt{\frac{MS_w}{n_k}}$$

Den q-Wert findet man in einer feststehenden Tabelle, der *Studentized Range Statistic Table*. Man benötigt hierfür den Wert der Freiheitsgrade (df) innerhalb der Gruppen, der an der ANOVA-Tabelle abzulesen ist, ebenso wie die Anzahl der Durchläufe, also in diesem Fall die Anzahl der Probanden. Mit diesen beiden Informationen lässt sich der q-Wert an der Tabelle ablesen. Für die Formel weiterhin notwendig ist der Wert der Quadratsumme innerhalb der Gruppen (MS within), der ebenfalls in der ANOVA-Tabelle zu finden ist, und erneut die Anzahl der Probanden (n). Mit dieser Formel lässt sich der HSD-Wert berechnen, mithilfe dessen Aussagen über signifikante oder nicht signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe gemacht werden können.

Abschließend wurden Gruppenunterschiede untersucht. Die Frage ist, ob sich die Reaktionszeiten beider Probandengruppen innerhalb einer Bedingung signifikant voneinander unterscheiden oder nicht. Hierzu wurden ebenfalls mit Excel T-Tests durchgeführt, die paarweise die Leistungen beider Gruppen je in den drei Bedingungen vergleichen und auf signifikante Abweichungen prüfen. Hier wurde wieder die 0,05-Schwelle berücksichtigt, um Signifikanz festzustellen.

Diese Schritte, die Zusammenstellung der Mittelwerte für alle Bedingungen jedes Probanden, die einfaktorielle ANOVA zur Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Bedingungen einer Gruppe, Tukey's HSD-Test zur Feststellung, wo genau diese Unterschiede liegen und die anschließenden T-Tests, die Aussagen über den Vergleich von beiden Probandengruppen innerhalb der einzelnen Bedingungen zulassen, wurden vier Mal durchgeführt: Für die Reaktionszeiten und die Fehlerquoten in Experiment 1 und für die Reaktionszeiten und Fehlerquoten in Experiment 2. Nachfolgend werde ich zunächst auf Experiment 1 eingehen und die Ergebnisse für Reaktionszeiten und Fehlerquoten darlegen und in einem zweiten Schritt diskutieren und deuten. Anschließend werde ich für Experiment 2 genauso verfahren und zunächst die Ergebnisse aufzeigen, um sie anschließend zu deuten.

In den zwei vorliegenden Experimenten ist es das Ziel, die Ergebnisse von Emmorey et al. (2012) zu replizieren (Experiment 1) und näher zu untersuchen (Experiment 2). Hierfür wird im Versuchsdesign wie auch in der Auswertung schrittweise möglichst genauso vorgegangen wie in der grundlegenden Literatur. Allerdings ist hier anzumerken, dass die Nachstellung eines Teils der Untersuchung nicht möglich war: In ihrer Studie haben Emmorey und Kollegen die Reaktionszeiten für die Gebärden ab Beginn des Videos (inklusive des Weges zur Gebärde hin) und die für die gesprochenen

Worte ab dem Voice Onset gemessen – auch im Code-Blend. Das bedeutet, dass in der Code-Blend-Bedingung an zwei Stellen des Videos gestartet werden musste, die Reaktionszeit zu messen um die Zeiten für die Gebärden in den zwei Bedingungen ASL allein und Code-Blend (beide Male ab Anfang des Videos) und die Zeiten für die englischen Worte in den zwei Bedingungen Englisch allein und Code-Blend (beide Male ab Voice Onset) miteinander zu vergleichen, und somit Aussagen über einen Vereinfachungseffekt des Code-Blending treffen zu können. Der direkte Vergleich von Deutsch allein und den Code-Blend-Videos („direkt“ meint hier „in beiden Fällen von Beginn des Videos an“) wäre eine falsche Vorgehensweise, weil die Koordinationskosten der Sprachen (Emmorey et al. 2012: 200) berücksichtigt werden müssen. Die Reaktionszeiten für die Code-Blend-Bedingung muss immer länger sein als die für Deutsch allein, weil im Code-Blend natürlich mit dem Voice Onset gewartet werden muss, bis die Gebärde begonnen werden kann, da die Artikulation von Gebärde und lautsprachlichem Wort synchronisiert wird. Daher muss für eine Untersuchung des Vereinfachungseffektes in Bezug auf Deutsch ab der Stelle des Voice Onset im Code-Blend gemessen werden, um einen Vergleich zu Deutsch allein aufstellen zu können. Weil der vorliegende Versuchsaufbau und die Umsetzung und Messung mit OpenSesame in der Code-Blend-Bedingung lediglich die Reaktionszeiten ab Beginn der Videos messen kann, können an dieser Stelle keine Erkenntnisse über einen möglichen Vereinfachungseffekt im Vergleich von Deutsch mit der simultanen Darstellung von DGS und Deutsch gewonnen werden. Ein Vereinfachungseffekt aufgrund von Code-Blending kann in der vorliegenden Studie allein durch einen Vergleich der Reaktionszeiten für DGS allein und für Code-Blends gemessen werden. Um einen umfassenderen Eindruck von Vereinfachungseffekten, auch bezüglich des Vergleichs zwischen Deutsch allein und Deutsch und DGS im Code-Blend zu bekommen, muss das Experiment so angepasst werden, dass zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten innerhalb des Videos Reaktionszeiten gemessen werden kann.

4.4.3 Experiment 1 – Vollständige Videos

Dieses erste Experiment ist, wie oben dargelegt, der Versuch, die Ergebnisse von Emmorey und Kollegen (2012) zu replizieren. Alles wurde so nah wie möglich an die zugrunde liegende Studie angepasst und so genau wie möglich nachgestellt. Interessant zu sehen ist nun, ob auch deutsche bimodale bilinguale Sprecher die gleichen Ergebnisse zeigen wie die amerikanischen Bilingualen in Emmorey et al. (2012).

4.4.3.1 Ergebnisse

Reaktionszeiten

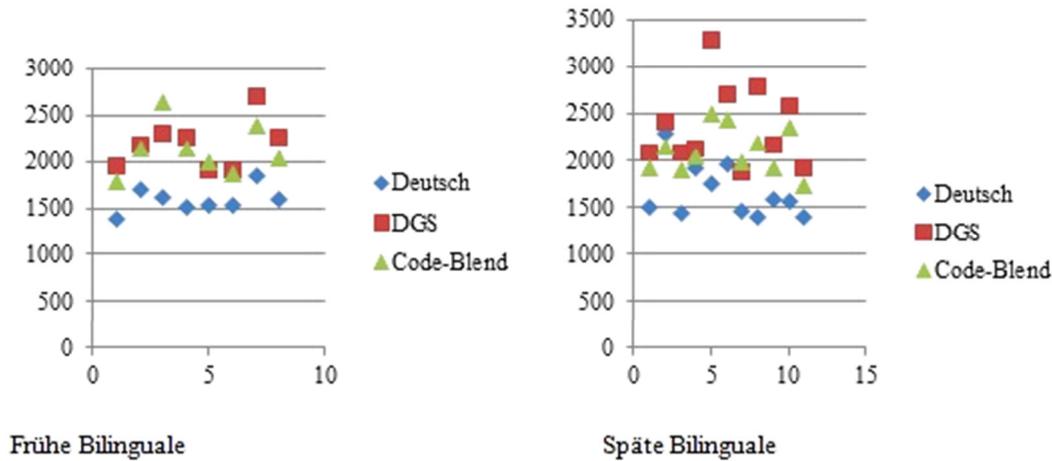
Innerhalb der Gruppen

Was bei der Auswertung der Reaktionszeitergebnisse direkt ins Auge fällt ist die deutlich geringere Zeit, die Probanden für die Wahrnehmung der deutschen Wörter brauchen. Dies zeigt sich sowohl bei den frühen als auch bei den späten Bilingualen, wie in Tabelle 5 zu sehen ist.

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	1395,86	1940,45	1777,64
Proband 7	1689,23	2176,14	2137,00
Proband 8	1610,14	2308,88	2642,57
Proband 9	1504,21	2270,15	2144,73
Proband 11	1524,57	1907,78	1991,13
Proband 13	1533,79	1909,73	1857,20
Proband 15	1855,00	2695,92	2381,29
Proband 18	1596,54	2271,82	2032,40
Mittelwert	1588,67	2185,11	2120,50
Standardabweichung	128,94	250,92	262,87

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	1498,14	2076,36	1920,13
Proband 2	2298,00	2412,64	2154,80
Proband 3	1434,40	2084,92	1888,27
Proband 4	1909,50	2132,33	2041,33
Proband 5	1744,50	3275,44	2495,13
Proband 10	1953,23	2710,58	2425,64
Proband 12	1461,87	1864,92	1975,07
Proband 14	1400,27	2788,70	2194,73
Proband 16	1588,79	2163,14	1919,73
Proband 19	1570,93	2589,25	2348,93
Proband 20	1404,87	1917,14	1723,93
Mittelwert	1660,41	2365,04	2098,88
Standardabweichung	273,75	414,26	234,76

Tabelle 5: Experiment 1, Reaktionszeiten in ms, Übersicht der Mittelwerte



Abbildungen 5 und 6: Experiment 1, Reaktionszeiten in ms, Darstellung der Mittelwerte

In beiden Probandengruppen zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den gemittelten Reaktionszeiten in den drei Bedingungen: $F_{\text{früh}}(2,21)=15,13$, $p=0,0000852$; $F_{\text{spät}}(2,30)=12,59$, $p=0,00010716$. Eine nähere Untersuchung mit Tukeys Post-Test ergab, dass beide Gruppen bei der Wahrnehmung in der rein deutschen Bedingung signifikant schneller reagieren als in DGS oder bei Code-Blends. Zwischen den Bedingungen DGS und Code-Blend zeigt sich kein signifikanter Unterschied. Allerdings ist im Code-Blend bei beiden Gruppen eine kürzere Reaktionszeit zu beobachten als bei DGS allein – bei den späten Bilingualen noch deutlicher als bei den frühen.

Weiterhin zeigen die Standardabweichungen in Tabelle 5, wie sehr die Leistungen der einzelnen Probanden voneinander abweichen. Innerhalb der Gruppe der frühen Bilingualen unterscheiden sich die Reaktionszeiten der Probanden untereinander insofern, dass sie in der deutschen Bedingung mit einer Standardabweichung von 129ms am wenigsten voneinander abweichen und im Code-Blend mit 263ms am stärksten. Bei der Gruppe der späten Bilingualen ist die Abweichung bezüglich der Reaktionszeiten in der Code-Blend-Bedingung mit 235ms am geringsten, während sich die stärkste Abweichung voneinander mit 414ms in der DGS-Bedingung zeigt.

Zwischen den Gruppen

In einem direkten Vergleich der gemittelten Reaktionszeiten pro Bedingung kann man sehen, dass die frühen Bilingualen ein wenig schneller als die späten reagierten, wenn Wörter in Deutsch und in DGS gezeigt wurden, jedoch war ein kleiner Vorsprung bei Code-Blends in der Gruppe der späten Bilingualen zu beobachten (siehe Tabelle 5). Ein anschließender T-Test zeigt allerdings, dass diese Unterschiede minimal, nicht signifikant und daher zu vernachlässigen sind ($p_{\text{Deutsch}}=0,262$; $p_{\text{DGS}}=0,158$; $p_{\text{Code-Blend}}=0,430$).

Fehlerquoten

Bezüglich der Fehlerraten in Experiment 1 ist zunächst anzumerken, dass die Versuchsdurchführung ergeben hat, dass zwei Videos zu Beginn des ersten gezeigten Blocks nicht ausreichen, um alle Probanden gänzlich an das Versuchsdesign und die Aufgabenstellung zu gewöhnen. In einigen Fällen ist die Fehlerquote im ersten zu bearbeitenden Block sehr hoch, und nimmt dann deutlich ab – woran zu erkennen ist, dass der Proband erst dann vollständig mit der Aufgabe vertraut ist. Dennoch habe ich diese Probanden nicht aus der Studie ausgeschlossen, da die Sprachbedingung des ersten dargebotenen Blocks randomisiert. Somit sind die längere Eingewöhnungsphase und die damit verbundene erhöhte Fehlerquote einigermaßen über die Bedingungen hinweg ausgeglichen. Für zukünftige Versuche ist es allerdings ratsam, den kritischen Blocks eine längere Übungsphase, dann auch mit allen drei Sprachbedingungen, voranzustellen. Sinnvoll wäre vermutlich ein Übungsblock mit mindestens 5 Items pro Bedingung. Trotzdem ist es vorteilhaft, die zwei Übungsitens weiterhin den einzelnen Blocks vorausgehen zu lassen, um den Proband noch einmal auf die jetzt nachfolgende Aufgabe vorzubereiten und ihn auf den jetzt gefragten „Sprachmodus“ einzustellen.

Innerhalb der Gruppe

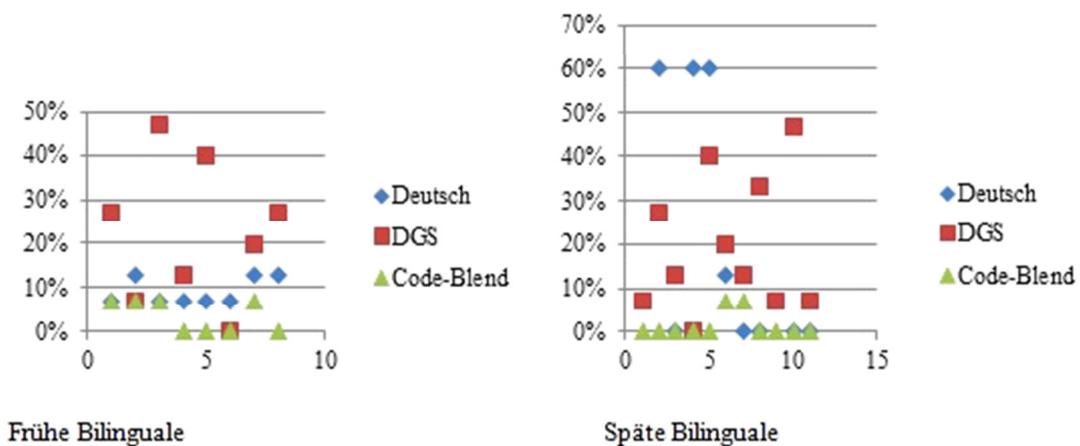
In beiden Probandengruppen ist zu beobachten, dass in der DGS-Bedingung am meisten und im Code-Blend deutlich am wenigsten Fehler gemacht werden, wie Tabelle 6 darstellt.

