

Veronika Gacia

Die Bedeutung von Konsonantenphonemen für den Aufbau  
von lexikalischen Konzepten

Untersuchungen gestützt durch eine Longitudinalstudie zum  
deutschen Erstspracherwerb

Dissertationen der LMU München

Band 71

# Die Bedeutung von Konsonantenphonemen für den Aufbau von lexikalischen Konzepten

Untersuchungen gestützt durch eine Longitudinalstudie  
zum deutschen Erstspracherwerb

von  
Veronika Gacia



Universitätsbibliothek  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Mit **Open Publishing LMU** unterstützt die Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität München alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der LMU dabei, ihre Forschungsergebnisse parallel gedruckt und digital zu veröffentlichen.

Text © Veronika Gacia 2023

Diese Arbeit ist veröffentlicht unter Creative Commons Licence BY 4.0. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Abbildungen unterliegen ggf. eigenen Lizenzen, die jeweils angegeben und gesondert zu berücksichtigen sind.

Erstveröffentlichung 2023

Zugleich Dissertation der LMU München 2022

Druck und Vertrieb:

Buchschmiede von Dataform Media GmbH, Wien

[www.buchschmiede.at](http://www.buchschmiede.at)



Open-Access-Version dieser Publikation verfügbar unter:

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:19-324909>

<https://doi.org/10.5282/edoc.32490>

ISBN 978-3-99165-047-8

Zusatzdaten dieser Veröffentlichung stehen auf Open Data LMU zur Verfügung:

