

Schlussbericht zum Projekt

„Neuronale Sprachverarbeitung bei Schülerinnen und Schülern mit
Förderschwerpunkt Hören, die bilingual - in Deutscher Gebärdensprache
(DGS) und in Lautsprache - unterrichtet werden“

- Förderkennzeichen 01GJ0610 -

I. Kurze Darstellung zu

1. Aufgabenstellung

Mit der Pilotstudie sollte ein empirischer Beitrag erbracht werden, zu der in den Erziehungswissenschaften zurzeit verschärft geführten Debatte um eine effiziente Sprachfrühförderung bei Kindern mit Förderbedarf im Bereich Hören. Insbesondere wird diskutiert, ob Kinder mit Cochlea Implantaten (Neuroprothesen zur Wiederherstellung auditiver Eingänge) mehr von einer bimodalen-bilingualen (Deutsche Lautsprache *und* Deutsche Gebärdensprache) Förderung oder einer monolingualen (ausschließlich deutsche Lautsprache) Erziehung profitieren. An der Schnittstelle zwischen Gehörlosenpädagogik und Linguistik der Mehrsprachigkeit (Jun.-Prof. Dr. Barbara Hänel-Faulhaber) und Kognitiver Neurowissenschaft (Dr. Claudia Friedrich und Prof. Dr. Brigitte Röder) sollte der Einfluss sowohl des Alters beim Erst- und Zweitspracherwerb als auch der Modalität der Erstsprache auf die Verarbeitungseffizienz und neuronale Organisation von Sprachen untersucht werden, um so Bedingungen für einen optimalen Schriftspracherwerb zu identifizieren.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Finanziert durch das BMBF wurde das Projekt maßgeblich von einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin (Postdoc; Dr. Margriet Groen) durchgeführt und durch eine studentische Hilfskraft (Anja Elz) unterstützt. Jun.-Prof. Dr. Hänel-Faulhaber supervidierte die Erstellung des Versuchsmaterials in Deutscher Gebärdensprache und die Kontaktaufnahme und Versuchsdurchführung in Deutscher Gebärdensprache. Dr. Claudia Friedrich und Prof. Dr. Brigitte Röder supervidierten die Planung, Durchführung und Auswertung der Verhaltens- und EEG-Messungen.

Die Untersuchungen mit gehörlosen Kindern wurden direkt an Schulen für Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkt Hören durchgeführt. Dies waren die Landesschule für Gehörlose in München, die von-Lerchenfeld-Schule in Bamberg, die Ernst-Adolf-Eschke Schule in Berlin und die Schule für Hörgeschädigte in Hamburg. Für die Messungen verwendeten wir eine portable Aufnahmeeinheit bestehend aus zwei Laptops zur Versuchssteuerung und EEG-Messung, Testmaterial (Lese- und Intelligenztests), EEG-Equipment (Elektroden, Elektrodenhauben, Elektrodengel, Verstärker, Adapter, etc.), Reinigungsmaterial für das EEG-Equipment, Handtüchern, Shampoo, Fön und Geschenken für die teilnehmenden Kinder. An dem Transport der Untersuchungseinheit und der Durchführung der Tests mit gehörlosen Kindern waren mindestens drei Versuchsleiter beteiligt. Zwei

Versuchsleiter (Margriet Groen, Dr. Claudia Friedrich oder Anja Elz) stellten den Versuchsablauf sicher (Aufbau der Versuchsanordnung, Anbringen der Messaufnehmer, Steuerung der Verhaltens- und EEG-Messung), ein weiterer Versuchsleiter erklärte den Kindern und gegebenenfalls den anwesenden Eltern den Versuchsablauf in Deutscher Gebärdensprache (Jun.-Prof. Dr. Barbara Hänel-Faulhaber oder Anja Elz). Eine Aufstockung der Stichprobe wurde über einen Werkvertrag für eine weitere wissenschaftliche Mitarbeiterin (Dipl. Psych. Ulrike Schild) und zwei studentische Hilfskräfte (Asha Rajashekhar [selbst gehörlos] und Berit Müller) realisiert. Frau Schild führte die Testungen an der Ernst-Adolf-Eschke Schule in Berlin durch. Eine Kontrollgruppe normal hörender Schülerinnen und Schüler wurde an der Abteilung Biologische Psychologie und Neuropsychologie der Universität Hamburg untersucht.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

In den ersten drei Monaten des Vorhabens beschäftigten wir uns mit der Erstellung des Versuchsmaterials in Deutscher Gebärdensprache und der Programmierung der Versuchsdurchführung. Die Wörter sollten den Kindern bekannt sein um dies sicher zu stellen wurden verschiedene online Datenbanken zur Sprachproduktion genutzt. Für die Aufnahme der Videosequenzen in Deutscher Gebärdensprache benötigten wir zwei professionell Gebärdende (männlich für die Fragmente und weiblich für die Zielreize). Dafür wurden Mitarbeiter der Firma Gebärdewerk in Hamburg beauftragt.