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	7,00%	27,00%	7,00%
Proband 7	13,00%	7,00%	7,00%
Proband 8	7,00%	47,00%	7,00%
Proband 9	7,00%	13,00%	0,00%
Proband 11	7,00%	40,00%	0,00%
Proband 13	7,00%	0,00%	0,00%
Proband 15	13,00%	20,00%	7,00%
Proband 18	13,00%	27,00%	0,00%
Mittelwert	9,25%	22,63%	3,50%
Standardabweichung	3,11	15,99	3,5

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	7,00%	7,00%	0,00%
Proband 2	60,00%	27,00%	0,00%
Proband 3	0,00%	13,00%	0,00%
Proband 4	60,00%	0,00%	0,00%
Proband 5	60,00%	40,00%	0,00%
Proband 10	13,00%	20,00%	7,00%
Proband 12	0,00%	13,00%	7,00%
Proband 14	0,00%	33,00%	0,00%
Proband 16	7,00%	7,00%	0,00%
Proband 19	0,00%	47,00%	0,00%
Proband 20	0,00%	7,00%	0,00%

Mittelwert	18,82%	19,45%	1,27%
Standardabweichung	26,78	15,33	2,83

Tabelle 6: Experiment 1, Fehlerquoten in Prozent, Übersicht der Mittelwerte



Abbildungen 7 und 8: Experiment 1, Fehlerquoten in Prozent, Darstellung der Mittelwerte

Die ANOVA zeigt, dass es bei den frühen Bilingualen einen signifikanten Unterschied innerhalb der Gruppe zwischen den Bedingungen gibt, $F_{\text{früh}}(2,21) = 8,27$, $p = 0,00224115$. Tukeys Post-Test ergibt, dass dieser Unterschied allein zwischen den Bedingungen DGS und Code-Blend liegt; also antworten die frühen Bilingualen auf einen Code-Blend mit einer Fehlerquote von 3,50% signifikant korrekter als auf Gebärden allein, bei denen die Fehlerquote im Schnitt 22,63% beträgt. Zwischen den anderen Bedingungen liegt kein signifikanter Unterschied, jedoch ist festzuhalten, dass

deutlich weniger Fehler in Deutsch im Vergleich zu DGS gemacht werden. Bei der Bedingung für Deutsch allein machen die frühen Bilingualen in 9,25% der Fälle Fehler. Ähnliche Muster zeigen sich auch bei den späten Bilingualen. Hier ist ebenfalls ein signifikanter Unterschied zwischen den Bedingungen zu beobachten, $F_{\text{spät}}(2,30) = 3,66$, $p = 0,038$; auch hier ist die Fehlerquote im Code-Blend deutlich geringer als in den anderen beiden Bedingungen. Bei Deutsch liegt die Quote bei 18,82%, bei DGS liegt sie bei 19,45%, wohingegen die Fehlerquote im Code-Blend nur bei 1,27% liegt. Auch bei den späten Bilingualen werden im Code-Blend weniger Fehler gemacht. Der Unterschied zwischen Deutsch und DGS allein ist kaum vorhanden und daher zu vernachlässigen.

Um zu sehen, wie sehr sich die Probanden untereinander innerhalb der drei Bedingungen unterscheiden, müssen die Standardabweichungen betrachtet werden, die ebenfalls in Tabelle 6 zu sehen sind. Bei den frühen Bilingualen ist hier zu beobachten, dass die Abweichungen bei Deutsch und Code-Blend mit 3,11 und 3,5 Prozentpunkten sehr gering sind, während sie bei der DGS-Bedingung 15,99 Prozentpunkte betragen und mit einer Variation der Fehlerquote zwischen 0% und 47% deutlich größer sind. Bei den späten Bilingualen ist die Abweichung untereinander in der Code-Blend-Bedingung mit 2,38 Prozentpunkten sehr gering, in DGS mit 15,33 Punkten schon deutlich höher und in Deutsch mit 26,78 Punkten und einer Spanne der Fehlerquoten von 0% bis 60% sehr hoch.

Zwischen den Gruppen

Wie schon oben angemerkt zeigen die beiden Gruppen ähnliche Muster bezüglich der Fehlerquoten in den drei Bedingungen, wie beispielsweise die geringen Quoten in den Code-Blends. Bei einem Vergleich zwischen beiden Probandengruppen innerhalb der drei Bedingungen zeigt sich, dass keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Korrektheit der gegebenen Antworten zwischen den Gruppen gegeben sind: $p_{\text{Deutsch}} = 0,166$; $p_{\text{DGS}} = 0,334$; $p_{\text{Code-Blend}} = 0,079$. Es ist ein Trend zu beobachten, der darauf hinweist, dass die späten Bilingualen etwas schlechter in der deutschen Bedingung abschneiden (siehe Tabelle 6). In beiden anderen Kategorien ähneln sich die Gruppen sehr.

4.4.3.2 Deutung der Ergebnisse

Reaktionszeiten

Innerhalb der Gruppen

Die Tatsache, dass beide Gruppen signifikant schneller auf die deutschen Wörter reagieren als auf die beiden anderen Bedingungen, die Darstellungen von Gebärden beinhalteten, lässt sich durch die anders geartete Ausführung der Wortproduktion erklären. Bei der Produktion von Gebärden ist, wie schon zuvor erläutert, eine Vorlaufzeit nötig, bis die Hand oder die Hände aus der neutralen Ruheposition auf dem Schoß an die Ausführungsstelle gelangen, wo das Onset der Gebärde stattfindet. Bei lautsprachlichen deutschen Wörtern allein ist diese Vorlaufzeit nicht notwendig – die Produktion in der Lautsprache funktioniert also einfach schneller. Dies ist auch schon an der Länge der Videos zu erkennen – die Videoitems für die Bedingungen DGS und Code-Blend sind deutlich länger als die der deutschen. Bei den deutschen Wörtern ist demnach auch nach weniger Zeit schon der Uniqueness-Punkt erreicht, an dem laut Kohortenmodell das Wort eindeutig erkannt werden kann und somit kann auf die deutschen Wörter schneller reagiert werden, wie die Ergebnisse zeigen.

Um nun jedoch eine Aussage über einen möglichen Vereinfachungseffekt treffen zu können, müssen die Reaktionszeiten von DGS und Code-Blend miteinander verglichen werden. Hier entstehen in beiden Fällen Vorlaufzeiten, die den Gebärden vorausgehen, und der einzige Unterschied ist das laut gesagte Wort im Code-Blend, welches synchron mit der Gebärde beginnt. Also ist an dieser Stelle zu sehen, ob die einzige Veränderung – das lautsprachliche deutsche Wort – zu geringeren Reaktionszeiten führt und somit, ob Code-Blending die Sprachwahrnehmung bimodaler Bilingualer tatsächlich erleichtert. Es sind, wie oben schon angemerkt, in beiden Gruppen geringere Zeiten in der Wahrnehmung von Code-Blends zu beobachten (Tabelle 5). Interessant an dieser Stelle ist allerdings, dass der Unterschied bei den frühen Bilingualen im Durchschnitt jedoch nur ca. 65 Millisekunden beträgt, was sehr gering ist, während er bei den späten Bilingualen bei knapp drei vollen Sekunden liegt. Beide Unterschiede von DGS zum Code-Blend sind nicht signifikant, jedoch ist eindeutig zu beobachten, dass den späten Bilingualen die Wahrnehmung von Code-Blends leichter zu fallen scheint als die von Gebärden allein. Hier ist also eine Tendenz zu einem Vereinfachungseffekt zu beobachten, der sich mit den Ergebnissen von Emmorey et al. (2012) deckt. Der Umstand, dass diese allerdings nur für die späten Bilingualen zu beobachten ist, könnte

damit zu erklären sein, dass sie sich stärker auf die deutsche Lautsprache als ihre dominante Sprache verlassen, als die frühen Bilingualen – wie auch schon im Abschnitt über die Gruppenunterschiede in Emmorey et al (2012) und die Gründe dafür besprochen wurde.

Die Abweichung der Reaktionszeiten der Probanden einer Gruppe untereinander fällt besonders bei den späten Bilingualen in der Bedingung DGS auf. Die im Vergleich zu den anderen Bedingungen und auch der anderen Probandengruppe sehr hohe Standardabweichung könnte auf einen Unterschied bezüglich der Sicherheit in der Gebärdensprache hinweisen. Die späten Bilingualen unterscheiden sich sehr in dem Alter, in der sie die Gebärdensprache erlernt haben und auch in ihren Berührungspunkten zur DGS – im Gegensatz zu den frühen Bilingualen, die alle von Geburt an mit Familienmitgliedern DGS gesprochen haben. Vielleicht wäre die Abweichung voneinander geringer, wenn sich die späten bilingualen Probanden in ihrem täglichen Leben und ihrer Geschichte mit der Gebärdensprache noch mehr ähnelten, beispielsweise wenn die Probanden alle im Studium begonnen hätten, DGS zu lernen und sich aktuell zum Dolmetscher ausbilden lassen.

Zwischen den Gruppen

Die nicht vorhandenen Unterschiede zwischen den Reaktionszeiten in den drei Bedingungen Deutsch, DGS und Code-Blend zwischen den frühen und späten Bilingualen weisen zunächst darauf hin, dass es bezüglich der Sprachwahrnehmung der deutschen Laut- und Gebärdensprache keine Effekte gibt, die auf das Erwerbsalter der DGS zurückzuführen sind. Allerdings, wie schon im Abschnitt zuvor beschrieben, unterscheiden sich die beiden Gruppen bezüglich der Tendenz des Vereinfachungseffektes des Code-Blends. Den späten Bilingualen scheint die Präsentation eines Wortes im Code-Blend im Vergleich zur Gebärde allein leichter zu fallen, als den frühen Bilingualen, bei denen sich kein Unterschied zeigt. Wenn dieser Effekt bei den späten Bilingualen auch nicht signifikant ist, zeichnet sich doch ein kleiner Unterschied zwischen den Gruppen ab, der meine These unterstützt.

Fehlerquoten

Innerhalb der Gruppen

Die DGS-Bedingung, also die Bedingung mit der höchsten Fehlerquote, scheint für die frühen Bilingualen am schwierigsten zu sein. Dies wirkt auf den ersten Blick überraschend, da zu erwarten wäre, dass diejenigen Probanden, die von klein auf mit beiden Sprachen aufgewachsen sind, keine Probleme mit einer von beiden haben sollten. Allerdings könnte dies dafür sprechen, dass Deutsch ihre dominantere Sprache ist, die sie wahrscheinlich auch öfter benutzen. Dies gilt vor allem für solche Probanden, die nicht mehr in ihrem Elternhaus oder mit gehörlosen Familienmitgliedern zusammenleben und jeden Tag DGS sprechen. Eine Alternativerklärung wäre die Auswahl der Gebärdenvarianten, die vielleicht nicht zu denen der frühen Bilingualen passen. Weiterhin könnte die höhere Fehlerquote in DGS auch mit gehäuften Fehlern, die durch nicht ausreichende Übung und Eingewöhnung entstanden sind, zu erklären sein.

Die großen Abweichungen der Leistungen der einzelnen Probanden innerhalb einer Gruppe und innerhalb der Bedingungen untereinander, z.B. in der DGS-Bedingung bei den frühen Bilingualen oder der Deutsch-Bedingung bei den späten Bilingualen (siehe Tabelle 6) ist zunächst nicht eindeutig zu klären. Was jedoch auf jeden Fall zu diesem Ergebnis beiträgt sind die unterschiedlich guten Leistungen, die aufgrund der nicht ausreichenden Übungsphase entstanden sind. Durch diesen misslichen Umstand können an dieser Stelle keine aussagekräftigen Erkenntnisse bezüglich der Vergleichbarkeit der Probanden aus einer Gruppe untereinander aus den fehlerhaften Antworten der Probanden gezogen werden.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass es beiden Gruppen deutlich leichter fällt, korrekt auf die Darstellung von Wörtern zu reagieren, wenn sie im Code-Blend präsentiert werden. Dies unterstützt, von den Reaktionszeiten abgesehen, die vorliegende These, dass mit der Darstellung von Code-Blends im Vergleich zur Laut- oder Gebärdensprache allein ein Vereinfachungseffekt eintritt, wenn es um die Wahrnehmung von einzelnen Wörtern geht.

Zwischen den Gruppen

Es scheint unwahrscheinlich, dass die späten Bilingualen eine höhere Fehlerquote für Deutsch aufweisen als die frühen Bilingualen. Es wäre zu erwarten gewesen, dass die späten Bilingualen, für die Deutsch die wahrscheinlich noch dominantere und zentrale Sprache ist als für die frühen Bilingualen, im Vergleich zur anderen Gruppe bessere oder zumindest gleich gute Ergebnisse in Deutsch – auch im Vergleich zur DGS – zeigen. Die Tatsache, dass dem nicht so ist, könnte ebenfalls auf das erhöhte Fehleraufkommen zu Beginn des Experiments durch eine mangelhafte Eingewöhnungsphase zurückzuführen sein.

Zusammenfassend ist jedoch festzuhalten, dass sich die Probandengruppen bezüglich der Korrektheit ihrer Antworten nicht signifikant unterscheiden und sich somit ein durch das Erwerbsalter bedingter Effekt auf die Wahrnehmungsleistung von bimodalen bilingualen Sprechern des Deutschen und der Deutschen Gebärdensprache nicht finden lässt.

4.4.4 Experiment 2 – Gating-artige Videos

Nach einer Pause, deren Länge die Probanden selbst bestimmten, folgte direkt Experiment 2. Dies wurde eingeleitet durch einen kurzen Hinweis, dass die Aufgabenstellung exakt die gleiche bleibt und sich nur die Videos verändern. Das zweite Experiment mit den gating-artigen Videos sollte nun testen, ob sich die gleichen Ergebnistendenzen zeigen wie in Experiment 1 und ob sich ein eventueller Unterschied zwischen den beiden Gruppen noch deutlicher zeigen lässt, da sich mit den schrittweise dargestellten Videos der Uniqueness-Punkt des Begriffes theoretisch noch eindeutiger festlegen und erkennen lässt.

Grundsätzlich ist als Beobachtung festzuhalten, dass die Bearbeitung von Experiment 2 den Probanden offensichtlich schwerer fiel. Dies lag zu einem Großteil daran, dass der ständige Wechsel von Hell und Dunkel, vom Video mit der weißen Wand zum schwarzen Bildschirm zwischen den länger werden Videosequenzen, sehr anstrengend für die Augen ist. In einer nächsten Studie ist diese Schwierigkeit einfach auszuräumen, indem bei der gating-artigen Darstellung ein weißer Bildschirm zwischen den kurzen Sequenzen eingeblendet und der Kontrast somit minimiert wird.