<https://doi.org/10.5282/ubm/data.421>

# Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Abkürzungsverzeichnis / Notationsverzeichnis .....   | 1  |
| Danksagung.....  | 3  |
| 1 Einleitung .....   | 5  |
| 2 Phoneme – Definition, Theorien, Merkmale .....   | 9  |
| 2.1 Das sprachwissenschaftliche Konzept <i>Phonem</i> .....  | 9  |
| 2.1.1 Phoneme als sprachliche Moleküle.....  | 9  |
| 2.1.2 Diskussion und Rechtfertigung des Konzepts <i>Phonem</i> in<br>den Sprachwissenschaften.....                                   | 11 |
| 2.2 Die Produktion von Phonen und Phonemen.....  | 13 |
| 2.2.1 Anatomische Grundvoraussetzungen .....   | 13 |
| 2.2.2 Die Produktion von Vokalen und Konsonanten.....  | 16 |
| 3 Der Phonemerwerbsprozess und der Aufbau von phonologischem Wissen... 21  |    |
| 3.1 Der Erstspracherwerb im Allgemeinen .....  | 21 |
| 3.1.1 Theoretische Ansätze zum Erwerb von Wissen und zur Untersuchung<br>des Erstspracherwerbs.....                                  | 22 |
| 3.1.2 Erstspracherwerb in Abgrenzung zum Zweitspracherwerb.....  | 26 |
| 3.1.3 Überblick über Entwicklungsschritte im Erstspracherwerb .....  | 28 |
| 3.2 Verortung des Phonemerwerbs im Erstspracherwerb.....   | 31 |
| 3.2.1 Voraussetzungen und Meilensteine.....  | 31 |
| 3.2.1.1 Prosodieerwerb .....   | 32 |
| 3.2.1.2 Vokalisationsentwicklung .....   | 34 |
| 3.2.2 Der Erwerb phonologischen Wissens.....   | 36 |
| 3.2.2.1 Herausforderungen beim Erwerb phonologischen Wissens.....  | 36 |
| 3.2.2.2 Der Aufbau phonologischen Wissens .....  | 37 |
| 3.2.2.3 Schritte im Erwerb phonologischen Wissens:<br>Die Phasen des Babbels.....  | 39 |
| 3.2.3 Das erste Jahr mit Sprache: Erkennen der phonologischen Silbenstruktur<br>als Initiator für den Zugang zu ersten Wörtern ..... | 44 |
| 3.3 Der Phonemerwerb .....   | 45 |
| 3.3.1 Merkmalsbasierte Erwerbsreihenfolge.....   | 45 |
| 3.3.2 Relevante Merkmale in der Phonemerwerbsreihenfolge.....  | 49 |
| 3.3.3 Merkmalskontrastierung als Ursprung und „Taktgeber“ für<br>die Erwerbsreihenfolge.....   | 50 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 3.3.3.1 | Der Konsonant als maximaler Kontrast zum Vokal.....   | 50 |
| 3.3.3.2 | Erster vokalischer Gegensatz und Erwerb der weiteren<br>Vokalphoneme .....  | 51 |
| 3.3.3.3 | Weitere Kontrastfindung innerhalb der Konsonanten.....  | 53 |
| 3.3.4   | Phonologische Prozesse und Vokabelspurt: Vom Phonemerwerb<br>zum Lexemerwerb.....   | 54 |
| 4       | Konsonanten- und Vokalphoneme und der Aufbau des mentalen Lexikons...   | 59 |
| 4.1     | Die Funktion von Konsonanten und Vokalen innerhalb von Sprachsystemen .....   | 59 |
| 4.1.1   | Grundlegende Beobachtungen für die KV-Hypothese: sprachüber-<br>greifende Besonderheiten von Konsonanten und Vokalen.....           | 60 |
| 4.1.1.1 | Energieaufwendung in der Lautproduktion .....   | 60 |
| 4.1.1.2 | Varianz innerhalb der Gruppe der Konsonanten & Vokale .....   | 60 |
| 4.1.1.3 | Anzahl von Konsonanten & Vokalen in Sprachen der Welt .....   | 62 |
| 4.1.1.4 | Morphemfähigkeit .....  | 63 |
| 4.1.1.5 | (Dis)Harmonie bei Kombination von Konsonanten oder<br>Vokalen untereinander .....   | 63 |
| 4.1.2   | Phoneme, Lexikon und Syntax: Die KV-Hypothese .....   | 64 |
| 4.1.3   | Die KV-Hypothese im Spracherwerbsprozess .....  | 65 |
| 4.2     | Ausgewählte Studien zur neuronalen Verarbeitung von Konsonanten<br>und Vokalen.....   | 67 |
| 4.2.1   | Testverfahren zur Gegenüberstellung der Verarbeitung von<br>Konsonanten- und Vokalphonemen bei Erwachsenen.....                     | 67 |
| 4.2.1.1 | Lexical reconstruction tasks (Vervollständigungsaufgaben) .....   | 68 |
| 4.2.1.2 | Lexical decision tasks/judgement tasks.....   | 71 |
| 4.2.1.3 | Reading aloud (Lexical decision task vs. Reading aloud).....  | 72 |
| 4.2.2   | Testverfahren zur Gegenüberstellung der Verarbeitung von Konsonanten-<br>und Vokalphonemen bei Kindern im Spracherwerbsprozess..... | 75 |
| 4.2.2.1 | Word recognition tasks (Aufmerksamkeitstests) .....   | 75 |
| 4.2.2.2 | Name-based categorization tasks/Word learning tasks .....   | 78 |
| 4.3     | Konsonantenphoneme und deren Bedeutung für die Aktivierung lexikalischer<br>Konzepte – eine zielsprachenabhängige Entwicklung?..... | 81 |
| 4.4     | Die mentale Repräsentation von Phonemen und der Aufbau des<br>mental Lexikons.....  | 86 |
| 4.4.1   | Phonologische Repräsentationen im Gehirn .....  | 86 |
| 4.4.2   | Die phonologische Silbe als Zugang zur morphologischen Segmentierung..  | 87 |
| 4.4.3   | Die Aktivierung der lexikalischen mentalen Repräsentation und<br>der Aufbau des mentalen Lexikons.....                              | 90 |
| 5       | Forschungsfragen und Hypothesenbildung .....  | 93 |
| 5.1     | Motivation und Fragestellung.....   | 93 |
| 5.2     | Hypothesenbildung.....  | 96 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 5.2.1   | Hypothese 1: Die Merkbarkeit von MMP auf Konsonanten- und Vokalbasis...                                 | 97  |
| 5.2.2   | Hypothese 2: Die Merkbarkeit von MMP mit früh vs. spät erworbenen Phonemen.....                         | 97  |
| 5.2.3   | Hypothese 3: Der Vokalspurt als Trennlinie für einen Alterseffekt.....                                  | 98  |
| 6       | Promotionsstudie: Phonembasierte Strategien beim Erlernen neuer Wörter vor und nach dem Vokalspurt..... | 101 |
| 6.1     | Kurzbeschreibung der Studie.....  | 101 |
| 6.2     | Adaption eines Studiendesigns für die Studie im deutschen Sprachraum.....                               | 103 |
| 6.3     | Testpersonen.....   | 105 |
| 6.3.1   | Testpersonengruppen.....  | 105 |
| 6.3.2   | Ausschlusskriterien und sozioökonomische Balancierung.....  | 107 |
| 6.3.3   | Ansprache und Rekrutierung.....   | 108 |
| 6.3.4   | Aufwandsentschädigung und Anreize.....  | 108 |
| 6.3.5   | Freiwilligkeit der Teilnahme und informiertes Einverständnis.....                                       | 108 |
| 6.3.6   | Maßnahmen zur Einhaltung der Hygienevorschriften.....   | 109 |
| 6.3.7   | Risiken und Strategien zur Schadensvermeidung.....  | 109 |
| 6.4     | Methoden der Datenerhebung und -auswertung.....   | 110 |
| 6.4.1   | Elternfragebogen FRAKIS-K.....  | 110 |
| 6.4.2   | Stimuli.....  | 111 |
| 6.4.2.1 | Akustische Stimuli.....   | 111 |
| 6.4.2.2 | Visuelle Stimuli.....   | 114 |
| 6.4.3   | Anonymisierung und Aufbewahrung der Daten.....  | 117 |
| 6.4.3.1 | Anonymisierung.....   | 117 |
| 6.4.3.2 | Aufbewahrung der Daten.....   | 118 |
| 6.4.3.3 | Zugänglichkeit der Forschungsergebnisse.....  | 118 |
| 6.4.4   | Maßnahmen zur Effektvermeidung bei Studiendurchführung.....   | 118 |
| 6.4.4.1 | Formanten-Analyse der Vokalstimuli aus Experiment 2.....  | 118 |
| 6.4.4.2 | Strategien zur Vermeidung von Versuchsleiter-Effekten.....  | 123 |
| 6.5     | Struktur und Ablauf der Studie.....   | 124 |
| 6.5.1   | Arbeitsschritte und Maßnahmen vor einem Testtermin.....   | 124 |
| 6.5.1.1 | Elterninformation und Organisatorisches.....  | 124 |
| 6.5.1.2 | Stimulus-Zusammenstellung für die Durchführung der Testreihe... ..                                      | 125 |
| 6.5.2   | Abläufe während eines Testtermins.....  | 126 |
| 6.5.2.1 | Allgemeiner Ablauf.....   | 126 |
| 6.5.2.2 | Methodik und Vorgehen bei einer namenbasierten Kategorisierungsaufgabe innerhalb der Testphase.....     | 128 |
| 6.5.3   | Nachbereitung eines Testtermins.....  | 130 |
| 6.5.3.1 | Auswertung des Elternfragebogens FRAKIS-K.....  | 130 |
| 6.5.3.2 | Bewertung der namenbasierten Kategorisierungsaufgabe.....   | 130 |
| 6.5.3.3 | Ausgleichen nicht verwendeter Stimuli.....  | 131 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 6.6     | Methodenkritik.....  | 131 |
| 6.6.1   | Kritik an Vorgehensweisen der Ausgangsstudie.....  | 131 |
| 6.6.2   | Kritik an den angepassten Stimuli in der Replikationsstudie.....   | 133 |
| 6.6.3   | Kritik zur Testung der Wortschatzgröße der Testpersonen mit FRAKIS-K .....   | 134 |
| 6.6.4   | Kritik zur Testung des Einflussfaktors <i>Phonemart</i> .....  | 135 |
| 7       | Studienergebnisse und Datenauswertung .....  | 137 |
| 7.1     | Deskriptive Untersuchungen und Ausschluss von Störeffekten .....   | 137 |
| 7.1.1   | Beschreibung der Testpersonengruppe .....  | 137 |
| 7.1.2   | Ausschluss von Störeffekten .....  | 139 |
| 7.1.2.1 | Ausschluss von Tests einzelner Testpersonen von der später<br>verwendeten Stichprobe.....                                  | 139 |
| 7.1.2.2 | Prüfung der Daten auf unerwünschte Effekte, die durch einzelne<br>Stimuli verursacht werden .....                          | 139 |
| 7.1.3   | Verteilung der durchgeführten Testreihen – Bereinigter Datensatz .....   | 140 |
| 7.2     | Hypothesenprüfung .....  | 142 |
| 7.2.1   | Beschreibung des statistischen Modells, der Zielvariablen und<br>Co-Variablen.....   | 142 |
| 7.2.2   | Beschreibung des dauerhaften Einflussfaktors Wortschatzgröße .....   | 146 |
| 7.2.3   | Prüfung und Diskussion von Hypothese 1: Die Merkbar-keit von MMP<br>auf Konsonanten- und Vokalbasis .....                  | 150 |
| 7.2.4   | Prüfung und Diskussion von Hypothese 2: Die Merkbarkeit von MMP<br>mit früh vs. spät erworbenen Phonemen .....             | 158 |
| 7.2.5   | Prüfung und Diskussion von Hypothese 3: Der Vokabelspurt als Trennlinie<br>für einen Alterseffekt bei der Merkbarkeit..... | 161 |
| 8       | Forschungsausblick.....  | 169 |
| 9       | Literaturverzeichnis.....  | 171 |
|         | Abbildungsverzeichnis .....  | 179 |
|         | Tabellenverzeichnis.....   | 181 |
|         | Anhang.....  | 183 |