Parallel zur Versuchsplanung erfolgte die Rekrutierung der Teilnehmer, zunächst durch Kontaktaufnahme mit den Schulen für Gehörlose. Die Schulleiter wurden gebeten, den Eltern Informationsmaterial zu der geplanten Untersuchung zugänglich zu machen. Des Weiteren wurde vor Ort bei Lehrerkonferenzen bzw. Elternabenden über das geplante Vorhaben informiert. Nach der Einwilligung der Eltern wurde der Kontakt zu den gehörlosen Kindern hergestellt. Die Elterninformation wurde auf die Lesebedürfnisse gehörloser Eltern zugeschnitten. Als Kontrollgruppe wurden hörende Schülerinnen und Schüler in Hamburg untersucht. Die Rekrutierung der Teilnehmer erfolgte zunächst durch Kontaktaufnahme mit umliegenden Schulen mit der Bitte um deren Zusammenarbeit. Anschließend bekamen die Eltern in einer Elternveranstaltung Informationsmaterial und wurden über Aushänge direkt informiert. Nach der Einwilligung der Eltern wurde schließlich der Kontakt zu den Kindern hergestellt.

Die Untersuchung gliederte sich in zwei Termine. Beim ersten Termin wurden standardisierte Tests zur Erhebung der Sprachkompetenz und der intellektuellen Fähigkeiten durchgeführt. Beim zweiten Termin wurde zur Untersuchung ein unimodales visuelles Fragment- Priming- Paradigma verwendet. Als Priming- Reize (S1) wurden Gebärdenfragmente bzw. geschriebene Wort-Fragmente verwendet, gefolgt von validen Gebärden oder non-validen Gebärden bzw. korrekten Wörtern oder Pseudowörtern (S2). Die Versuchspersonen hatten die Aufgabe, das Target (S2) als richtig oder falsch zu klassifizieren. Während der Aufgabenbearbeitung vor dem Computer wurde ein Elektroenzephalogramm (EEG) abgeleitet. Die Tests zur Erhebung der Sprachkompetenz erfolgten im Einverständnis mit dem Schulleiter innerhalb des Klassenverbandes. Die Untersuchungen mit hörenden Kindern erfolgten in den Räumlichkeiten der Biologischen Psychologie und Neuropsychologie der Universität Hamburg.

Parallel zur Datenerhebung und im Anschluss daran wurden die Daten durch Dr. Margriet Groen ausgewertet und innerhalb des Forscherteams diskutiert. Die Verhaltensdaten sind zur Publikation eingereicht (siehe Anhang). Ein Manuskript zu den EEG-Daten ist in Vorbereitung. Dr. Groen wechselte im September 2008 an die University of Oxford, wird aber weiter an der Publikation der Daten arbeiten.

4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Im Vorhaben wurden Standard-Verfahren zur Erhebung von Verhaltens- und EEG-Daten verwendet. EEG-Messungen mit Kindern wurden bereits in unterschiedlichen Laboren weltweit etabliert. Die jeweiligen Geräte und die Software wurden kommerziell erworben und stehen der Abteilung Biologische Psychologie und Neuropsychologie zur freien Nutzung zur Verfügung.

Die notwendige Fachliteratur aus wissenschaftlichen Journalen war uns über die Bibliotheks- und Informationsdienst-Nutzungsrechte der Universität Hamburg zugänglich. Drei Fachbücher zu neuronalen Grundlagen der kindlichen Kognition und des kindlichen Spracherwerbs haben wir im Rahmen des Vorhabens erworben (Jean Berko Gleason: The Development of Language; Charles A. Nelson: Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience; Usha Goswami: Cognitive Development).

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen.

Ein Ethik-Votum wurde von der Ethik-Kommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie eingeholt (siehe Anhang). Die Datenerhebung an der Bayerischen Landesschule für Gehörlose – Förderschule Förderzentrum Hören in München wurde durch das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus genehmigt (siehe Anhang).

II. Eingehende Darstellung

1. Erzieltes Ergebnis

Im Rahmen der Förderung durch das BMBF wurden in einer Pilotstudie Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkt Hören mit gehörlosen Eltern getestet. Diese Kinder erwerben die Deutsche Gebärdensprache als Muttersprache. Wir konnten mittels eines Priming-Paradigmas zeigen, dass neuronale Repräsentationen der Gebärdensprache mit neuronalen Schriftsprachrepräsentationen verknüpft werden. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass gehörlose Kinder über eine Gebärdensprache (hier die Deutsche Gebärdensprache), die von Geburt an gelernt wurde, auf Sprachrepräsentationen, die dem Lesen (hier des Deutschen) zu Grunde liegen, zugreifen können. Verhaltensparameter und die Messung ereigniskorrelierter Potentiale implizieren, dass dieser cross-modale cross-linguale Zugriff zumindest teilweise automatisch erfolgen kann. Ob ein solcher Zugriff auch noch erfolgen kann, wenn die Gebärdensprache spät erworben wird, müsste in weiteren Studien untersucht werden.