4.4.2.1 Ergebnisse

Reaktionszeiten

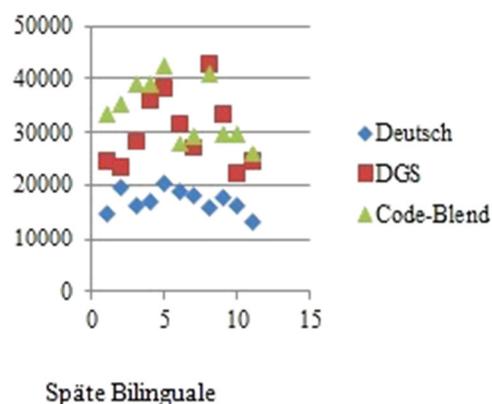
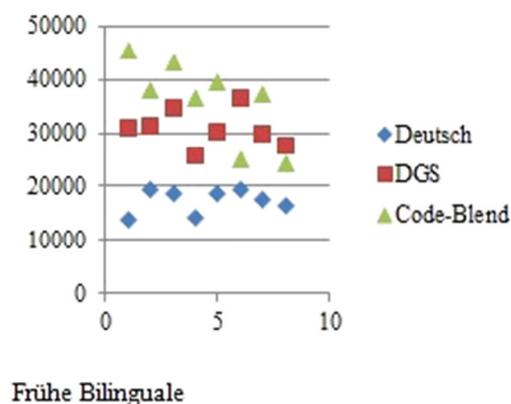
Innerhalb der Gruppen

Bei der ersten Betrachtung der Mittelwerte der Reaktionszeiten der frühen und späten Probanden in den drei Bedingungen Deutsch, DGS und Code-Blend fällt gleich auf, dass die Reaktionszeiten für Deutsch in beiden Probandengruppen deutlich geringer sind als in den anderen beiden Bedingungen (siehe Tabelle 7).

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	13942,00	30938,64	45456,79
Proband 7	19317,36	31440,73	37992,09
Proband 8	18692,08	34684,44	43353,00
Proband 9	14255,62	25629,33	36582,91
Proband 11	18630,29	30360,71	39362,71
Proband 13	19538,67	36552,71	24837,60
Proband 15	17541,22	29894,86	37066,15
Proband 18	16569,60	27571,11	24373,86
Mittelwert	17310,85	30884,07	36128,14
Standardabweichung	2059,25	3292,60	7244,70

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	14801,33	24400,62	33360,85
Proband 2	19494,33	23408,29	35448,93
Proband 3	16203,55	28339,30	38880,33
Proband 4	16876,18	35873,23	39131,93
Proband 5	20467,36	38285,62	42300,93
Proband 10	18728,11	31733,00	27998,78
Proband 12	18176,09	27052,64	29306,60
Proband 14	16004,80	42690,86	40753,92
Proband 16	17875,78	33561,25	29580,25
Proband 19	16240,00	22350,00	29802,33
Proband 20	13242,23	24298,50	26050,30
Mittelwert	17100,89	30181,21	33874,10
Standardabweichung	2010,01	6444,21	5438,95

Tabelle 7: Experiment 2, Reaktionszeiten in ms, Übersicht der Mittelwerte



Abbildungen 9 und 10: Experiment 2, Reaktionszeiten in ms, Darstellung der Mittelwerte

Es finden sich auch hier, wie in Experiment 1, signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen innerhalb beider Gruppen, $F_{\text{früh}}(2,21)=29,31$, $p=0,00000083$; $F_{\text{spät}}(2,30)=31,01$, $p=0,00000005$. Der Post-Test hat ebenso gezeigt, dass auf deutsche Wörter signifikant schneller geantwortet wird als auf Gebärden in DGS allein und auf Code-Blends. DGS und Code-Blends unterscheiden sich ebenfalls nicht signifikant bezüglich der Reaktionszeiten in beiden Gruppen.

In Bezug auf die beiden Bedingungen, die Gebärden beinhalten, findet sich jedoch ein Unterschied zu den Ergebnissen von Experiment 1: Auch wenn in beiden Experimenten kein signifikanter Unterschied zwischen den Bedingungen DGS und Code-Blend gefunden werden kann, zeigt sich eine umgekehrte Tendenz eines Unterschiedes im zweiten Experiment. Hier sind die Reaktionszeiten in der Code-Blend-Bedingung *länger* als die in der DGS-Bedingung. Die frühen Bilingualen benötigen im Code-Blend noch ein wenig länger als in DGS als die späten Bilingualen; bei den Größenordnungen der Zahlen (im Vergleich zu denen in Experiment 1, in dem drei Sekunden einen deutlichen Unterschied zeigten) ist dieser Unterschied von etwa drei Sekunden allerdings zu vernachlässigen. Festzuhalten ist jedoch, dass beide Probandengruppen bei gating-artiger Darstellung der Wörter im Code-Blend länger für eine Reaktion brauchten als in beiden anderen Bedingungen.

Die interpersonalen Unterschiede in den Reaktionszeiten innerhalb der Gruppen sind so beschaffen, dass sich die frühen Bilingualen deutlich am meisten in der Code-Blend-Bedingung voneinander unterscheiden – die Standardabweichung beträgt hier 7245ms –, und am wenigsten in der deutschen Bedingung – hier sind es 2059ms. Die späten Bilingualen unterscheiden sich ebenfalls am wenigsten bei der Darstellung von deutschen Wörtern allein, mit 2010ms Standardabweichung, und am meisten in der DGS-Bedingung mit einer Standardabweichung von 6444ms, wie Tabelle 7 zeigt.

Zwischen den Gruppen

Bei einem direkten Vergleich der Mittelwerte der Reaktionszeiten in den drei Bedingungen zwischen den beiden Probandengruppen fällt auf, dass die späten Bilingualen in allen drei Bedingen ein wenig schneller abschneiden. Wie in Experiment 1 sind zwischen den Gruppen jedoch keine signifikanten Unterschiede innerhalb der Bedingung zu finden, $p_{\text{Deutsch}}=0,418$; $p_{\text{DGS}}=0,396$; $p_{\text{Code-Blend}}=0,237$.

Fehlerquoten

Anders als in Experiment 1 sind im vorliegenden Experiment keine starken Unterschiede zwischen den Leistungen zu erkennen, die auf ungenügende Übung zurückzuführen sind, da die Aufgabenstellung in Experiment 2 exakt gleich geblieben ist und keine Übung mehr erforderlich war. Lediglich die Art der Videos ist verändert, was bedeutet, dass schon alle Probanden ausreichend mit der Aufgabe vertraut waren.

Bei der Auswertung der Ergebnisse von Experiment 2 fällt eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung des Experiments auf: Es gibt einige Begriffe, die auffallend häufig falsch verstanden wurden und die damit bei mehreren Probanden zu erhöhten Fehlerquoten führten. Dies geschah jedoch nur im vorliegenden Experiment mit der gating-artigen Darstellung der Videos. Es ist also anzunehmen, dass die Art der Präsentation der Items ohnehin die Wahrnehmung der Wörter erschwert und es einige zu geben scheint, die systematisch schwieriger sind als andere. Falsch verstanden wurden folgende Begriffe:

Bedingung in Experiment 2	Dargestellter Begriff	Falsch verstandene Antwort
Deutsch	Nachbar	Lampe
Deutsch	Patient	Katze
Deutsch	Idee	Igel
Deutsch	Spaß	schwarz
DGS	König	Oma
Code-Blend	Woche	Wort
Code-Blend	Hase	Esel
Code-Blend	Direktor	Erster

Tabelle 8: Gehäuft missverstandene Begriffe

Der Umstand, dass nur ein Item in DGS allein häufig falsch verstanden wurde, lässt die Überlegung zu, dass die Missverständnisse eventuell durch die lautsprachliche Komponente entstanden sein könnten, allerdings müssten hierzu weitere Untersuchungen angestellt werden. Für zukünftige Studien dieser Art wäre zunächst bei der Planung der ausgewählten Items zu überlegen, ob vor Beginn der Versuchsdurchführung mit den Probanden mehrere Pilotsitzungen durchgeführt werden. Es müssten mehrere

Sitzungen für die Pilotierung verwendet werden, um zu sehen, ob sich bei einigen Stimuli systematische, gehäufte Missverständnisse zeigen. Diese möglichen Häufungen von Fehlern könnten dann im Vorfeld der Studie vermieden werden oder sie könnten beibehalten und bei der Auswertung der Ergebnisse ausgeschlossen werden. Da für die vorliegende Studie ohnehin nur korrekte Antworten in die Ergebnisauswertung eingehen, ist die Häufung von fehlerhaft beantworteten Items interessant, jedoch für die aktuellen Forschungsfragen unerheblich.

Innerhalb der Gruppen

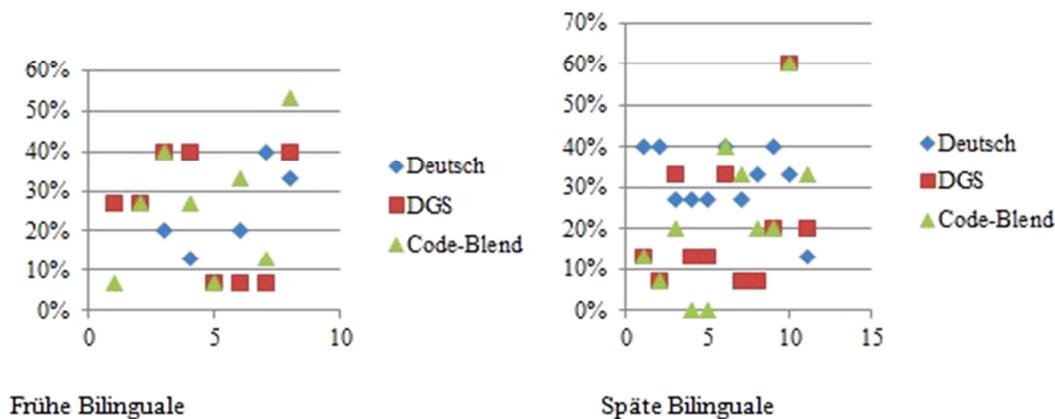
Es zeigt sich, dass die Fehlerquoten in beiden Gruppen in allen drei Bedingungen höher sind als in Experiment 1, wie in Tabelle 9 zu sehen ist. Die frühen Bilingualen zeigen kaum Unterschiede in den Fehlerquoten der drei Bedingungen: 23,38% der deutschen Begriffe, 24,38% der Gebärden und 25,88% der Code-Blends wurden durchschnittlich von den frühen Bilingualen falsch beantwortet.

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	27,00%	27,00%	7,00%
Proband 7	27,00%	27,00%	27,00%
Proband 8	20,00%	40,00%	40,00%
Proband 9	13,00%	40,00%	27,00%
Proband 11	7,00%	7,00%	7,00%
Proband 13	20,00%	7,00%	33,00%
Proband 15	40,00%	7,00%	13,00%
Proband 18	33,00%	40,00%	53,00%
Mittelwert	23,38%	24,38%	25,88%
Standardabweichung	10,65	15,36	16,33

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	40,00%	13,00%	13,00%
Proband 2	40,00%	7,00%	7,00%
Proband 3	27,00%	33,00%	20,00%
Proband 4	27,00%	13,00%	0,00%
Proband 5	27,00%	13,00%	0,00%
Proband 10	40,00%	33,00%	40,00%
Proband 12	27,00%	7,00%	33,00%
Proband 14	33,00%	7,00%	20,00%
Proband 16	40,00%	20,00%	20,00%
Proband 19	33,00%	60,00%	60,00%
Proband 20	13,00%	20,00%	33,00%

Mittelwert	31,55%	20,55%	22,36%
Standardabweichung	8,47	16,09	18,15

Tabelle 9: Experiment 1, Fehlerquoten in Prozent, Übersicht der Mittelwerte



Abbildungen 11 und 12: Experiment 2, Fehlerquoten in Prozent, Darstellung der Mittelwerte

Die frühen Bilingualen zeigen eine etwas erhöhte Fehlerquote in der deutschen Bedingung, und sonst ähnliche Ergebnisse für DGS und Code-Blends: Die Fehlerquoten betragen 31,55% für Deutsch, 20,55% für DGS und 22,36% für Code-Blends. ANOVA und Tukeys Post-Test ergeben allerdings, dass für beide Gruppen keinerlei signifikante Unterschiede zwischen der Korrektheit der drei Bedingungen bestehen.

Die Standardabweichung lässt auch in Bezug auf die Fehlerquoten einen Schluss auf die Abweichungen in der Leistung innerhalb der Gruppe innerhalb der Bedingung zu. Wie Tabelle 9 zeigt, unterscheiden sich die frühen Probanden innerhalb der deutschen Bedingung mit 10,65 Prozentpunkten am wenigsten und in der Code-Blend-Bedingung mit 16,33 Punkten am meisten voneinander. Im Code-Blend ist die Fehlerquotenspanne am größten. So zeigt sich, dass Probanden zwischen 7% und 53% Fehleranteil schwanken. Bei den späten Bilingualen zeigt sich das gleiche Muster. Auch hier ist die Standardabweichung bei Deutsch allein mit 8,47 Prozentpunkten am geringsten, während sie im Code-Blend mit 18,15 Punkten am größten ist. Hier variieren die Fehleranteile der einzelnen Probanden sogar zwischen 0% und 60%.

Zwischen den Gruppen

Bei einem direktem Vergleich der Fehlerquoten zwischen den beiden Probandengruppen innerhalb der Bedingungen wird ersichtlich, dass die späten Bilingualen in Deutsch mit 31,55% im Vergleich zu 23,38% schlechter abschneiden als die frühen Bilingualen. Dieser Unterschied ist durch Signifikanz gekennzeichnet, $p_{\text{Deutsch}} = 0,0397$. In den anderen zwei Bedingungen zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Probandengruppen: $p_{\text{DGS}} = 0,0304$; $p_{\text{Code-Blend}} = 0,335$.

4.4.2.2 Deutung der Ergebnisse

Reaktionszeiten

Innerhalb der Gruppen

Die kürzeren Reaktionszeiten für die deutsche Bedingung ist wie in Experiment 1 damit zu erklären, dass die deutschen Wörter keine Zeit vor Beginn des Wortes brauchen, wie die Gebärden. Ebenso funktionieren die Artikulation und daher die Wahrnehmung des lautsprachlichen Wortes wieder schneller als die von Gebärden oder Code-Blends mit der synchronen Kombination von Wort und Gebärde.