# Abkürzungsverzeichnis

|              |   |
|--------------|---|
| DGfS         | <i>Deutsche Gesellschaft für Sprachwissenschaften</i>                     |
| EEG          | <i>Elektroenzephalografie</i>   |
| ERP          | <i>Event-related potential</i>  |
| fMRT         | <i>funktionaler Magnetresonanztomographie</i>                             |
| FRAKIS-K     | <i>Fragebogen zur frühkindlichen Sprachentwicklung in der Kurzversion</i> |
| KMMP         | <i>Konsonantenminimalpaar</i>   |
| KV           | <i>Silbenstruktur Konsonant-Vokal</i>                                     |
| KV-Hypothese | <i>Konsonant-Vokal-Hypothese (Consonant-Vowel hypothesis)</i>             |
| KVK          | <i>Silbenstruktur Konsonant-Vokal-Konsonant</i>                           |
| MEG          | <i>Magnetenzephalographie</i>   |
| MMP          | <i>Minimalpaar</i>  |
| VK           | <i>Silbenstruktur Vokal-Konsonant</i>                                     |
| VMMP         | <i>Vokalminimalpaare</i>  |

# Notationsverzeichnis

- 3;6 Zur Notation des exakten Alters von Kindern wird in dieser Arbeit ein Semikolon verwendet. Das Semikolon trennt bei dieser Art der Altersangabe die Nennung von Jahren und Monaten. Die Angabe 3;6 beschreibt also das Alter von 3 Jahren und 6 Monaten.
- [a] Zur Notation von Lauten wird in dieser Arbeit der entsprechende Laut in IPA-Schreibweise in eckige Klammern gesetzt.
- /a/ Zur Notation von Phonemen wird in dieser Arbeit der das entsprechende Phonem zwischen Schrägstriche gesetzt.
- <Haus> Zur Notation von Graphemen wird in dieser Arbeit das entsprechende Graphem in spitze Klammern gesetzt.
- [+HOCH] Merkmale und Merkmalsausprägungen von Phonemen werden in dieser Arbeit in eckigen Klammern und Kapitälchen notiert. Ein „+“ vor dem Merkmal bedeutet, dass das Merkmal vorliegt, ein „-“, dass das Merkmal nicht vorliegt.



# Danksagung

Der Themenbereich Erstspracherwerb und der damit verbundene Schwerpunkt des Phonemerwerbs beschäftigte mich bereits seit meinem Masterstudium in der Germanistischen Linguistik an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Mein Interesse am Forschungsbereich Kindspracherwerb wurde dabei besonders durch meine Erstbetreuerin, Frau Elisabeth Leiss, geweckt, deren Seminare mich mein ganzes Studium hindurch immer wieder für neue Einzelaspekte begeistert haben. Auch als sich durch die Ergebnisse meiner Masterarbeit zunächst mehr Fragen als Antworten auftaten, hat sie mich stets ermutigt, in diesem Bereich der Sprachwissenschaften weiterzuarbeiten. Ihr möchte ich für die Möglichkeit danken, mit diesem Dissertationsprojekt fokussiert in den spannenden Themenbereich des Erstspracherwerbs eintauchen zu dürfen. Auch meiner Zweitbetreuerin, Frau Sarah Schimke, möchte ich sehr herzlich dafür danken, dass sie sich dazu bereit erklärt hat, mir bei meiner Arbeit besonders in der letzten Phase der empirischen Untersuchung beratend zur Seite zu stehen.

