

Fakultät für Kulturwissenschaften

Universität Paderborn

**DISSERTATION**

zur Erlangung des akademischen Grades

eines Doktors der Philosophie (Dr. phil.)

**Gestische und sprachliche Kommunikation**

**von 12 – 16 Monate alten Kindern und ihren Bezugspersonen**

**in wiederkehrenden, semi-naturalistischen Interaktionen**

**und individuelle Unterschiede in der späteren Sprachentwicklung**

von:

Angela Grimminger

Bielefeld, Juni 2016

*Gutachterinnen*

Prof. Dr. Katharina J. Rohlfing, Universität Paderborn

Prof. Dr. Ute Ritterfeld, Technische Universität Dortmund

# Danksagung

Mein größter Dank gilt Prof. Dr. Katharina Rohlfing, die mich (nicht nur) als Erstbetreuerin der vorliegenden Arbeit immer ermutigt, beraten und im wissenschaftlichen Denken gefördert hat, und mich auch schon vor der Promotion für die Erforschung des frühen Spracherwerbs begeistern konnte.

Ich danke auch ganz besonders Prof. Dr. Ute Ritterfeld für die Zweitbetreuung dieser Arbeit sowie allen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Austausch und die inhaltlichen Diskussionen.

Prof. Dr. Katharina Rohlfing, Prof. Dr. Ute Ritterfeld und Prof. Dr. Ulf Liszkowski ebenso wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für die perfekten Rahmenbedingungen durch das Projekt, in dem ich viel lernen durfte und meine Dissertation entstehen konnte.

Ein weiteres, großes Danke gilt auch Dr. Carina Lüke für alles gemeinsam im Projekt Erarbeitete und Erlebte sowie allen Austausch über die Inhalte des Projektes und darüber hinaus.

Allen teilnehmenden Familien und Kindern danke ich besonders dafür, dass sie die vielen Termine mit Freude mitgemacht haben. Ohne sie wäre diese Arbeit und das gesamte Projekt nicht möglich gewesen.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich auch bei der Kinderarztpraxis von Herrn Meyer-Ekkert und dessen gesamtem Team für ihr so großes Engagement bei der Rekrutierung der Familien.

Ebenso möchte ich den studentischen Hilfskräften im Projekt – Stefanie Bremer, Inga Hackbarth, Kim Matzek und Stefanie Scheips – danken, die mich nicht nur bei den Datenerhebungen mit viel Engagement unterstützt haben, sondern die Daten auch mit großer Sorgfalt kodiert und mit mir diskutiert haben.

Ich danke auch meinen Kollegen der Arbeitsgruppe Emergentist Semantics in Bielefeld sowie der Arbeitsgruppe Psycholinguistik in Paderborn, für deren wissenschaftlichen und kritischen, aber auch persönlichen und ermutigenden Austausch in den letzten Jahren ich sehr dankbar bin.

Mein herzlicher Dank gilt auch Lars Schillingmann, dessen Erfindungsreichtum ich einige der Studienitems zu verdanken habe, und der mir durch das Schreiben einiger Computerskripte nicht nur die Datenerhebung, sondern auch die Auswertung der Transkriptionen erheblich erleichtert, und mir geduldig immer wieder technisches Wissen vermittelt hat.

Ich danke ganz besonders meiner Familie und meinen Freunden, die mich auf so vielfältige Weise in den letzten Jahren begleitet und unterstützt, und immer wieder vom Schreibtisch und aus meinen Gedanken geholt haben. Ganz besonders dankbar bin ich auch für meine Nichten und Neffen, die mir unzählige Male mindestens ein Lächeln auf's Gesicht zauberten und die bei der Erstellung „meines Buches“ so mitgefiebert haben. Ich danke euch allen, Großen wie Kleinen, für eure unersetzbare Freundschaft!

## Zusammenfassung

Die gestische Kommunikation junger Kinder gilt als Vorläufer für spätere sprachliche Fähigkeiten und ist somit auch für klinische Populationen von großer Bedeutung. Für die Entwicklung sprachlicher wie gestischer Fähigkeiten spielen frühe Interaktionen und jene Situationen, die sich im Alltag häufig wiederholen, eine bedeutsame Rolle. Der Vorteil solcher wiederkehrenden Situationen liege darin, dass Kinder in ihnen lernen können, wie verschiedene kommunikative Mittel verwendet werden, weil die Struktur der Situation und bestimmte Referenten, über die sich Interaktionspartner dabei austauschen können, zunehmend vertrauter werden. Eine der ersten Formen gestischer Kommunikation sind deiktische Zeigegesten, denn Kinder können mit ihnen ihr Interesse für andere Dinge und Menschen bekunden, bevor sie dies mit sprachlichen Mitteln tun. Die Arbeiten, die den engen Zusammenhang von Gesten- und Sprachentwicklung zeigen, berücksichtigen bisher jedoch kaum Kinder mit Sprachentwicklungsverzögerungen.