Um einen Vereinfachungseffekt durch Code-Blends wie in Emmorey et al. (2012) festzustellen, ist es wieder notwendig, die Reaktionszeiten auf DGS und Code-Blends zu vergleichen. So kann auch hier gesehen werden, ob die gleichzeitige Darstellung von DGS und Deutsch zusätzlich die Wahrnehmung erleichtert. Die Tatsache, dass beide Probandengruppen in der Code-Blend-Bedingung später reagierten als in beiden anderen Bedingungen, ist überraschend. Zu erwarten gewesen wäre eine kürzere Reaktionszeit und damit ein Erleichterungseffekt wie in Experiment 1 – gerade in diesem Experiment mit der gating-artigen Darstellung der Ergebnisse. Da dem in Experiment 2 nicht so ist, kann an dieser Stelle die These, dass sich die Sprachwahrnehmung von bilingualen bimodalen Sprechern durch die simultane Darstellung beider Sprachen, begründet durch gleichzeitige Einschränkung der Kohorten eines möglichen Zielwortes, nicht bestätigt werden.

Die Beobachtung der Probanden bei der Versuchsdurchführung zeigte allerdings, dass die gating-artige Beschaffenheit der Videos für einige Probanden schwierig zu bewältigen war – unter anderem durch den bereits beschriebenen anstrengenden

Kontrast zwischen Hell und Dunkel. Ebenfalls entstand der Eindruck, dass sie sehr lange gewartet haben, bevor sie eine Taste als Reaktion drückten – obwohl sie das richtige Wort schon länger vermutet oder sogar selbst schon laut ausgesprochen hatten. Es scheint also, als bewirke bei der gating-artigen Darstellung von Code-Blends die Simultanität der beiden Sprachen genau das Gegenteil als in der „normalen“ Sprachwahrnehmung: Es könnte sein, dass die Probanden im Code-Blend absichtlich länger mit einer Reaktion gewartet haben, da sie hofften, aus der zweiten Sprache noch mehr Informationen erhalten zu können, um sich ganz sicher zu sein, obwohl das richtige Wort bereits erkannt worden war. Außerdem besteht die Schwierigkeit, dass die Gebärde schon erkannt worden ist, im Video jedoch ein anderes passendes lautsprachliches Wort genannt wird als diejenige Übersetzung der Gebärde, die der Proband im Kopf hat. Ein Beispiel: Das Wort *Hase* wird im Code-Blend gezeigt. Der Proband erkennt die Hände, die oben am Kopf angesetzt werden und die Ohren des Hasen darstellen. Einerseits könnte der Proband drauf warten, noch mehr vom Lautbild [ha:zə] zu hören, um seine Vermutung *Hase* zu bestätigen. Andererseits könnte er *Kaninchen* vermuten, welches auch ein korrektes Übersetzungsäquivalent der Gebärde ist, und das lautsprachliche Wort *Hase*, das der Proband hört, verursacht Verwirrung und die Reaktion verzögert sich. Das gleiche gilt beispielsweise auch für die Begriffe *Freude* und *Hälfte*, dessen Gebärden auch *Aufregung* und *halb* bedeuten können. Weiterhin bestätigte ein Proband die Vermutung, dass die Reaktion absichtlich verzögert wurde: Er äußerte nach dem Versuch, er habe mit einer Reaktion gewartet, da er sicher gehen wollte, dass *Nachbar* und nicht etwa *Nachbarschaft* dargestellt wird. Ebenso sei stets die Möglichkeit gegeben, dass beispielsweise *Lehrerin* statt *Lehrer* geäußert wird. Die Möglichkeit der Flexion und der Kompositabildung der dargestellten Nomen sind eine generelle Schwierigkeit der gating-artigen Darstellung, jedoch wird diese im Code-Blend, in dem die Möglichkeit besteht, durch die zweite Sprache noch mehr Informationen zu erlangen, umso bedeutsamer. Um diese Erklärung der längeren Reaktionszeiten im Code-Blend zu bestätigen, ist allerdings noch weitere Forschung notwendig, in der die Wahrnehmung von Code-Blends in gating-artiger Darstellung weiter untersucht wird.

Bezüglich der Standardabweichungen und der Unterschiede zwischen den Probanden in den drei Bedingungen innerhalb einer Gruppe zeigt sich, dass gerade bei den frühen Bilingualen die Reaktionszeiten in der Code-Blend-Bedingung weit auseinander gehen.

Dies könnte eben mit der für manche verwirrenden und grundsätzlich anstrengenden Beschaffenheit der Gating-Videos zu erklären sein.

Zwischen den Gruppen

Die Ergebnisse von Experiment 2 zeigen bezüglich der Unterschiede innerhalb der Bedingung zwischen den beiden Probandengruppen keine Signifikanz, was ebenfalls darauf schließen lässt, dass die Wahrnehmungsleistung von bimodalen bilingualen Sprechern des Deutschen und der DGS nicht vom Erwerbssalter der DGS abhängig ist.

Da die Reaktionszeiten in beiden Gruppen für Code-Blends länger waren als für DGS alleine, lässt sich an dieser Stelle kein Vergleich der Größen eines Erleichterungseffekts zwischen den beiden Gruppen anstellen, wie erhofft. Es ist zu beobachten, dass die frühen Bilingualen im Code-Blend im Vergleich zu DGS allein noch später reagieren als die späten Bilingualen, jedoch ist dieser Unterschied auch minimal und nicht signifikant. Wie schon erwähnt, muss für diese Forschungsfrage das Experimentaldesign noch weiter angepasst werden, um ersichtlich gewordene Störfaktoren auszuschließen.

Fehlerquoten

Innerhalb der Gruppen

Die zunächst (leicht) höheren Fehlerquoten im Vergleich zu Experiment 1 lassen darauf schließen, dass die Wahrnehmung der gating-artig dargestellten Begriffe insgesamt etwas schwieriger zu sein scheint. Der in Experiment 1 beobachtete Vereinfachungseffekt durch die Darstellung im Code-Blend ist hier ebenfalls nicht zu beobachten, was darauf hindeutet, dass die Wahrnehmung von Worten in einer unnatürlichen Präsentation, wie zum Beispiel hier in der gating-artigen Darstellung, anders funktionieren mag bzw. gestört sein könnte. Die Tatsache, dass sich die Leistungen bezüglich der Korrektheit in den drei Bedingungen kaum unterscheiden (mit der geringen Abweichung der späten Bilingualen in der deutschen Bedingung, siehe Tabelle 9), bedeutet, dass eher die Art der Darstellung, nicht aber die Sprache selber Auswirkungen auf die Schwierigkeit der Aufgabe und damit auf die Fehlerquoten hat. Dies ist an den leicht erhöhten Fehlerquoten in Experiment 2 im Vergleich zu Experiment 1 zu sehen, jedoch

aber vor allem daran, dass die in Experiment 1 beobachteten Effekte, wie die vereinfachte Wahrnehmung im Code-Blend, verschwinden.

Die interpersonalen Abweichungen der Probanden untereinander in den einzelnen Bedingungen zeigen in beiden Gruppen vor allem große Unterschiede in der Code-Blend-Bedingung. Die Aufgabenstellung bereitet den Probanden unterschiedlich große Schwierigkeiten, die sich allerdings nicht mit Bestimmtheit näher erklären lassen. Ein wahrscheinlicher Grund für die Schwankungen sind nicht kontrollierte Störvariablen wie Alter des Probanden, Tageszeit (vor oder nach der Arbeit) oder Verfassung des Probanden.

Zwischen den Gruppen

Die schlechtere Leistung der späten Bilingualen in Deutsch allein passt zu der Beobachtung der gehäuft falsch beantworteten Items, wie oben schon angesprochen. Weil nur ein Item in DGS allein, jedoch sieben andere Items, die alle Lautsprache beinhalten, mehrfach falsch verstanden wurden, ist die Vermutung, dass vielleicht die gating-artige Darstellung von lautsprachlichen Worten die Probanden noch mehr verwirrt und zu Fehlern führt als die von Gebärden. Die erhöhte Fehlerquote der späten Bilingualen in Deutsch scheint zunächst paradox, weil ja gerade die späten Bilingualen sich erwartungsgemäß verstärkt auf die deutsche Lautsprache als ihre dominante Sprache verlassen und damit bessere Leistungen in eben dieser Sprache zu vermuten sind. Wenn nun aber die gating-artige Darstellung gerade der lautsprachlichen Begriffe den Probanden Probleme bei der Wahrnehmung bereitet, ergibt die Tatsache, dass die späten Bilingualen im Vergleich zu den frühen Bilingualen in Deutsch schlechtere Leistungen mehr Fehler machen, Sinn. Das mutmaßliche Phänomen der gestörten Wahrnehmung durch gating-artige Präsentation vor allem in der Lautsprache könnte in einer weiteren Studie näher untersucht werden.

4.4.5 Persönliche Gebärden der Probanden

Wie schon im Teil zum Versuchsdesign erläutert, wurde nach den zwei Reaktionszeitexperimenten abschließend abgefragt, ob die Probanden die gleichen Gebärdenvarianten benutzen wie die, die in den Videos dargeboten wurden. Hier ging es nicht mehr um die Reaktionszeit, sondern lediglich darum, zu sehen, ob die ausgewählten Varianten den Gewohnheiten der meisten Probanden entsprechen. Wenn Probanden äußerten, dass sie sowohl die Gebärde aus dem Video als auch noch andere Varianten benutzen (z.B. FRAU: Variante 1 am Ohr, Variante 2 an der Brust), sollten sie sich zwischen *eher ja* und *eher nein* entscheiden, je nachdem, ob sie eher zur gezeigten Gebärde tendieren oder nicht. Tabelle 10 zeigt, wie viele der Probanden die in den Videos präsentierten Gebärden (eher) auch benutzen.

Begriff

Arbeit	89,47%	Geschichte	78,95%	Name	89,47%
Aufgabe	73,68%	Hälfte	94,74%	Oma	89,47%
Auto	94,74%	Hase	78,95%	<i>Onkel</i>	5,26%
Baby	94,74%	Haus	78,95%	Opa	78,95%
Beispiel	84,21%	Herbst	84,21%	Partner	84,21%
Beruf	78,95%	Hexe	89,47%	Person	84,21%
<i>Bild</i>	57,89%	Hut	84,21%	Pferd	68,42%
Bruder	84,21%	Jacke	94,74%	Problem	68,42%
Buch	89,47%	<i>Junge</i>	42,11%	Prüfung	84,21%
Dank	94,74%	Kaffee	84,21%	<i>Rock</i>	47,37%
<i>Direktor</i>	42,11%	Katze	84,21%	Samstag	94,74%
<i>Eltern</i>	57,89%	Kind	63,16%	<i>Schuh</i>	63,16%
Fahrrad	94,74%	Kinder	89,47%	Schwester	68,42%
Familie	84,21%	Kirche	68,42%	Stadt	94,74%
Farbe	89,47%	<i>Kollege</i>	57,89%	<i>Tag</i>	31,58%
Ferien	89,47%	<i>König</i>	63,16%	Thema	78,95%
Fernseher	89,47%	Kuchen	84,21%	Tier	73,68%
Film	89,47%	Leute	84,21%	Tochter	89,47%
Frage	94,74%	<i>Mädchen</i>	63,16%	Vater	73,68%
<i>Frau</i>	63,16%	Mann	84,21%	Woche	89,47%
Freude	94,74%	Mittag	89,47%	<i>Wolf</i>	42,11%
Freund	73,68%	Musik	84,21%	<i>Wort</i>	63,16%
Geld	94,74%	Mutter	73,68%		

Tabelle 10: Überprüfung der von den Probanden bevorzugten Gebärden: Übereinstimmung mit den im Experiment gezeigten Gebärden in Prozent

Wie deutlich zu sehen ist, entspricht der Großteil der ausgewählten Gebärdenvarianten den Gewohnheiten der Probanden. In der Tabelle markiert sind diejenigen Begriffe, die von weniger als 66%, also zwei Drittel der Probanden mit *nein, ich benutzte eine andere Gebärde* bewertet wurden. Diese sind: BILD, DIREKTOR, ELTERN, FRAU, JUNGE, KOLLEGE, KÖNIG, MÄDCHEN, ONKEL, ROCK, SCHUH, TAG, WOLF und WORT. Es wäre für zukünftige Studien sinnvoll, die Auswahl dieser Begriffe zu überdenken, falls in der gleichen Region rund um Dortmund geforscht wird. Die Begriffe, die deutlich von den Probanden abgelehnt wurden (ONKEL und TAG, gegebenenfalls auch DIREKTOR, JUNGE, ROCK und WOLF), sollten nicht wieder verwendet werden.

5 Diskussion

Im Folgenden wird nun abschließend an die Auswertung der Ergebnisse eine Zusammenfassung der bestätigten Ergebnisse von Emmorey et al. (2012), von den nicht erwarteten Beobachtungen sowie von den neu gewonnenen Erkenntnissen vorgenommen. Es schließt sich ein Ausblick für zukünftige Studien im Feld der Wahrnehmungsforschung von bimodalen Bilingualen an.

5.1 Gewonnene Erkenntnisse

Die aktuelle Studie mit ihren zwei Experimenten hat trotz Optimierungspotential einige Erkenntnisse gebracht, die nun dargelegt werden sollen. Bei der Darstellung von vollständig gezeigten Videos reagieren die Probanden tendenziell schneller, wenn sie mit Code-Blends konfrontiert sind, als wenn sie ihre beiden anderen Sprachen einzeln hören/sehen. Folgt man der Logik des Kohortenmodells, so scheint beim Code-Blending der Uniqueness-Punkt, also der Punkt, an dem das dargebotene Wort eindeutig erkannt werden kann, schneller erreicht zu werden, was der ursprünglichen These dieser Arbeit entspricht. Die simultane Darbietung beider Sprachen und die damit doppelte Information schränken die Kohorten der möglichen Kandidaten in beiden Sprachen schneller ein als in beiden Sprachen allein, so dass Wahrnehmung im Code-Blend schneller funktioniert.

Dieser Vereinfachungseffekt scheint sich weniger bei den frühen Bilingualen, dafür mehr bei den späten Bilingualen zu zeigen, was dafür spricht, dass das Erwerbsalter der Gebärdensprache Einfluss auf die Wahrnehmungsleistung haben könnte und ein höheres Erwerbsalter für einen größeren Vereinfachungseffekt sorgt. Auch wenn die Hinweise in den Ergebnissen gering sind, sind sie dennoch zu beobachten und unterstützen auch die These, dass es erwerbsaltersbedingte Unterschiede bei der Sprachwahrnehmung von bimodalen Bilingualen gibt. Die Fehlerquoten weisen ebenfalls auf einen Vereinfachungseffekt durch Code-Blending hin: In beiden Probandengruppen werden im Code-Blend weniger Fehler gemacht. Es hilft sowohl den frühen als auch den späten Bilingualen bei der Worterkennung, wenn die Begriffe in beiden Sprachen gleichzeitig präsentiert werden. So werden seltener Worte falsch verstanden.