Danken möchte ich auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des StaBLab, des statistischen Beratungslabors der Ludwig-Maximilians-Universität München, deren Lehr- und Beratungsangebot die empirischen Arbeitsschritte im Rahmen meines Dissertationsprojektes sehr bereichert hat. Insbesondere möchte ich hier der studentischen Mitarbeiterin Diellë Syliqi danken, die mich im letzten Jahr meiner Dissertation bei der statistischen Auswertung meiner Daten beraten hat.

Mein Dank gilt auch der Class of Language, der Graduiertenschule der Ludwig-Maximilians-Universität München, als deren Mitglied ich meine Zeit als Doktorandin in einem lehrreichen und einmaligen wissenschaftlichen Umfeld verbringen durfte. Es hat mich besonders gefreut, hier ein Jahr lang als Doktorandensprecherin tätig sein zu dürfen und viele spannende Einblicke in die universitären Strukturen zu gewinnen. Auch für die Finanzierung der Probandenentschädigung im Rahmen meiner Studie möchte ich mich bei der Class of Language besonders bedanken.

Unter dem Gesichtspunkt der Pandemie-Situation, von der die gesamte Zeitspanne meiner Datenerhebung in den Jahren 2021 und 2022 betroffen war, ist es für mich von besonderer Bedeutung, dass sich dennoch viele Familien gefunden haben, die in dieser schwierigen Zeit und unter vielen Hygieneauflagen bereit waren, an meiner Promotionsstudie teilzunehmen. Meinen Probandinnen und Probanden und deren Familien gilt an dieser Stelle ein besonderer Dank.

Mein Dank gilt auch meinen Kommilitoninnen und Kommilitonen in der Class of Language: Der Austausch in zahlreichen Werkstätten, Workshops und Arbeitsgruppen war wissenschaftlich sowie persönlich eine Bereicherung in allen Phasen der Dissertation für mich. Besonders danken möchte ich auch meinem Lebensgefährten Christoph für viel Geduld und unermüdlichen Einsatz und Beratung in den Monaten meiner

Schreibphase, meiner Familie und meinen Freunden für die vielen Ermutigungen und die Unterstützung während der besonders arbeitsreichen Phasen der letzten drei Jahre.

München, den 07.11.2023

Veronika Gacia

# 1 Einleitung

Sprache begleitet den Menschen bereits von Geburt an. Besonders im frühen Spracherwerb des ersten Lebensjahres eines Kindes finden viele Erwerbsprozesse zeitgleich statt. Das Kind muss nicht nur lernen, Strukturen aus der Umgebungssprache zu erkennen, sondern neben dieser rezeptiven Modalität des Spracherwerbs auch in die produktive Modalität finden (vgl. Kauschke 2012). Ab dem Zeitpunkt der Geburt ist der erste Entwicklungsschritt zunächst das Erkennen derjenigen Laute, die in der Umgebungssprache des Kindes relevant sind (vgl. Höhle 2004). Die Laute, die innerhalb eines sprachlichen Systems bedeutungsunterscheidende Funktionen einnehmen, sind die Phoneme einer Sprache. Die Laute /m/ und /h/ sind beispielsweise Phoneme des Deutschen: in den Wörtern *Maus* und *Haus* machen sie einen Bedeutungsunterschied aus. Im Verlauf des Spracherwerbsprozesses muss ein Kind lernen, diese bedeutungsunterscheidenden Laute der Zielsprache zu identifizieren und anschließend auch produktiv selbst einzusetzen. Die Entwicklung des phonologischen Systems beginnt etwa mit dem Start in das zweite Lebensjahr, also im Alter von 12 Monaten (vgl. Kauschke 2012). Der Phonemerwerbsprozess ist dabei auch einer von drei großen Meilensteinen auf der Ebene der Sprachproduktion. Er erstreckt sich mit dem Aufbau früher phonologischer Fähigkeiten und dem Aufbau des Phoneminventars, dem Entwicklungsschritt der phonologischen Prozesse und schließlich der Entwicklung des phonologischen Systems über eine weite Zeitspanne in der kindlichen Sprachentwicklung und reicht bis in das vierte Lebensjahr hinein. Die beiden anderen entscheidenden Meilensteine des produktiven Spracherwerbs sind die Vokalisationsentwicklung und der Prosodieerwerb, die beide bereits vor dem Beginn des Phonemerwerbs anlaufen. Teilweise können somit Entwicklungsschritte aus dem Prosodieerwerb und der Vokalisationsentwicklung als Voraussetzung für die Entwicklung des phonologischen Systems angenommen werden.

Auch für den Erwerb und die Produktion von lexikalischen Einheiten der Zielsprache ist der Phonemerwerb eine essenzielle Voraussetzung. Der Lexemerwerb und die aktive Produktion und Kombination von Phonemen unterstützen somit den Phonemerwerb in seiner finalen Phase. Bei Beginn des Lexemerwerbs orientiert sich der Wortschatz des Kindes zunächst vor allem an seiner direkten Umwelt und den Gegenständen, Ereignissen und Personen, mit denen das Kind häufig in Kontakt kommt (vgl. Szagun 2013: 128). Im Verlauf der Wortschatzentwicklung eines Kindes ist auch der Vokabelspurt ein spannendes Phänomen: Eltern und Verwandte beobachten diesen Prozess mit Faszination und kommen manchmal aus dem Staunen gar nicht mehr heraus. So hat ein Kind zwischen etwa einem und anderthalb Jahren schon einen kleinen aktiven Wortschatz. Außerdem versteht es dabei schon viel mehr, als es selbst spricht. Doch um das zweite Lebensjahr herum scheint es, als hätte es auf einmal „Klick“ gemacht. Der aktive Wortschatz des Kindes wächst innerhalb kürzester Zeit von ca. 50 auf bis zu 200 Wörter an – eines der größten Alltagswunder, das wir beobachten dürfen (vgl. Kany und Schöler 2010).