2. Voraussichtlicher Nutzen

Die Ergebnisse verdeutlichen den effizienten Nutzen, den die frühe Gebärdensprachkompetenz für den Erwerb der Lesekompetenz Gehörloser hat. Ein konsequent bilinguales Sprachangebot in Laut- und

Gebärdensprache sollte somit den hörgeschädigten Kindern möglichst früh und professionell angeboten werden.

Auf verschiedenen Konferenzen und Weiterbildungsveranstaltungen wurden die Ergebnisse Schulleitern sowie Lehrern, die im Förderschwerpunkt Hören tätig sind, vorgestellt und diskutiert. Initiiert über die ersten Ergebnisse unserer Pilotstudie wird derzeit ein neues Konzept zur bilingualen Frühförderung von Kindern im Förderbedarf Hören mit dem Schulleiter, der Leiterin der Frühförderstelle und Jun.Prof. Dr. Barbara Hänel-Faulhaber in Hamburg erarbeitet.

3. Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Nicht bekannt.

4. Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses nach Nr. 6.

Die Verhaltensdaten haben wir bereits in einem Manuskript zusammengefasst und zur Begutachtung bei der Zeitschrift ‚Cognition‘ eingereicht. Margriet Groen präsentierte die Ergebnisse auf der Fachtagung International Conference on Models of Interaction in Bilinguals in Bangor, UK, 2008. Dem nationalen pädagogischen Fachpublikum wurden die Ergebnisse auf einer bilingualen Fachtagung in Berlin vorgetragen. Prof. Dr. Brigitte Röder wird die Ergebnisse der Pilotstudie im Rahmen diverser Vorträge zum Thema cross-modale Plastizität auf nationalen und internationalen Kongressen berücksichtigen. Eine hochrangige wissenschaftliche Publikation der EEG-Daten bedarf jedoch weiterer Anschlussstudien. Diese versuchen wir derzeit durch unbezahlte Diplomarbeiten und Praktika zu realisieren. Eine Anschlussfinanzierung durch das BMBF erfolgte leider nicht.

Eingereichtes Manuskript (siehe Anhang):

Hänel-Faulhaber, B., Groen, M., Röder, B., & Friedrich, C.K. (eingereicht). Lexical access in the Deaf: Insights from German Sign Language (DGS) fragment priming.

5. Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer - z.B. Anwenderkonferenzen

Jun.-Prof. Dr. Barbara Hänel-Faulhaber hat die Ergebnisse bereits auf verschiedenen Lehrerweiterbildungsveranstaltungen vorgestellt. Auch im Rahmen ihrer Lehrtätigkeit am Fachbereich Behindertenpädagogik wird sie in der Lehrerbildung die Erkenntnisse mitberücksichtigen. Insbesondere im Kontext des Erstlesens werfen die Ergebnisse im Rahmen der Gehörlosenpädagogik, sowie auch in der allgemeinen Grundschuldidaktik neue theoretische Implikationen auf. Kooperationen mit der Grundschulpädagogik sowie der Arbeitsstelle interkulturellen Kommunikation sind geplant.

6. Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung

Das Vorhaben konnte als Pilotstudie in dem vorgegebenen Zeitrahmen von einem Jahr realisiert werden. Der personelle Aufwand wurde maßgeblich durch die wissenschaftliche Mitarbeiterin und die studentische

Hilfskraft abgedeckt. Die Personalausgaben stellten einen Hauptanteil der finanziellen Ausgaben da. Die beantragten Reisekosten deckten unsere Fahrt- und Transportkosten für die Aufnahmen in Bayern ab. Zusätzliche erteilten wir einen Werkvertrag an Dipl. Psych. Ulrike Schild zur Aufnahme von weiteren Daten an einer Berliner Schule. Der Kontakt zu dieser Schule entstand durch Jun. Prof. Barbara Hänel-Faulhaber erst gegen Ende der Projektlaufzeit. Das Anmieten der Laptops, die Anschaffung von Elektrodenhauben für Kinder, von Software zur Versuchssteuerung sowie von Equipment für das portable EEG-System (Batterien, Ladegeräte, Adapter, etc.) erwiesen sich für die Durchführung der EEG-Messungen direkt an den Schulen als unabdingbar. Bei den teilnehmenden Kindern und den Schulleitern, die uns unterstützten, bedankten wir uns mit Geschenken aus den beantragten Mitteln zur Aufwandsentschädigung. Auch überreichten wir den Kindern und ihren Eltern Fotos, zur Erinnerung an das Projekt.