In Experiment 2 zeigen sich unerwartet längere Zeiten im Code-Blend als in den anderen zwei Sprachen allein. Da die Darstellung der Videos die einzig veränderte Variable ist, muss der Unterschied der Ergebnisse im Vergleich zu Experiment 1 also an der gating-artigen Darstellung der Videos liegen. Die Vermutung, dass die Darstellung der Videos einen starken Einfluss auf die Wahrnehmungsleistung hat, bestätigt sich an mehreren Stellen. Zum einen war bei der Versuchsdurchführung mehrfach zu beobachten, dass Probanden Schwierigkeiten mit der Darstellung der Stimuli hatten oder sich taktisch verhielten: so warteten einige in der Code-Blend-Bedingung absichtlich länger ab, um mit mehr Sicherheit das richtige Wort nennen zu können. Obwohl die Probanden deutlich angewiesen worden waren, schien es ihnen doch wichtiger, richtig statt möglichst schnell zu antworten. Es gibt keine erwerbsaltersbedingten Unterschiede zwischen den Gruppen, beide Gruppen antworteten ähnlich schnell. Ein Vergleich zwischen den entstandenen Vereinfachungseffekten wie in Experiment 1 war nicht möglich. Die These, dass sich die Ergebnisse aus Experiment 1 durch eine gating-artige Darstellung verdeutlicht darstellen lassen, kann nicht bestätigt werden.

Bezüglich der Korrektheit der Antworten fällt wieder eine Besonderheit bei der gating-artigen Darstellung auf. Es werden gehäuft Wörter falsch verstanden, ein Phänomen, das in Experiment 1 nicht aufgetreten ist und somit wieder für den Einfluss der gating-artigen Präsentation der Stimuli auf die Wahrnehmung spricht. Ebenfalls wird diese Vermutung durch die erhöhten Fehleranteile unterstützt. Auf gating-artige Videos zu reagieren, scheint generell schwieriger zu sein. Als erwerbsaltersbedingter Unterschied ist zu nennen, dass die späten Bilingualen in Deutsch mehr Fehler machen als die frühen. Unter der Voraussetzung, dass die gating-artige Darstellung die Wahrnehmung

erschwert, besonders wenn Lautsprache involviert ist, ist dieser Umstand damit zu erklären, dass Deutsch für die späten Bilingualen die noch dominantere Sprache ist als für die frühen Bilingualen, die sich daher noch mehr darauf verlassen und stärker durch das Gating irritiert werden als die frühen Bilingualen. In Experiment 2 sind sowie in den Reaktionszeiten auch in den Fehlerquoten keine Vereinfachungseffekte, die durch Code-Blending entstehen, für die Wahrnehmung zu erkennen. Grundsätzlich sind auch kaum Unterschiede bezüglich der Fehlerraten in den drei Sprachbedingungen zu sehen. Also kann hier wieder angenommen werden, dass in Experiment 2 nicht die Sprache, sondern eher die Art der Darstellung maßgeblich die Wahrnehmung der Probanden beeinflusst. Die gating-artige Präsentation der Videos scheint also keinesfalls wie angenommen mit der vollständigen Darstellung der Videos vergleichbar zu sein. Es funktioniert nicht wie ein einfaches „Heranzoomen“ auf die Wahrnehmung, um den Punkt des Erkennens näher betrachten zu können. Für diesen Zweck muss eine neue Art der Untersuchung erdacht werden.

Abgesehen vom problematischen, wenn auch aufschlussreichen Experiment 2, lässt sich abschließend sagen, dass sich die Thesen dieser Arbeit zu einem gewissen Grad bestätigen lassen. Wenn die gefundenen Effekte auch nicht signifikant sind, war dennoch eine Tendenz in die erwartete Richtung zu sehen. Es konnte sowohl gezeigt werden, dass Sprachwahrnehmung von bimodalen Bilingualen im Code-Blend generell schneller funktioniert als in Deutsch und DGS alleine und weiterhin wurde deutlich, dass es einen erwerbsaltersbedingten Unterschied gibt. So zeigen späte Bilinguale einen deutlicheren Vereinfachungseffekt für DGS als frühe Bilinguale, was exakt zu den Ergebnissen von Emmorey et al. (2012) passt. Die Beobachtung von Emmorey und Kollegen, dass die Sprachwahrnehmung von frühen und späten Bilingualen offenbar unterschiedlich funktioniert und in unterschiedlichen Leistungen resultiert, lässt die Vermutung zu, dass das Erwerbsalter der Gebärdensprache eine Auswirkung auf die Wahrnehmungsleistung der bilingualen Sprecher hat. Dies wird im vorliegenden Experiment bestätigt. Zu behaupten, dass die Critical Age-Hypothese, die besagt, dass es einen kritischen Zeitrahmen gibt, in der eine Sprache optimal gelernt werden kann, damit bestätigt werden kann, geht einen Schritt zu weit. Allerdings geben die Ergebnisse Anlass zur Behauptung, die Wahrnehmungsprozesse und die damit verbundenen Reaktionsleistungen unterscheiden sich, je nachdem, in welchem Alter die Probanden angefangen haben, Gebärdensprache zu lernen. Dieser Unterschied in der Wahrnehmung spricht jedoch nur für eventuell andere Sprachverarbeitung, nicht aber dafür,

dass die späten Bilingualen die Gebärdensprache nicht mehr in dem Ausmaß erlernen können wie die frühen Bilinguale, welches die Critical Age-Hypothese behauptet. Es konnte außerdem die These bestätigt werden, dass die deutschen bimodalen Bilingualen bezüglich ihrer Sprachwahrnehmung mit den amerikanischen Bilingualen vergleichbar sind und die Vereinfachungseffekte beim Code-Blending nicht auf Englisch und ASL beschränkt ist. Dies ist eine wichtige Erkenntnis im Bereich der vergleichenden Sprachwissenschaft. Abschließend hoffe ich, dass ich mit dieser Arbeit ein klein wenig Aufmerksamkeit auf die Gebärdensprachforschung lenken konnte, die, wie eingangs besprochen, ein noch recht unberührtes, jedoch spannendes und lohnenswertes Forschungsfeld ist.

5.2 Ausblick für zukünftige Studien

An einigen Stellen bei der Durchführung und der Auswertung der vorliegenden Studie konnten Erkenntnisse gewonnen werden, wie das Versuchsdesign noch verbessert werden könnte. Von diesen Verbesserungen könnten zukünftige Studien und somit die Gebärdensprachforschung an sich profitieren.

Grundsätzlich ist es lohnenswert und notwendig, den Vereinfachungseffekt nicht nur von DGS und Code-Blends, sondern auch von Deutsch im Vergleich zum Code-Blend untersuchen zu können. Zu diesem Zeitpunkt und mit dem Gebrauch von OpenSesame war dies leider nicht möglich. Hierfür ist eine Veränderung am Experimentaldesign oder ein Ausweichen auf eine andere Software notwendig, damit an unterschiedlichen Stellen Reaktionszeiten gemessen werden können. So können noch mehr Erkenntnisse gewonnen werden, die die Ergebnisse von Emmorey et al. (2012) und die Trends von Experiment 1 der vorliegenden Studie unterstützen könnten.

Weiterhin wäre es für zukünftige Studien sinnvoll, eine längere Übungsphase vor dem ersten Block einzubauen, um sehr hohe Fehlerquoten im ersten Block und damit schlechtere Leistungen, die allein durch zu wenig Eingewöhnung verursacht wurden, zu vermeiden. Die zwei einzelnen Videos zur Übung vor jeder Bedingung waren sehr hilfreich zur Orientierung und auch zur Einstimmung auf die nachfolgende Sprachbedingung, allerdings wäre für viele Probanden eine umfassende einleitende Trainingsphase vor dem ersten Block wichtig gewesen. In dieser Übungsphase könnten dann gleich alle drei Bedingungen gezeigt und geübt werden, sodass die zwei Übungsvideos vor den einzelnen Blocks nur zur Erinnerung und Einstimmung dienen, die Probanden von vorn-

herein mit der Aufgabenstellung vertraut sind und keine Fehler in die Wertung des Experiments eingehen, die durch mangelhafte Eingewöhnung in die Aufgabe entstehen. Der Versuchsaufbau und die Umsetzung von Videos mit gating-artiger Darstellung in Experiment 2 haben sich in Bezug auf die Forschungsfragen ebenfalls als nicht optimal erwiesen. Es gab Störfaktoren wie Verwirrtheit durch die ungewöhnliche Darstellung, physische Anstrengung der Augen durch den Hell-Dunkel-Kontrast und taktisches Abwarten der Probanden, die umgangen werden müssen, um Vereinfachungseffekte im Code-Blend und Unterschiede aufgrund des Erwerbsalters untersuchen und feststellen zu können. Hierzu wäre es von Vorteil, weitere Untersuchungen zu initiieren, da das Phänomen und mögliche Gruppenunterschiede noch nicht ausreichend erforscht sind. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung deuten weiter darauf hin, dass die Darstellung der Begriffe maßgebliche Auswirkungen auf die Wahrnehmungsleistung hat. So fällt es allen Probanden schwerer, auf gating-artig dargebotene Reize zu reagieren als auf vollständig gezeigte: Sie benötigen mehr Zeit und machen mehr Fehler. Gehäuft missverständene Wörter, vor allem mit lautsprachlichen Informationen, geben zusätzlich den Anlass zur Vermutung, dass die gating-artige Präsentation von Wörtern die Wahrnehmung stört oder zumindest beeinflusst. Es ist also interessant, weitere Forschungen auf dem Feld der Wahrnehmung auf unvollständige Reize zu betreiben. Abgesehen vom Versuchsdesign wäre es für zukünftige Forschung von Vorteil, die Probandenauswahl zu überarbeiten. Für die vorliegende Studie im Rahmen meiner Masterarbeit war es schlichtweg nicht möglich, eine größere Stichprobe zu akquirieren, allerdings muss dies das Ziel für eine nächste Studie sein. Abgesehen davon, dass mehr Teilnehmer aussagekräftigere Ergebnisse hervorbringen, sollten die Probanden vergleichbarer sein. Dies betrifft vor allem das Alter und ihren Sprachhintergrund. So wäre eine Idee, eine Studie im Rahmen einer Universität oder eines Ausbildungsprogramms durchzuführen – beispielsweise an der Universität in Köln, an der die Deutsche Gebärdensprache und Gebärdensprachdolmetschen studiert werden kann. Mit großer Sicherheit lassen sich dort ebenfalls frühe und späte bimodale Bilinguale finden und Studenten mit ähnlichen Noten als Maß für einen vergleichbaren Beherrschungsgrad der beiden Sprachen könnten als Teilnehmer gewonnen werden. Ebenfalls wäre der Altersunterschied zwischen den studentischen Teilnehmern nicht so breit gefächert wie hier in der vorliegenden Studie – in der das Alter sicherlich einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Reaktionsleistung und auch die lexikalischen Präferenzen der Probanden genommen hat.

Generell bedarf es an Verbesserung des Experimentaldesigns, wie zum Beispiel die Möglichkeit, an mehreren Stellen der Videos Reaktionszeiten zu messen, um einerseits die Ergebnisse von Emmorey et al. (2012) zu replizieren und andererseits einen noch detaillierteren Blick auf die Vorgänge der bimodalen Sprachwahrnehmung werfen zu können. Trotzdem zeigt die vorliegende Studie Ergebnisse, die die zugrunde liegenden Erkenntnisse früherer Forschung unterstützen und die für einen Vereinfachungseffekt durch Code-Blending bei der Sprachwahrnehmung von hörenden bimodalen Bilingualen sprechen. Ebenfalls gibt die vorliegende Studie Anlass zur Vermutung, dass das Erwerbssalter einer Gebärdensprache tatsächlich einen Einfluss auf die Wahrnehmung hat, und ebnet somit den Weg für weitere Forschung auf diesem spannenden Gebiet.

6 Literaturangaben

- Abutalebi & Clahsen (2016): Bimodal bilingualism: Language and cognition. In: *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(2), 221-222.
- Adone, Dany, Christian Rathmann & Markus Steinbach (2013): Stellungnahme der DGfS zu Gebärdensprachen. Deutsche Gesellschaft für Sprachwissenschaft. <https://dgfs.de/de/aktuelles/2012/stellungnahme-der-dgfs-zu-gebaerdensprachen.html>. Veröffentlicht: 18.02.2013, 11:13 Uhr. Zugriff: 29.04.17, 17:38 Uhr.
- Allport, Renata, F.I., & Alan Allport (1999): Bilingual Language Switching in Naming: Asymmetrical Costs of Language Selection. In: *Journal of Memory and Language*, 40, 25-40.
- Auer, Peter (Hrsg.) (1998): *Code-switching in conversation: language, interaction and identity*. London & New York: Routledge.
- Baker, Colin (2006): *Foundations of Bilingual Education and Bilingualism*. 4. Edition. Clevedon, Buffalo, Toronto & Sydney: Multilingual Matters LTD.
- Bank, Richard, Onno Crasborn & Roeland van Hout (2016): Bimodal code-mixing: Dutch spoken language elements in NGT discourse. In: *Bilingualism: Language and Cognition*, 2016, 1-17.
- Bishop, Michele & Sherry Hicks (2005): Orange Eyes: Bimodal Bilingualism in Hearing Adults from Deaf Families. In: *Sign Language Studies*, 5(2), 188-230.
- Bishop, Michele (2010): Happen Can't Hear: An Analysis of Code-Blends in Hearing, Native Signers of American Sign Language. In: *Sign Language Studies*, 11(2), 205-240.
- Becker, Claudia (1997): *Zur Struktur der Deutschen Gebärdensprache*. Trier: WVT Wissenschaftlicher Verlag Trier.
- Bialystok, Ellen (2008): Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent. In: *Bilingualism: Language and Cognition* 12(1), 3-11.
- Bloomfield, Leonard (1933): *Language*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

- Bokamba, Eyamba G. (1989): Are there syntactic constraints on code-mixing? In: World Englishes, 8(3), 277-292.
- Caramazza, Alfonso & Jennifer R. Shelton (1998): Domain-Specific Knowledge Systems in the Brain: The Animate-Inanimate Distinction. In: Journal of Cognitive Neuroscience, 10(1), 1-34.
- Cooper, Helen, Brian Holt & Richard Bowden (2011): Sign Language Recognition. In: Thomas B. Moeslund, Adiran Hilton, Volker Krüger & Leonid Sigal (Hrsg.): Visual Analysis of Humans – Looking at People, 539-562. London, Dordrecht, Heidelberg & New York: Springer-Verlag.
- De Houwer, Annick (2009): An Introduction to Bilingual Development. Bristol, Buffalo & Toronto: Multilingual Matters.
- Deppermann, Arnulf, Martin Hartung & Thomas Schmidt (2017): Forschungs- und Lehrkorpus gesprochenes Deutsch. Korpus. In: Datenbank für Gesprochenes Deutsch. Ab 2008. Version 2.8. Institut für Deutsche Sprache, Universität Mannheim. dgd.ids-mannheim.de. Zugriff: 29.05.17, 16:10 Uhr.
- Emmorey, Karen & David Corina (1990): Lexical Recognition in Sign Language: Effects of Phonetic Structure and Morphology. In: Perceptual and Motor Skills, 71, 1227-1252.
- Emmorey, Karen, Helsa B. Borinstein & Robin Thompson (2005): Bimodal Bilingualism: Code-Blending between Spoken English and American Sign Language. In: James Cohen, Kara T. McAlister, Kellie Rolstad, & Jeff MacSwan (Hrsg.): ISB4: Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism, 663-673. Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Emmorey, Karen, Helsa B. Borinstein, Robin Thompson & Tamar H. Gollan (2008): Bimodal Bilingualism. In: Bilingualism: Language and Cognition, 11(1), 43-61.
- Emmorey, Karen, Gigi Luk, Jennie E. Pyers & Ellen Bialystok (2008): The Source of Enhanced Cognitive Control in Bilinguals. In: Psychological Science, 19(12), 1201-1206.