Als Sprachwissenschaftlerin interessiert mich sehr, welche Strategien Kinder nutzen, um eine kognitive Meisterleistung wie den Erstspracherwerb zu vollbringen. Studien lassen vermuten, dass die Phoneme in lexikalischen Einheiten einen entscheidenden Faktor darstellen könnten, den Kinder nutzen, um neue Wörter zu lernen (Cutler et al. 2000; Nespore et al. 2003b; Toro et al. 2008). Im Rahmen dieser Promotionsarbeit ist es besonders wichtig, einen Überblick über die aktuelle Studienlage zu der Funktion von Konsonanten und Vokalen im Spracherwerbsprozess zu erarbeiten. Eine Vielzahl von Untersuchungen aus Sprachwissenschaft, Sprachtherapie, Psychologie und Logopädie liefern Hinweise darauf, dass Konsonanten und Vokale unterschiedliche Funktionen im frühen Spracherwerbsprozess erfüllen (Havy et al. 2014; Mani und Plunkett 2007; Nazzi 2005). Vokale bringen die Sprache zum Klingen: ohne sie könnten wir ein Wort gar nicht aussprechen. Und auch die Betonung von Wörtern (zum Beispiel am Satzende bei einer Frage) oder das Kommunizieren von unausgesprochenen Botschaften (z.B. das Mitliefern von Emotionen beim Sprechen) wäre ohne Vokale schwer möglich. Konsonanten existieren in nahezu allen Sprachen der Welt in größerer Zahl als Vokale und sind in Klang und Produktion sehr unterschiedlich. Die Laute /h/ und /m/ unterscheiden sich beispielsweise darin, dass das /h/ im Rachen produziert wird, das /m/ aber mit Hilfe der Lippen. Aufgrund dieser hohen lautlichen Unterschiedlichkeit untereinander wird vermutet, dass Konsonanten innerhalb eines Wortes mehr Aufmerksamkeit erregen. Sie liefern unserem Gehirn die entscheidenden Hinweise darauf, mit welchem Begriff wir gerade konfrontiert werden. Somit könnten Konsonanten mit dem Aufbau des mentalen Lexikons – dem individuellen Wörterbuch aller uns bekannten Begriffe – in Verbindung gebracht werden. Es könnte also sein, dass die Konsonanten in einem Wort dafür verantwortlich sind, dass das menschliche Gehirn dem Wort das richtige „Bild in unserem Kopf“, also die richtige Bedeutung zuordnen kann. In welchem Stadium der menschlichen Entwicklung könnten diese besonderen Eigenschaften von Phonemen für einen Menschen entscheidender sein als im Spracherwerbsprozess der Erstsprache?

Mit einem breiten Überblick über die theoretischen sowie empirischen Ansätze zum Forschungsstand rund um die zeitliche Einordnung des Phonemerwerbs im Erstspracherwerb und zur Rolle von Konsonanten und Vokalen bei der Sprachverarbeitung liefert diese Arbeit einen wichtigen Beitrag. Gleichzeitig motiviert dieser aber, eigene Untersuchungen durchzuführen und damit den Forschungsstand um einen weiteren empirischen Blickwinkel auf die Bedeutung von Konsonantenphonemen im Erstspracherwerb zu erweitern. Die im Rahmen dieser Promotionsarbeit durchgeführte Longitudinalstudie rückt dabei Deutsch lernende Kinder im Alter von 16 bis 31 Monaten in den Fokus der Beobachtungen. Durch den Aufbau der Untersuchungen als Replikationsstudie wird ein spannender sprachübergreifender Vergleich der Ergebnisse für neue Erkenntnisse sorgen und Ausblick darauf geben, welche Parameter für Folgeuntersuchungen der kommenden Jahre lohnend sein könnten. Die Auswahl der breiten Altersspanne der Testpersonen bietet dabei die Möglichkeit, den Spracherwerb in der Altersspanne rund um den Vokabelspurt mit 24 Monaten zu dokumentieren.