- Emmorey, Karen, Jennifer A.F. Petrich & Tamar H. Gollan (2012): Bilingual processing of ASL-English code-blends: The consequences of accessing two representations simultaneously. In: *Journal of Memory and Language*, 67, 199-210.
- Fisher, Susan D. (2000): More Than Just Handwaving: The Mutual Contributions of Sign Language and Linguistics. In: Harlan Lane & Karen Emmorey (Hrsg.): *The Signs of Language Revisited – An Anthology to Honor Ursula Bellugi and Edward Klima*, 195-214. New York & London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Psychology Press.
- Gaskell, M. Gareth & William D. Marslen-Willson (1997): Integrating Form and Meaning: A Distributed Model of Speech Perception. In: *Language and Cognitive Processes*, 12 (5/6), 613-656.
- Giezen, Marcel R. & Karen Emmorey (2015): Semantic Integration and Age of Acquisition Effects in Code-Blend Comprehension. In: *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2015, 1-9.
- Giezen, Marcel R., Henrike K. Blumenfeld, Anthony Shook, Viorica Marian & Karen Emmorey (2015): Parallel language activation and inhibitory control in bimodal bilinguals. In: *Cognition*, 141, 9-25.
- Green, David W. (1998): Mental control of the bilingual lexico-semantic system. In: *Bilingualism: Language and Cognition*, 1(2), 67-81.
- Green, David W. (2016): Language control in bimodal bilinguals: multimodality and serial order. In: *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(2), 248-249.
- Grosjean, François (1981): Sign & Word Recognition: A First Comparison. In: *Sign Language Studies*, 32, 195-220.
- Grosjean, François (2001): *Life with Two Languages: An Introduction to Bilingualism*. Cambridge, Massachusetts & London: Harvard University Press.
- Hakuta, Kenji, Ellen Bialystok & Edward Wiley (2003): Critical Evidence: A Test of the Critical-Period Hypothesis for Second-Language Acquisition. In: *American Psychological Society*, 14(1), 31-38.

- Happ, Daniela (2005): Manuelle und nicht-manuelle Module der Deutschen Gebärdensprache (DGS): Linguistische Aspekte. In: Helen Leuninger & Daniela Happ (Hrsg.): Gebärdensprachen: Struktur, Erwerb, Verwendung, 9-28. Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- Hofmann Kristin & Solveig Chilla (2015): Bimodal bilingual language development of hearing children of deaf parents. In: European Journal of Special Needs Education, 30(1), 30-46.
- Hogh, Ann-Cathrin (2017): Persönliche Kommunikation per Email. 18.03.2017, 12:09 Uhr.
- Kanto, Laura, Marja-Leena Laasko & Kerttu Huttunen (2016): Use of code-mixing by young hearing children of Deaf parents. In: Bilingualism: Language and Cognition, 1-18.
- Kestner, Karin (2017): Das große Wörterbuch der Deutschen Gebärdensprache. 3. Version. Schauenburg: Verlag Karin Kestner oHG.
- Klima, Edward & Ursula Bellugi (1979): The Signs of Language. Cambridge & London: Harvard University Press.
- Kocagoncu, Ece, Alex Clarke, Barry J. Devereux & Lorraine K. Tyler (2017): Decoding the Cortical Dynamics of Sound-Meaning Mapping. In: Journal of Neuroscience, 37 (5) 1312-1319.
- Kovelman, Ioulia, Mark H. Shalinsky, Katherine S. White, Shawn N. Schmitt, Melody S. Berens, Nora Paymer & Laura-Ann Petitto (2009): Dual Language Use in Sign-Speech Bimodal Bilinguals: fNIRS Brain-Imaging Evidence. In: Brain and Language, 109, 112-123.
- Kuntze, Marlon (2000): Codeswitching in ASL and Written English Language Contact. In: Harlan Lane & Karen Emmorey (Hrsg.): The Signs of Language Revisited – An Anthology to Honor Ursula Bellugi and Edward Klima, 287-302. New York & London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Psychology Press.

- Lane, Harlan & Karen Emmorey (2000): Preface. In: Harlan Lane & Karen Emmorey (Hrsg.): *The Signs of Language Revisited – An Anthology to Honor Ursula Bellugi and Edward Klima*, ix-xi. New York & London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Psychology Press.
- Leuninger, Helen & Daniela Happ (2005): Vorwort. In: Helen Leuninger & Daniela Happ (Hrsg.): *Gebärdensprachen: Struktur, Erwerb, Verwendung*, 5-8. Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- Lillo-Martin, Diane, Ronice M.de Quadros, Deborah Chen Pichler & Zoe Fieldsteel (2014): Language Choice in bimodal bilingual development. In: *Frontiers in Psychology*, 5, 1-15.
- Lillo-Martin, Diane, Ronice Müller de Quadros & Deborah Chen Pichler (2016): The Development of Bimodal Bilingualism: Implications for Linguistic Theory. In: *Linguist Approaches Biling.*, 6(6), 719-755.
- Luce, Paul A. (1986): A computational analysis of uniqueness points in auditory word recognition. In: *Perception & Psychophysics*, 39, 155-185.
- Mann, Wolfgang, Chloe R. Marshall, Kathryn Mason, & Gary Morgan (2010): The acquisition of Sign Language: The impact of phonetic complexity on phonology. In: *Language Learning and Development*, 6(1), 60-86.
- Marslen-Wilson, William & Alan Welsh (1978): Processing Interactions and Lexical Access during Word Recognition in Continuous Speech. In: *Cognitive Psychology*, 10, 29-63.
- Marslen-Wilson, William & Lorraine Komisarjevsky Tyler (1980): The temporal structure of spoken language understanding. In: *Cognition*, 8, 1-71.
- Morford, Jill P., Erin Wilkinson, Agnes Villwock, Pilar Piñar, & Judith F. Kroll (2011): When deaf signers read English: Do written words activate their sign translations? In: *Cognition*, 118(2), 286–292.
- Morford, Jill P., Judith F. Kroll, Pilar Pinar & Erin Wilkinson (2014): Bilingual word recognition in deaf and hearing signers: Effects of proficiency and language dominance on cross-language activation. In: *Second Language Research*, 30(2), 251-271.

- Morford, Jill P. & Martina L. Carlson (2011): Sign Perception and Recognition in Non-Native Signers of ASL. In: *Language Learning and Development*, 7, 149-168.
- Muysken, Pieter (2000): *Bilingual Speech: A Typology of Code-Mixing*. Cambridge, New York, Melbourne, Madrid & Cape Town: Cambridge University Press.
- Özdemir, Rebecca, Ardi Roelofs & Willem J. M. Levelt (2007): Perceptual uniqueness point effects in monitoring internal speech. In: *Cognition*, 105, 457-465.
- Perniss, Pamela, Jenny C. Lu, Gary Morgan & Gabriella Vigliocco (2017): Mapping language to the world: the role of iconicity in the sign language input. In: *Developmental Science*, 1-23.
- Petitto, Laura Ann, Marina Katerelos, Bronna G. Levy, Kristine Gauna, Karine Tétrault & Vittoria Ferraro (2001): Bilingual signed and spoken language acquisition from birth: Implications for the mechanisms underlying early bilingual language acquisition. *Journal of Child Language*, 28, 453-496.
- Pfeffer, Alan & Walter F.W. Lohnes (2015): *Deutsche Umgangssprachen: Pfeffer-Korpus. Korpus*. In: *Datenbank für Gesprochenes Deutsch. Version 2.5*. Institute for Basic German, Stanford University. dgd.ids-mannheim.de. Zugriff: 29.05.17, 16:04 Uhr.
- Plaza Pust, Carolina (2005): *Language Contact in Deaf Bilingualism*. In: Helen Leuninger & Daniela Happ (Hrsg.): *Gebärdensprachen: Struktur, Erwerb, Verwendung*, 271- 307. Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- Poarch, Gregory J. (2016): What bimodal and unimodal bilinguals can tell us about bilingual processing. In: *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(2), 256-258.
- Preston, Paul (1994): *Mother Father Deaf – Living between Sound and Silence*. Cambridge, Massachusetts and London: Harvard University Press.
- Prillwitz, Siegmund (1985): *Skizzen zu einer Grammatik der Deutschen Gebärdensprache*. Hamburg: Signum.
- Prillwitz, Siegmund (1992): *Die Deutsche Gebärdensprache. Struktur und Funktion*. In: *Frankfurter Linguistische Forschungen*, 13, 25-40.

- Prillwitz, Siegmund (2005): Das Sprachinstrument von Gebärdensprachen und die phonologische Umsetzung für die Handkomponente der DGS. In: Helen Leuninger & Daniela Happ (Hrsg.): Gebärdensprachen: Struktur, Erwerb, Verwendung, 29-58. Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- Prillwitz, Siegmund (2012): Von den Anfängen der Gebärdensprachforschung in Deutschland bis zur wissenschaftlichen Anerkennung der DGS (mit Ton). Taubwissen. <http://www.taubwissen.de/content/index.php/geschichte/geschichte-der-deutschen-gebaerdensprache/zeitzeugendgs/prof-dr-siegmund-prillwitz/642-prillwitz1.html>. Zugriff: 29.04.17, 17:09.
- Pyers, Jennie E. & Karen Emmorey (2008): The Face of Bimodal Bilingualism – Grammatical Markers in American Sign Language Are Produced When Bilinguals Speak to English Monolinguals. In: Psychological Science, 19(6), 531-536.
- Radeau, Monique, Philippe Mousty & Paul Bertelson (1989): The effect of the uniqueness point in spoken-word recognition. Psychological Research, 51, 123-128.
- RWTH Aachen (2016): SignGes - Kompetenzzentrum für Gebärdensprache und Gestik. <http://www.signges.rwth-aachen.de/>. Letzte Aktualisierung: 23.12.2016. Zugriff: 21.04.17, 11:16 Uhr.
- Shook, Anthony & Viorica Marian (2012): Bimodal bilinguals co-activate both languages during spoken comprehension. Cognition, 124, 314-324.
- Skutnabb-Kangas, Tove (2007): Linguistic Human Rights in Education? In: Ofelia García & Colin Baker (Hrsg.): Bilingual Education: An Introductory Reader / Edited by Ofelia García and Colin Baker, 137-144. Clevedon, Buffalo & Toronto: Multilingual Matters LTD.

- Staber, Eva. (2005): Gehörlosigkeit und Gebärdensprache in der Öffentlichkeit. Analyse und Konzeption von Öffentlichkeitsarbeit am Beispiel des Zentrums für Gebärdensprache und Hörbehindertenkommunikation an der Universität Klagenfurt. In: Veröffentlichungen des Zentrums für Gebärdensprache und Hörbehindertenkommunikation der Universität Klagenfurt, Band 7. Klagenfurt: Zentrums für Gebärdensprache und Hörbehindertenkommunikation der Universität Klagenfurt.
- Steger, Hugo (2013): Dialogstrukturen. Korpus. In: Datenbank für Gesprochenes Deutsch. 1974-1978. Version 2.1. IDS-Forschungsstelle Freiburg ; Universität Gießen, Lehrstuhl für Psychologie. dgd.ids-mannheim.de. Zugriff: 29.05.17, 16:00 Uhr.
- Taft, Marcus & Gail Hambly (1986): Exploring the Cohort Model of spoken word recognition. In: *Cognition*, 22, 259-282.
- Thomas, Michael S. & Alan Allport (2000): Language Switching Costs in Bilingual Visual Word Recognition. In: *Journal of Memory and Language*, 43(1), 44-66.
- Universität Hamburg (2016a): IDGS. Forschungsprojekte. <https://www.idgs.uni-hamburg.de/forschung/forschungsprojekte.html>. Verändert am 31. August 2016 von Pamela Sundhausen. Zugriff: 21.04.17, 10:03 Uhr.
- Universität Hamburg (2016b): IDGS. DGS-Korpus. <https://www.idgs.uni-hamburg.de/forschung/forschungsprojekte/dgs-korpus.html>. Verändert am 17. August 2016 von Pamela Sundhausen. Zugriff: 21.04.17, 10:12 Uhr.
- Van den Bogaerde, Beppie & Anne E. Baker (2008): Bimodal language acquisition in Kotas. In: Michele Bishop & Sherry L. Hicks (Hrsg.): *Hearing, mother father deaf. Hearing people in deaf families*, 99-131. Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Verhoef, Kim, Ardi Roelofs & Dorothee J. Chwilla (2009): Role of inhibition in language switching: Evidence from event-related brain potentials in overt picture naming. In: *Cognition*, 110, 84-99.

- Verlag Karin Kestner (2017): Das große Wörterbuch der Deutschen Gebärdensprache, Version 3. <http://www.kestner.de/n/verlag/produkte/dgswb/dgswb-einfuehrung.htm>. Zugriff: 28.08.17, 13:09.
- Villameriel, Saúl, Patricia Dias, Brendan Costello & Manuel Carreiras (2016): Cross-language and cross-modal activation in hearing bimodal bilinguals. In: *Journal of Memory and Language*, 87, 59-70.
- Vinson, David, Robin L. Thompson, Robert Skinner & Gabriella Vigliocco (2015): A faster path between meaning and form? Iconicity facilitates sign recognition and production in British Sign Language. In: *Journal of Memory and Language*, 82, 56-85.
- von Studnitz, Roswitha E. & Green, David W. (2002): The Cost of Switching Language in a Semantic Categorization Task. In: *Bilingualism: Language and Cognition*, 5(3), 241-251.
- Weisberg, Jill, Stephen McCullough & Karen Emmorey (2015): Simultaneous perception of a spoken and a signed language: The brain basis of ASL-English code-blends. In: *Brain & Language*, 147, 96-106.