Diese Dissertation widmet sich – zusammenfassend gesagt – besonders den Konsonantenphonemen sprachlicher Systeme und konzentriert sich dabei auf das Deutsche. Sie untersucht Konsonantenphoneme und ihre Bedeutung für den Zugang zu lexikalischen Informationen und stützt die erarbeiteten Ergebnisse durch eine empirische Longitudinalstudie zum deutschen Erstspracherwerb. Der Erstspracherwerb wird im Rahmen dieser Arbeit streng von allen Formen des Zweitspracherwerbs abgegrenzt, der hier nicht behandelt wird. Der Erwerb einer Erstsprache steht im stetigen Wechselspiel mit dem Aufbau anderer kognitiver Fähigkeiten (vgl. Lust 2006). Dies ist eine Besonderheit im menschlichen Erstspracherwerb, die zugleich auch eine der größten kognitiven Herausforderungen darstellt, die ein Mensch in seinem Leben zu leisten hat. Die vorliegende Arbeit ist dabei wie folgt aufgebaut. In Kapitel 2 werden Phoneme als grundlegende sprachliche Teilelemente mit bedeutungsunterscheidender Funktion in allen sprachlichen Systemen diskutiert. Dabei steht einerseits die Frage nach dem Phonem als linguistisches Konzept im Raum, andererseits werden anatomische Grundvoraussetzungen für die Produktion und Rezeption von Vokal- und Konsonantenphonemen zusammengetragen. Kapitel 3 fasst Erkenntnisse zum Phonemerwerbsprozess zusammen und beschreibt Theorien zum Aufbau von phonologischem Wissen. Zunächst wird der Aufbau von phonologischem Wissen im Erstspracherwerb in Abgrenzung zum Zweitspracherwerb diskutiert. Um ein umfassendes Bild der Erstspracherwerbstheorien in den Sprachwissenschaften zu zeigen, werden einige theoretische Ansätze zur Untersuchung des Erstspracherwerbs anhand von Beiträgen aus der linguistischen Schule des rationalistischen (kognitiv-funktionalen) Ansatzes und der des klassisch empiristischen (*usage-based*) Ansatzes gegenübergestellt. Anschließend bildet die Verortung des Phonemerwerbsprozesses innerhalb des Spracherwerbs einen wichtigen Untersuchungspunkt innerhalb dieses Kapitels. Auch das von Jakobson (1969) entwickelte Modell der merkmalsbasierten Phonemerwerbsreihenfolge, das vom Aufbau des phonologischen Wissens anhand kontrastiver Merkmale ausgeht, wird auf Basis des heutigen Forschungsstandes untersucht. Kapitel 4 beschäftigt sich zunächst mit Annahmen über die Funktionen von Konsonanten und Vokalen innerhalb einer Sprache im Rahmen der Konsonant-Vokal-Hypothese (KV-Hypothese), englisch *Consonant-Vowel hypothesis* (Hochmann et al. 2011; Nespor et al. 2003b). Die empirisch motivierte KV-Hypothese leitet sich vor allem aus Beobachtungen der Sprachen der Welt und der Sprachverarbeitung beim Menschen in unterschiedlichen Situationen und/oder Experimenten ab und geht davon aus, dass Vokal- und Konsonantenphoneme unterschiedliche Rollen bei der neuronalen Verarbeitung und Organisation von Sprache einnehmen. Dabei geht die KV-Hypothese zum einen davon aus, dass es die Konsonantenphoneme einer Sprache sind, die eine große Rolle bei der Aktivierung von lexikalischen Einheiten spielen (Cutler et al. 2000; Toro et al. 2008). Vokale, so wird auf der anderen Seite vermutet, liefern die entscheidenden Hinweise für die Extraktion struktureller Informationen innerhalb von Lautströmen, die unter anderem auch morphosyntaktischer Art sein können (Hochmann et al. 2011; Nespor et al. 2003b; Selkirk 1986). Insbesondere

der erste Hypothesen-Teil der KV-Hypothese, der die Bedeutung von Konsonantenphonemen für die Aktivierung von lexikalischen Einheiten untersucht, wird in der vorliegenden Arbeit in den Fokus genommen. Dabei werden sprachübergreifende Beobachtungen beschrieben, die für die Entwicklung der KV-Hypothese grundlegend sind und die Hypothese wird insbesondere unter dem Aspekt des Spracherwerbs beleuchtet. Anschließend werden ausgewählte Studien mit erwachsenen Testpersonen und Testpersonen, die sich im Spracherwerbsprozess befinden, vorgestellt, um die empirischen Hintergründe der KV-Hypothese aufzuzeigen. Abschließend gibt Kapitel 4 einen Überblick über die mentale Repräsentation von Phonemen und den Aufbau des mentalen Lexikons beim Menschen. Kapitel 5 fasst die Ergebnisse der Kapitel des theoretischen Teils der Arbeit zusammen und definiert die Forschungsfragen sowie die Hypothesen, auf denen der empirische Arbeitsabschnitt aufbaut. Das Forschungsziel für den empirischen Teil dieser Promotionsarbeit, der in Kapitel 6 beschrieben wird, ist es, durch die konzeptionelle Replikation einer Studie zum Phonem-Austausch von Havy und Nazzi (2009) einen Vergleichsdatensatz im Deutschen zu erstellen. Die konzipierte Replikationsstudie *Phonembasierte Strategien beim Erlernen neuer Wörter vor und nach dem Vokabelspurt*, für die ein positives Ethikvotum bei der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaften (DGfS) eingeholt wurde<sup>1</sup>, untersucht im Rahmen einer namenbasierten Kategorisierungsaufgabe mit zwei Experimenten Kinder im Alter zwischen 16 und 31 Monaten, die Deutsch als Zielsprache erwerben. Die durchgeführte Studie liefert einen großen Datensatz mit mehreren hundert Einzeltests. Kapitel 7 hat zum Ziel, diese Daten zu beschreiben, nach Störfaktoren zu bereinigen, eventuell unerwünschte Einflussgrößen auszuschließen und die so entstehende Stichprobe schließlich auszuwerten und dabei auf die Forschungsfragen sowie Hypothesen der Arbeit einzugehen. Auch werden einige Aspekte in der Ergebnisergebnisgewinnung berücksichtigt, die zum Zeitpunkt der Hypothesenerstellung noch nicht ersichtlich waren, zu dem Zeitpunkt, da die Daten vorliegen, aber Beachtung finden müssen. Auch die Interpretation der Ergebnisse der Datenauswertung findet hier unter Berücksichtigung aktueller sprachwissenschaftlicher Erkenntnisse statt und wird in den Forschungskontext eingeordnet.