7 Anhang

7.1 Flyer zur Probandenrekrutierung

Sie sprechen Deutsch und DGS?

Sie haben Lust, bei einem sprachwissenschaftlichen Experiment mitzumachen?

Sie wollen einen spannenden Einblick in die Forschung bekommen?

**Sie sind hörend und sprechen regelmäßig Deutsch und die Deutsche
Gebärdensprache?**

Sie haben Lust, mich bei meiner Masterarbeit zu unterstützen?

Dann machen Sie bei meiner Studie mit!

Ich bin Studentin der Angewandten Sprachwissenschaften an der Technischen Universität Dortmund und im Rahmen meiner Masterarbeit untersuche ich hörende Sprecher von Deutsch und DGS. Die Gebärdensprachforschung ist immer noch ziemlich jung und lückenhaft und bedarf dringend weiterer Aufmerksamkeit, weshalb ich die Studie gestartet habe. Jetzt bin ich auf Freiwillige angewiesen, die mir dabei helfen!

Ich suche:

**Hörende Erwachsene, die regelmäßig Deutsch und DGS benutzen
– egal ob privat oder im Beruf**

Das können zum Beispiel sein:

- Gebärdensprachdolmetscher und -lehrer
- Menschen, die generell regelmäßig DGS im Beruf benutzen
- Kinder von gehörlosen Eltern, die mit beiden Sprachen aufgewachsen sind
- Menschen mit gehörlosen Geschwistern, Partnern, Kindern etc.
- Und, und, und...

Es sind keine weiteren Vorkenntnisse erforderlich!

Der Versuch findet in den Sprachlabors an der Uni in Dortmund statt und wird einzeln am Computer absolviert.

Interesse geweckt? Dann melden Sie sich gern bei mir unter:

sina.brunzel@tu-dortmund.de oder 0157 / 34 26 57 98

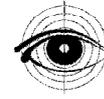
**Jeder Freiwillige bekommt ein kleines Dankeschön
und unter allen Teilnehmern wird zusätzlich ein 10€-Gutschein von Amazon verlost!**

Ich freue mich sehr über jeden Interessenten! 😊

Sina Brunzel

7.2 Fragebogen zur Erfassung von Demografie und Sprachkenntnis

Fakultät
Kulturwissenschaften



psycholinguistics
eyetracking laboratory

Institut für deutsche
Sprache und Literatur

Prof. Dr. Barbara Mertins
Emil-Figge-Str. 50
44227 Dortmund
www.tu-dortmund.de

FRAGEBOGEN

[Subject Code:]

wird von VersuchsleiterIn ausgefüllt

Danke, dass Sie sich bereit erklärt haben, an unserer Studie teilzunehmen. Bitte beantworten Sie alle Fragen in diesem Fragebogen. Ihre Antworten werden streng vertraulich behandelt.

Datum:

Name (Vorname u. erster Buchstabe des Nachnamens; z.B: 'Maria S.')

E-Mail (optional):

Alter (Jahre):

Geschlecht (m / w):

Links- / Rechtshändig (re / li):

Sind Sie in Deutschland geboren? (bitte ankreuzen)

Ja, in (Stadt):

Nein, sondern in (Land, Region, Stadt):

Falls Sie in Deutschland leben oder gelebt haben, wie lange?

Mit welcher/n Sprache/n sind Sie aufgewachsen?

Sprechen Sie noch andere Sprache(n) als die Sprache(n), mit denen Sie aufgewachsen sind, mit folgenden Personen? Wenn ja, welche?

Sprachen (bitte angeben):

gesprachen mit (bitte ankreuzen):

- Eltern
- Geschwistern
- Partner/in
- Kindern
- Freunden
- Kollegen/innen

(bitte wenden)

(Seitenumbruch)

Sind Sie in Deutschland zur Schule gegangen? (bitte ankreuzen)

Ja, in (Stadt):

Nein, sondern in (Land, Region, Stadt):

Welche Sprachen haben Sie in der Schule gelernt? Wie viele Jahre?

Welchen Grad der Ausbildung haben Sie erreicht? (bitte ankreuzen)

- mittlere Reife
- Bachelor
- Magister/Master/Diplom/Staatsexamen
- Promotion

Falls Sie studieren/studiert haben, was sind/waren Ihre Haupt-/ Nebenfächer?

In welchem Land haben Sie Ihren Abschluss / Ihre Ausbildung gemacht?

In welchen anderen Ländern haben Sie schon gelebt oder studiert? Wie lange?

Falls Sie schon arbeiten, welchen Beruf üben Sie aus?

Welche Fremdsprache (nicht Ihre Muttersprache!) sprechen Sie Ihrer Meinung nach am besten?

(Seitenumbruch)

Wie würden Sie Ihre Deutsch-Kenntnisse beurteilen?

	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Ausreichend	Schlecht
Verstehen					
Sprechen					
Lesen					
Schreiben					

(markieren Sie bitte das entsprechende Kästchen mit einem X)

Wie würden Sie Ihre DGS-Kenntnisse beurteilen?

	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Ausreichend	Schlecht
Verstehen					
Sprechen					

(markieren Sie bitte das entsprechende Kästchen mit einem X)

Wie oft sprechen Sie Deutsch?

Jeden Tag	Sehr oft	Ab und zu	Selten	Nie
-----------	----------	-----------	--------	-----

(markieren Sie bitte das entsprechende Kästchen mit einem X)

Wie oft sprechen Sie DGS?

Jeden Tag	Sehr oft	Ab und zu	Selten	Nie
-----------	----------	-----------	--------	-----

(markieren Sie bitte das entsprechende Kästchen mit einem X)

Seit wann haben Sie Kontakt zum Deutschen? (bitte ankreuzen)

- Von Geburt an
- Seit dem Vorschulalter
- Seit dem Grundschulalter
- Seit dem Teenager-Alter
- Seit dem Studium / Berufseinstieg / Erwachsenen-Alter

Seit wann haben Sie Kontakt zur DGS? (bitte ankreuzen)

- Von Geburt an
- Seit dem Vorschulalter
- Seit dem Grundschulalter
- Seit dem Teenager-Alter
- Seit dem Studium / Berufseinstieg / Erwachsenen-Alter

Wie kam es, dass Sie DGS gelernt haben? (bitte ankreuzen)

- Gehörlose/s Familienmitglied/er
- Gehörlose Bekannte/Freunde
- Aus beruflichen Gründen
- Aus Interesse
- Sonstiges:

(bitte wenden)

(Seitenumbruch)

In welchem Umfeld sprechen Sie DGS? (bitte ankreuzen, Mehrfachnennung möglich)

- Zu Hause
- Im Beruf
- Im Kontakt mit Bekannten/Verwandten
- In der Freizeit: Gehörlosenverein, Sportverein oder Ähnliches
- Sonstiges:

Betrachten Sie sich selbst als Teil der Gehörlosengemeinschaft?

- Ja
- Nein

Haben Sie selbst eine Hörschädigung?

Wenn ja: Inwiefern schränkt Sie diese ein?

DANKE FÜR IHRE KOOPERATION !

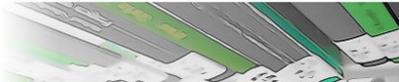
7.3 Das OpenSesame-Experiment: Instruktionen und beispielhaftes Videostandbild

 technische universität dortmund

Fakultät Kulturwissenschaften
Institut für deutsche Sprache und Literatur



psycholinguistics
reaction time laboratory



Das folgende Experiment besteht aus sechs kurzen Blocks. In allen Blocks werden Ihnen Videos gezeigt, in denen eine Person ein Wort sagt oder gebärdet.
Sie müssen entscheiden, ob es sich um ein belebtes oder ein unbelebtes Objekt handelt.

Belebte Objekte sind zum Beispiel: Großmutter, Maus, Ehemann, Elefant
Unbelebte Objekte sind zum Beispiel: Briefkasten, Fenster, Monat, Wecker

Wenn Sie das dargestellte Wort erkannt haben, **entscheiden Sie so schnell Sie können per Tastendruck**, ob es sich um ein belebtes oder ein unbelebtes Objekt handelt:

Für **UNBELEBT** drücken Sie die linke, gelbe Taste. ←
Für **BELEBT** drücken Sie die rechte, blaue Taste. →

Instruktionen vor Beginn des Versuchs (1)

 technische universität dortmund

Fakultät Kulturwissenschaften
Institut für deutsche Sprache und Literatur



psycholinguistics
reaction time laboratory



Es ist wichtig, dass Sie **so schnell und so genau wie möglich entscheiden**. Wenn Sie die Taste drücken, stoppt das Video. Falls Sie die Taste nicht während des Videos drücken, bleibt Ihnen noch eine halbe Sekunde Zeit, um sich zu entscheiden, sonst geht es mit dem nächsten Video weiter.

Sie starten jedes Video selbst per Tastendruck.

Nachdem Sie eine Taste gedrückt haben, **sagen Sie bitte das erkannte Wort einmal laut**.

Instruktionen vor Beginn des Versuchs (2)

 technische universität dortmund

Fakultät Kulturwissenschaften
Institut für deutsche Sprache und Literatur



psycholinguistics
reaction time laboratory



Vor jedem der sechs Blocks sehen Sie zwei **Übungs-Videos**, mit Hilfe derer Sie sich an den Ablauf gewöhnen können. Diese gehen nachher nicht mit in die Wertung ein.

Hier noch einmal eine Zusammenfassung:

- Ein Video erscheint, in dem jemand ein Wort sagt oder gebärdet
- Sie entscheiden so schnell es geht, ob es sich um ein belebtes oder unbelebtes Objekt handelt
- Sie drücken links/gelb für UNBELEBT oder rechts/blau für BELEBT
- Das Video stoppt
- Sie sagen das erkannte Wort laut
- Sie starten per Tastendruck das nächste Video

Alles verstanden?

Teilen Sie bitte der Versuchsleiterin mit, ob Sie noch **Fragen** haben, oder ob es losgehen kann!

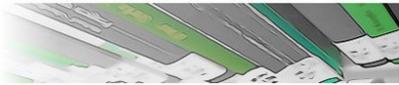
Instruktionen vor Beginn des Versuchs (3)

 technische universität dortmund

Fakultät Kulturwissenschaften
Institut für deutsche Sprache und Literatur



psycholinguistics
reaction time laboratory



Im folgenden Block werden Ihnen Videos gezeigt, in denen die Worte **auf Deutsch** präsentiert werden.

Sie sehen nun **Übungs-Videos**, in denen Sie bitte **entscheiden, ob das erkannte Wort ein Kleidungsstück ist, oder nicht**.

Für **KLEIDUNGSSTÜCK** drücken Sie die linke, gelbe Taste. ←
Für **KEIN KLEIDUNGSSTÜCK** drücken Sie die rechte, blaue Taste. →

Nach den Übungs-Videos starten Sie dann mit dem Experiment.

Wenn Sie eine beliebige Taste drücken, startet das erste Übungs-Video.

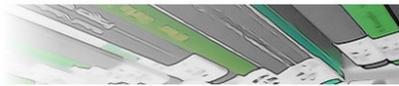
Instruktionen vor Beginn des Blocks „Deutsch“, Start der Übungsphase (Exp. 1 und 2), exemplarisch für die drei Bedingungen

 technische universität dortmund

Fakultät Kulturwissenschaften
Institut für deutsche Sprache und Literatur



psycholinguistics
reaction time laboratory



Der Übungsdurchlauf ist nun beendet.
Mit einer beliebigen Taste **starten Sie das Experiment** – das erste Video startet direkt.

Zur Erinnerung: Entscheiden Sie so schnell wie möglich, ob das präsentierte Wort ein **belebtes, oder unbelebtes Objekt** ist.

Für **UNBELEBT** drücken Sie die linke, gelbe Taste. ←
Für **BELEBT** drücken Sie die rechte, blaue Taste. →

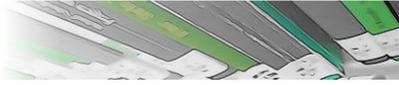
Ende des Übungsdurchlaufs, Start des kritischen Blocks

 technische universität dortmund

Fakultät Kulturwissenschaften
Institut für deutsche Sprache und Literatur



psycholinguistics
reaction time laboratory



Die Hälfte des Experiments ist nun geschafft.
Nehmen Sie sich eine kurze **Pause**.

In der zweiten Hälfte des Experiments werden sich die **Videos etwas verändern, die Aufgabenstellung bleibt jedoch die gleiche**.

Wenn Sie bereit sind, den nächsten Block zu starten, drücken Sie eine beliebige Taste.

Pause zwischen Experiment 1 und 2

tu technische universität dortmund
Fakultät Kulturwissenschaften
Institut für deutsche Sprache und Literatur

 psycholinguistics
reaction time laboratory

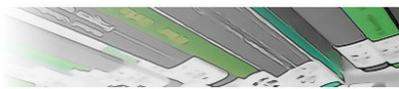
Geschafft! Dies war der letzte Block des Experiments.

Im Folgenden werden Ihnen noch einmal **alle Videos** gezeigt, **die Gebärden beinhalten**. Viele deutsche Wörter haben mehrere passende Gebärden-Übersetzungen.

Bitte geben Sie per Tastendruck an, **ob Sie die gezeigte Gebärde auch selbst benutzen oder ob sie persönlich das gezeigte Wort normalerweise anders gebärden**.

Für **ICH BENUTZE DIESE GEBÄRDE AUCH** drücken Sie die linke, gelbe Taste. ←
Für **ICH BENUTZE EINE ANDERE GEBÄRDE** drücken Sie die rechte, blaue Taste. →

Es kommt jetzt nicht mehr darauf an, möglichst schnell zu antworten.