<sup>1</sup> Ethikvotum (#2021-05-210513) zum Antrag „Phonembasierte Strategien beim Erlernen neuer Wörter vor und nach dem Vokabelspurt“ (Leitung: Veronika Gacia)



## 2 Phoneme – Definition, Theorien, Merkmale

*Dieses Kapitel soll einen Überblick über die verschiedenen Aspekte der Phonologie liefern. Der Phonembegriff wird definiert sowie die gängigen Klassifizierungsmuster und Theorien vorgestellt. Ziel dieses Kapitels ist die Darstellung der nach aktuellem wissenschaftlichem Konsens zugrunde liegenden Erkenntnisse zur Thematik der Phonologie, auf der dann im folgenden Kapitel 3 die Beschreibungen zu Theorien und aktuellen Erkenntnissen zum Phonemerwerbsprozess aufbauen können. Durch die Definition und erste Überlegungen zu verschiedenen phonologischen Strukturen wird hier der Grundstein für die in den darauffolgenden Kapiteln geführte Diskussion gelegt.*

### 2.1 Das sprachwissenschaftliche Konzept Phonem

#### 2.1.1 Phoneme als sprachliche Moleküle

Aus phonologischer Sicht sind Phoneme Gruppen phonetisch ähnlicher Varianten von Lauten, auch Allophone genannt. Diese Gruppen von Allophonen können in der Phonetik daraufhin untersucht werden, welche der Laute im Kontext des Sprachsystems, das untersucht wird, hervorstechen und als Prototyp funktionieren:

To describe this model in terms that phonologists traditionally deal with, we can say that phonemes are sets of phonetically similar variants, and that these variants, or allophones, are clustered in groups, such that we analyze as allophones constitute salient contextually determined prototypes. (Bybee 2001: 53)

Als Phonem wird in der Linguistik allgemein ein lautliches Element verstanden, welches im Kontext eines bestimmten Sprachraumes bedeutungsunterscheidend wirkt: „If two sounds contrast (can distinguish words) in a language, they belong to different phonemes in that language.“ (Duanmu 2016: 9). Die Allophone eines Phonems werden nach Duanmu (2016) durch die folgenden beiden Merkmale definiert: “Two sounds X and Y (which share some phonetic similarity) are allophones of the same phoneme in a language if and only if [...] X and Y do not contrast in this language, and [...] X and Y can distinguish words in another language.” (Duanmu 2016: 9). Sie sind also Elemente, die dem Phonem auf der phonematischen Ebene ähneln, aber nicht bedeutungsunterscheidend wirken. Besonders das Merkmal, dass das Allophon in einem anderen Sprachsystem als dem untersuchten ein bedeutungsunterscheidendes Element darstellt, sei relevant, so der Autor, denn ohne diese Eigenschaft könnte jedes Phonem eine unendliche Anzahl an Allophonen besitzen, da es unendlich viele Personen gibt, die Sprache produzieren (Duanmu 2016: 9). Ein Beispiel hierfür ist das im hinteren Gaumenraum gerollte [R], welches im Deutschen mit dem vorne gerollten [r],

und dem nicht gerollten [ʁ] eine Gruppe von Allophonen bildet. Im Spanischen hingegen besteht eine bedeutungsunterscheidende Funktion zwischen dem gerollten [r], und dem nicht gerollten [ʁ]. Phoneme können also abhängig von der sprechenden Person variieren, wobei sie aber stets innerhalb eines Sprachsystems bedeutungsunterscheidend bleiben.

Das Konzept *Phonem* ist in der sprachwissenschaftlichen Forschung bereits lange verankert und stellt auch die Basis von alphabetischen Schriftsystemen dar: „It is the basis of all alphabetic writing systems (though, to be sure, few writing systems are consistently phonemic), and even speakers of unwritten languages are reported to have intuitive access to the phonemic structure of words.“ (Taylor 2006: 24) Auch populärwissenschaftlich ist das Phonemkonzept weithin akzeptiert, was sich beispielsweise darin zeigt, dass viele Wörterbücher Transkriptionen nach phonemischen Mustern anbieten: „Symptomatic of the popular acceptance of the notion is the fact that most monolingual and bilingual dictionaries nowadays give word pronunciations in some form of phonemic transcription.“ (Taylor 2006: 24) Phoneme als die kleinsten bedeutungsunterscheidenden Einheiten eines Sprachsystems stellen somit primär ein strukturelles sprachwissenschaftliches Konzept dar, das sprachübergreifend als Teilelement lautlich geäußelter Sprache funktioniert. Auch in anderen sprachlichen Systemen – wie zum Beispiel in Zeichensprachen – sind entsprechend analoge strukturelle Eigenschaften zu entdecken.

Sign languages have also a sub-lexical phonological structure. Since the seminal work of Stokoe<sup>[2]</sup>, it has been recognized that each sign (morpheme) is comprised of four meaningless features: handshape, movement, location, and palm orientation. These features function as distinctive features, as do phonemes in spoken languages. (Colin et al. 2013: 152)

Sprachliche Teilelemente mit bedeutungsunterscheidender Funktion sind also in allen sprachlichen Systemen grundlegend. In dieser Arbeit stehen allerdings die artikulatorischen bedeutungsunterscheidenden Einheiten im Vordergrund der Untersuchungen.

Phoneme als kleinste bedeutungsunterscheidende Einheiten bilden zugleich auch die kleinste akustisch wahrnehmbare Struktur einer Sprache. Die nächstgrößere und semantisch bereits entscheidende Struktur für eine Sprache sind Morpheme. Diese gewährleisten als kleinste bedeutungstragende Einheiten einer Sprache auch den lexikalischen Zugang zu den akustisch wahrgenommenen Elementen aus dem Lautstrom. Damit können Phoneme als verbindende Einheit zwischen artikulatorischen Merkmalen und den Morphemen einer Sprache beschrieben werden: „Phonemes thus constitute an intermediate unit between articulatory features and morphemes. They are the ‘language molecules’ that are combined into words and other morphemes.“ (Colin et al. 2013: 159) Als „sprachliche Moleküle“ bilden Phoneme also die Grundlage für größere

2 Gemeint ist Stokoe, W. (1972): *Semiotics and human sign language*. La Haye: Mouton.

Einheiten, sogenannte suprasegmentale Strukturen, in einer Sprache. Darunter fallen neben Morphemen auch andere prosodischen Einheiten, wie beispielsweise Silben:

Als Prosodische Einheiten (engl. *'phonological domains'* oder *'prosodic hierarchy'*) versteht man suprasegmentale phonologische Einheiten wie beispielsweise Silbe, Fuß, phonologische Wörter, Klitikgruppen, phonologische Phrasen oder phonologische Äußerungen. (Pompino-Marschall 2016b)

Die suprasegmentalen Strukturen Silbe und Morphem interessieren im Rahmen dieser Arbeit ergänzend zum Untersuchungsgegenstand Phonem sehr, da sie in der neuronalen Verarbeitung von Sprache den direkten Zugang zur morphologischen Segmentierung von Sprache und damit zum Aufbau lexikalischer Konzepte gewährleisten (siehe Abschnitt 4.4.2).

## 2.1.2 Diskussion und Rechtfertigung des Konzepts *Phonem* in den Sprachwissenschaften

Dennoch gibt es auch sprachwissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dem Konzept des Phonems, die dessen Entwicklung – provokant ausgedrückt – als „Erfindung der Sprachwissenschaften“ in Frage stellen. Ein Ansatz aus den Spracherwerbstheorien, der gegen die Existenz von Phonemen als notwendiges sprachwissenschaftliches Konzept angeführt werden kann, ist die *usage-based* Theorie, auf die in Kapitel 3.1.1 vertieft eingegangen wird. Diese betrachtet Sprache als ein verkörpertes und soziales menschliches Verhalten und sucht in diesem Kontext nach Erklärungen. Diese theoretische Perspektive beinhaltet die grundlegende Einsicht, dass der Gebrauch Auswirkungen auf die sprachliche Struktur hat (vgl. Bybee und Beckner 2012).

Im Aufsatz „Ist the Phoneme Usage-based?“ (Nathan 2006) diskutiert Nathan die Frage, ob das Konzept *Phonem* als sprachwissenschaftliche Kategorie existiert. Es bestünde der Vorwurf, so Nathan, dass Phoneme als „Erfindung von Linguisten“ gelten würden. Dem setzt er aber das Argument entgegen, dass sowohl in der menschlichen Kultur im Allgemeinen als auch in Fachkulturen die Vorstellung von wiederkehrenden segmentalen Einheiten eines der ältesten fortbestehenden Konzepte darstellt (vgl. Nathan 2006: 178). Auch argumentiert Nathan gegen die Ausführungen von Bybee (2001) in deren Monographie „Phonology and language use“. Bybee (2001) beschreibt Wörter als einzeln gespeicherte Instanzen und geht davon aus, dass Menschen bei der Rezeption von Sprache Verallgemeinerungen aus Ähnlichkeiten zwischen Wortteilen ableiten, ohne jedoch die vorhandenen Wörter jemals in all ihren phonetischen Details zu speichern (vgl. Bybee 2001: 178). Ein Argument von Nathan (2006) für die Speicherung phonologischer Informationen hingegen ist die Tatsache, dass Menschen schon immer – unabhängig davon, ob in der entsprechenden Gruppe bereits ein Schriftsystem entwickelt wurde oder nicht – Reime und Lieder zum festen Bestandteil

Ihrer Kultur machen: „It goes without saying, of course, that rhymes are also crucial in the construction of poetry and song, and that both activities do not require literacy.“ (Nathan 2006: 181) Phoneme, die ein fester Bestandteil von rhythmischen und sich reimenden Sprachspielen sind, sind also – unabhängig von Schrift – schon lange Teil menschlicher Kulturen. Diese Tatsache kann auch als Argument für die Existenz von Phonemen unabhängig von vorherrschenden Sprachtheorien angeführt werden (vgl. Nathan 2006). Auch die Tatsache, dass Menschen sich bei der Entwicklung vieler Schriftsprachen immer dafür entschieden haben, die mündliche Sprache bei der Verschriftlichung in wiederholbare, neu kombinierbare, aber für sich bedeutungslose Elemente zu untergliedern, spricht dafür, dass Phoneme als psychologisch reales und relevantes Konzept existieren.

The fact that, in culture after culture, language after language the writing system that survives is alphabetic (or, occasionally, syllabic) tells us that the psychological reality of understanding speech as made up of segment-sized, meaningless and recombinable units is very strong. It is true that the acquisition of literacy is a non-trivial task, but the fact that the vast majority of young children across many cultures learn to write an alphabet within less than a year suggests that the phoneme, a linguistic concept, has considerable psychological validity. (Nathan 2006: 180)

Nathan zeigt außerdem anhand von gesammelten Beispielen mündlicher Sprache aus alltäglichen Kommunikationssituationen, dass phonologische Silbeneinheiten wie der Reim an der laufenden Sprachproduktion beteiligt sind. In den dargestellten Beispielen werden beispielsweise die entsprechenden Reime der betonten Silben von der sprechenden Person ausgetauscht, wobei die Onsets an ihrem Platz bleiben. In der Kommunikationssituation wird also eigentlich ein Sprechfehler auf phonologischer Ebene gemacht, der die Kommunikation an dieser Stelle aber offenbar nicht zu stören scheint. Wenn Reime keine tatsächlichen sprachlichen Einheiten darstellten, die an der Planung und Produktion von Sprache beteiligt sind, so Nathan, könne nicht erklärt werden, warum die genannten Beispiele in der Konversation sprachlich dennoch funktionierten, also von Gesprächspartnern verstanden werden, und die Konversation nicht störten (vgl. Nathan 2006: 181). Eine weitere Möglichkeit, Phoneme als reale, mental kohärente Kategorien zu betrachten, mit denen Menschen in Echtzeit arbeiten, während sie eine Sprache sprechen und hören, ergibt sich aus der von Cutler (2002) diskutierten Tatsache, dass allophone Prozesse normalerweise keine lexikalische Konditionierung aufweisen (vgl. Nathan 2006: 184).