Ende des letzten Blocks, Start der Aufgabe zur Erfassung von bevorzugten Gebärden



Standbild aus einem Video zur Anschauung der Stimuli
– dargestellte Gebärde: STADT

(Aus Datenschutzgründen zensiert)

7.4 Übersicht der statistischen Datenauswertung

Experiment 1, Reaktionszeiten

Übersicht der Mittelwerte

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	1395,86	1940,45	1777,64
Proband 7	1689,23	2176,14	2137,00
Proband 8	1610,14	2308,88	2642,57
Proband 9	1504,21	2270,15	2144,73
Proband 11	1524,57	1907,78	1991,13
Proband 13	1533,79	1909,73	1857,20
Proband 15	1855,00	2695,92	2381,29
Proband 18	1596,54	2271,82	2032,40
Mittelwert	1588,67	2185,11	2120,50
Standardabweichung	128,94	250,92	262,87

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	1498,14	2076,36	1920,13
Proband 2	2298,00	2412,64	2154,80
Proband 3	1434,40	2084,92	1888,27
Proband 4	1909,50	2132,33	2041,33
Proband 5	1744,50	3275,44	2495,13
Proband 10	1953,23	2710,58	2425,64
Proband 12	1461,87	1864,92	1975,07
Proband 14	1400,27	2788,70	2194,73
Proband 16	1588,79	2163,14	1919,73
Proband 19	1570,93	2589,25	2348,93
Proband 20	1404,87	1917,14	1723,93

Mittelwert	1660,41	2365,04	2098,88
Standardabweichung	273,75	414,26	234,76

Einfaktorielle Anova: zur Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Frühe Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch	8	12709,3407	1588,667582	18999,6587
DGS	8	17480,8722	2185,109026	71953,4517
Code-Blend	8	16963,9667	2120,495833	78971,7892

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	1714022,8	2	857011,3984	15,1304147	0,00008522234	3,46680011
Innerhalb der Gruppen	1189474,3	21	56641,63318			
Gesamt	2903497,09	23				

SIGNIFIKANT

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Späte Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch	11	18264,4927	1660,408425	82432,5629
DGS	11	26015,4365	2365,039681	188770,67
Code-Blend	11	23087,7143	2098,883117	60625,9306

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	2785216,79	2	1392608,393	12,5902893	0,000107158	3,3158295
Innerhalb der Gruppen	3318291,64	30	110609,7212			
Gesamt	6103508,42	32				

SIGNIFIKANT

Tukey's HSD Post-Test: Zur Bestimmung, wo signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe liegen

Frühe Bilinguale

HSD = 399,1

	Differenz der Mittelwerte	
Deutsch & DGS	596,441	SIGNIFIKANT
Deutsch & Code-Blend	531,828	SIGNIFIKANT
DGS & Code-Blend	64,613	nicht signifikant

Späte Bilinguale

HSD = 493,06

	Differenz der Mittelwerte	
Deutsch & DGS	704,631	SIGNIFIKANT
Deutsch & Code-Blend	438,475	nicht signifikant
DGS & Code-Blend	266,157	nicht signifikant

T-Tests: Zur paarweisen Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Probandengruppen innerhalb einer Bedingung

Deutsch

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Deutsch früh</i>	<i>Deutsch spät</i>	
Mittelwert	1588,667582	1660,408425	
Varianz	18999,65867	82432,56294	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	56313,13177		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	-0,65061814		
P(T<=t) einseitig	0,261994914		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,523989827		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

DGS

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>DGS früh</i>	<i>DGS spät</i>	
Mittelwert	2185,109026	2365,039681	
Varianz	71953,45166	188770,67	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	140669,4625		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	-1,032451789		
P(T<=t) einseitig	0,158162971		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,316325942		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

Code-Blends

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Code-Bl. früh</i>	<i>Code-Bl. spät</i>	
Mittelwert	2120,495833	2098,883117	
Varianz	78971,78921	60625,93055	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	68180,10765		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	0,178133274		
P(T<=t) einseitig	0,430361888		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,860723776		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

Experiment 1, Fehlerquoten

Übersicht der Mittelwerte

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	7,00%	27,00%	7,00%
Proband 7	13,00%	7,00%	7,00%
Proband 8	7,00%	47,00%	7,00%
Proband 9	7,00%	13,00%	0,00%
Proband 11	7,00%	40,00%	0,00%
Proband 13	7,00%	0,00%	0,00%
Proband 15	13,00%	20,00%	7,00%
Proband 18	13,00%	27,00%	0,00%
Mittelwert	9,25%	22,63%	3,50%
Standardabweichung	3,11	15,99	3,5

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	7,00%	7,00%	0,00%
Proband 2	60,00%	27,00%	0,00%
Proband 3	0,00%	13,00%	0,00%
Proband 4	60,00%	0,00%	0,00%
Proband 5	60,00%	40,00%	0,00%
Proband 10	13,00%	20,00%	7,00%
Proband 12	0,00%	13,00%	7,00%
Proband 14	0,00%	33,00%	0,00%
Proband 16	7,00%	7,00%	0,00%
Proband 19	0,00%	47,00%	0,00%
Proband 20	0,00%	7,00%	0,00%

Mittelwert	18,82%	19,45%	1,27%
Standardabweichung	26,78	15,33	2,83

Einfaktorielle Anova: zur Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Frühe Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch	8	0,74	0,0925	0,00096429
DGS	8	1,81	0,22625	0,02556964
Code-Blend	8	0,28	0,035	0,0014

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	0,15405833	2	0,077029167	8,27264591	0,002241145	3,46680011
Innerhalb der Gruppen	0,1955375	21	0,00931131			
Gesamt	0,34959583	23				

SIGNIFIKANT

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Späte Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch	11	2,07	0,188181818	0,07171636
DGS	11	2,14	0,194545455	0,02348727
Code-Blend	11	0,14	0,012727273	0,00080182

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	0,23423636	2	0,117118182	3,65973524	0,037825678	3,3158295
Innerhalb der Gruppen	0,96005455	30	0,032001818			
Gesamt	1,19429091	32				

SIGNIFIKANT

Tukey's HSD Post-Test: Zur Bestimmung, wo signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe liegen

Frühe Bilinguale

HSD = 0,162

Differenz der Mittelwerte

Deutsch & DGS	0,134	nicht signifikant
Deutsch & Code-Blend	0,058	nicht signifikant
DGS & Code-Blend	0,191	SIGNIFIKANT

Späte Bilinguale

HSD = 0,265

Differenz der Mittelwerte

Deutsch & DGS	0,006	nicht signifikant
Deutsch & Code-Blend	0,175	nicht signifikant
DGS & Code-Blend	0,182	nicht signifikant

T-Tests: Zur paarweisen Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Probandengruppen innerhalb einer Bedingung

Deutsch

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Deutsch früh</i>	<i>Deutsch spät</i>	
Mittelwert	0,0925	0,188181818	
Varianz	0,000964286	0,071716364	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	0,042583155		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	-0,99787246		
P(T<=t) einseitig	0,166166939		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,332333878		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

DGS

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>DGS früh</i>	<i>DGS spät</i>	
Mittelwert	0,22625	0,194545455	
Varianz	0,025569643	0,023487273	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	0,024344719		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	0,437304233		
P(T<=t) einseitig	0,333697669		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,667395339		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

Code-Blends

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Code-Bl. früh</i>	<i>Code-Bl. spät</i>	
Mittelwert	0,035	0,012727273	
Varianz	0,0014	0,000801818	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	0,001048128		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	1,48057599		
P(T<=t) einseitig	0,078507469		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,157014938		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

Experiment 2, Reaktionszeiten

Übersicht der Mittelwerte

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	13942,00	30938,64	45456,79
Proband 7	19317,36	31440,73	37992,09
Proband 8	18692,08	34684,44	43353,00
Proband 9	14255,62	25629,33	36582,91
Proband 11	18630,29	30360,71	39362,71
Proband 13	19538,67	36552,71	24837,60
Proband 15	17541,22	29894,86	37066,15
Proband 18	16569,60	27571,11	24373,86
Mittelwert	17310,85	30884,07	36128,14
Standardabweichung	2059,25	3292,60	7244,70

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	14801,33	24400,62	33360,85
Proband 2	19494,33	23408,29	35448,93
Proband 3	16203,55	28339,30	38880,33
Proband 4	16876,18	35873,23	39131,93
Proband 5	20467,36	38285,62	42300,93
Proband 10	18728,11	31733,00	27998,78
Proband 12	18176,09	27052,64	29306,60
Proband 14	16004,80	42690,86	40753,92
Proband 16	17875,78	33561,25	29580,25
Proband 19	16240,00	22350,00	29802,33
Proband 20	13242,23	24298,50	26050,30

Mittelwert	17100,89	30181,21	33874,10
Standardabweichung	2010,01	6444,21	5438,95

Einfaktorielle Anova: zur Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Frühe Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch	8	138486,837	17310,85462	4846301,71
DGS	8	247072,538	30884,06728	12389945,2
Code-Blend	8	289025,111	36128,13887	59983594,4

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	1508860201	2	754430100,7	29,309699	0,00000083677	3,46680011
Innerhalb der Gruppen	540538889	21	25739947,08			
Gesamt	2049399090	23				

SIGNIFIKANT

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Späte Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch	11	188109,768	17100,88801	4444155,01
DGS	11	331993,297	30181,20884	45680695,1
Code-Blend	11	372615,153	33874,10477	32540384,1

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	1708934604	2	854467302	31,0094314	0,00000004997	3,3158295
Innerhalb der Gruppen	826652342	30	27555078,06			
Gesamt	2535586946	32				

SIGNIFIKANT

Tukey's HSD Post-Test: Zur Bestimmung, wo signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe liegen

Frühe Bilinguale
HSD =

8507,7

Späte Bilinguale

HSD =

7782,24

Differenz der Mittelwerte

Deutsch & DGS	13573,213	SIGNIFIKANT
Deutsch & Code-Blend	18817,284	SIGNIFIKANT
DGS & Code-Blend	5244,072	nicht signifikant

Differenz der Mittelwerte

Deutsch & DGS	13080,321	SIGNIFIKANT
Deutsch & Code-Blend	16773,217	SIGNIFIKANT
DGS & Code-Blend	3692,896	nicht signifikant

T-Tests: Zur paarweisen Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Probandengruppen innerhalb einer Bedingung

Deutsch

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Deutsch früh</i>	<i>Deutsch spät</i>	
Mittelwert	17310,85462	17100,88801	
Varianz	4846301,714	4444155,014	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	4609744,832		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	0,210463274		
P(T<=t) einseitig	0,41790403		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,835808061		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

DGS

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>DGS früh</i>	<i>DGS spät</i>	
Mittelwert	30884,06728	30181,20884	
Varianz	12389945,15	45680695,06	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	31972739,22		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	0,267511512		
P(T<=t) einseitig	0,396146911		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,792293821		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

Code-Blends

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Code-Bl. früh</i>	<i>Code-Bl. spät</i>	
Mittelwert	36128,13887	33874,10477	
Varianz	59983594,37	32540384,1	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	43840529,5		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	0,732634089		
P(T<=t) einseitig	0,236881499		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,473762998		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

Experiment 2, Fehlerquoten

Übersicht der Mittelwerte

Frühe Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 6	27,00%	27,00%	7,00%
Proband 7	27,00%	27,00%	27,00%
Proband 8	20,00%	40,00%	40,00%
Proband 9	13,00%	40,00%	27,00%
Proband 11	7,00%	7,00%	7,00%
Proband 13	20,00%	7,00%	33,00%
Proband 15	40,00%	7,00%	13,00%
Proband 18	33,00%	40,00%	53,00%
Mittelwert	23,38%	24,38%	25,88%
Standardabweichung	10,65	15,36	16,33

Späte Bilinguale	Deutsch	DGS	Code-Blend
Proband 1	40,00%	13,00%	13,00%
Proband 2	40,00%	7,00%	7,00%
Proband 3	27,00%	33,00%	20,00%
Proband 4	27,00%	13,00%	0,00%
Proband 5	27,00%	13,00%	0,00%
Proband 10	40,00%	33,00%	40,00%
Proband 12	27,00%	7,00%	33,00%
Proband 14	33,00%	7,00%	20,00%
Proband 16	40,00%	20,00%	20,00%
Proband 19	33,00%	60,00%	60,00%
Proband 20	13,00%	20,00%	33,00%

Mittelwert	31,55%	20,55%	22,36%
Standardabweichung	8,47	16,09	18,15

Einfaktorielle Anova: zur Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Frühe Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch	8	1,87	0,23375	0,01134107
DGS	8	1,95	0,24375	0,02359821
Code-Blend	8	2,07	0,25875	0,02666964

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	0,00253333	2	0,001266667	0,06167937	0,940353963	3,46680011
Innerhalb der Gruppen	0,4312625	21	0,02053631			
Gesamt	0,43379583	23				

nicht signifikant

Anova: Einfaktorielle Varianzanalyse Späte Bilinguale

ZUSAMMENFASSUNG

Gruppen	Anzahl	Summe	Mittelwert	Varianz
Deutsch Gating	11	3,47	0,315454545	0,00716727
DGS Gating	11	2,26	0,205454545	0,02588727
Code-Blend Gating	11	2,46	0,223636364	0,03294545

ANOVA

Streuungsursache	Quadratsummen (SS)	Freiheitsgrade (df)	Mittlere Quadratsumme (MS)	Prüfgröße (F)	P-Wert	kritischer F-Wert
Unterschiede zw. den Gruppen	0,07649091	2	0,038245455	1,73842975	0,193040385	3,3158295
Innerhalb der Gruppen	0,66	30	0,022			
Gesamt	0,73649091	32				

nicht signifikant

Tukey's HSD Post-Test: Zur Bestimmung, wo signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen innerhalb einer Probandengruppe liegen

Frühe Bilinguale

HSD = 0,24

Differenz der Mittelwerte

Deutsch & DGS	0,010	nicht signifikant
Deutsch & Code-Blend	0,025	nicht signifikant
DGS & Code-Blend	0,015	nicht signifikant

Späte Bilinguale

HSD = 0,22

Differenz der Mittelwerte

Deutsch & DGS	0,110	nicht signifikant
Deutsch & Code-Blend	0,092	nicht signifikant
DGS & Code-Blend	0,018	nicht signifikant

T-Tests: Zur paarweisen Untersuchung von signifikanten Unterschieden zwischen den Probandengruppen innerhalb einer Bedingung

Deutsch

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Deutsch früh</i>	<i>Deutsch spät</i>	
Mittelwert	0,23375	0,315454545	
Varianz	0,011341071	0,007167273	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	0,008885896		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	-1,86534921		
P(T<=t) einseitig	0,039743658		SIGNIFIKANT
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,079487315		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

DGS

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>DGS</i>	<i>Gating</i>	<i>DGS Gating</i>
Mittelwert	0,24375	0,205454545	
Varianz	0,023598214	0,025887273	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	0,024944719		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	0,521822083		
P(T<=t) einseitig	0,304263373		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,608526746		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		

Code-Blends

Zweistichproben t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen

	<i>Code-Blend</i>	<i>Gaude-Blend</i>	<i>Gating</i>
Mittelwert	0,25875	0,223636364	
Varianz	0,026669643	0,032945455	
Beobachtungen	8	11	
Gepoolte Varianz	0,030361297		
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		
Freiheitsgrade (df)	17		
t-Statistik	0,433690775		
P(T<=t) einseitig	0,334983208		nicht signifikant
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,739606726		
P(T<=t) zweiseitig	0,669966415		
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,109815578		