In dieser Arbeit werden die Befunde der Forschung zur Gesten- und Lautsprachentwicklung und der Forschung zu wiederkehrenden Situationen miteinander verbunden. Dazu wurden 29 Kinder zwischen ihrem 12. und 16. Monat und eine Bezugsperson längsschnittlich in semi-naturalistischen Situationen, welche alle zwei Wochen wiederholt wurden, beobachtet und ihre multimodale Kommunikation analysiert. Zu weiteren Zeitpunkten (18, 21 und 24 Monaten) wurde die sprachliche Entwicklung der Kinder erfasst. In den Analysen wurde zum einen die Vertrautheit mit der Beobachtungssituation und verschiedenen, darin präsentierten Objekten berücksichtigt, zum anderen der Sprachentwicklungsstand im Alter von 24 Monaten, so dass Kinder, die entweder eine typische oder eine verzögerte Sprachentwicklung aufwiesen, hinsichtlich ihrer multimodalen Kommunikation zu früheren Zeitpunkten miteinander verglichen werden konnten.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen im Alter von 24 Monaten nicht in der Verwendung der Zeigegesten insgesamt voneinander unterschieden, sondern eher darin, wie sie zwischen ihrem 14. und 16. Monat Zeigegesten mit lautsprachlichen Mitteln kombinierten: während die sprachlich typischen Kinder zunehmend häufiger Zeigegesten mit Wörtern nutzten, nutzten die sprachlich verzögerten Kinder im Verlauf eher häufiger Zeigegesten allein, d. h. ohne lautsprachliche Mittel. Zudem ergaben die Ergebnisse hinsichtlich der Vertrautheit mit verschiedenen Objekten, dass alle Kinder eher häufiger Zeigegesten nutzen, um sich über neue Objekte auszutauschen. Die Ergebnisse werden hinsichtlich verschiedener theoretischer Annahmen diskutiert.

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 EINLEITUNG .....</b>                                                                      | <b>1</b>  |
| <b>2 FRÜHE KOMMUNIKATIONS- UND SPRACHENTWICKLUNG .....</b>                                     | <b>4</b>  |
| 2.1. Interaktionistische Sicht auf Sprachentwicklung.....                                      | 5         |
| 2.2. Typische Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten .....                                     | 7         |
| 2.2.1. Sprachwahrnehmung und soziale Orientierung im ersten Lebensjahr .....                   | 7         |
| 2.2.2. Sozial-kommunikative Mittel und geteilte Aufmerksamkeit im ersten Lebensjahr .....      | 8         |
| 2.2.3. Entwicklung sprachproduktiver Fähigkeiten .....                                         | 10        |
| 2.3. Verzögerungen der sprachlichen Entwicklung .....                                          | 11        |
| 2.3.1. Ursachen und Risikofaktoren für SEV und SES .....                                       | 15        |
| 2.3.2. Interaktionistische Sicht auf SEV und SES.....                                          | 16        |
| 2.4. Die Entwicklung der gestischen Kommunikation.....                                         | 18        |
| 2.4.1. Definition .....                                                                        | 18        |
| 2.4.2. Deiktische Gesten.....                                                                  | 19        |
| 2.4.2.1. Handformen der Zeigegeste .....                                                       | 21        |
| 2.5. Die Synchronisation von Sprache und Gestik von Kindern .....                              | 22        |
| 2.5.1. Einteilung kindlicher Geste-Sprach-Kombinationen .....                                  | 24        |
| 2.6. Der Zusammenhang gestischer und lautsprachlicher Kommunikation .....                      | 25        |
| 2.6.1. Der Zusammenhang deiktischer Gesten mit der Sprachentwicklung .....                     | 28        |
| 2.7. Gestische Kommunikation bei Kindern mit SEV und SES .....                                 | 30        |
| 2.8. Erklärungsansätze für den Zusammenhang gestischer und lautsprachlicher Kommunikation..... | 37        |
| 2.9. Die Rolle des gestischen Inputs der Eltern.....                                           | 39        |
| <b>3 WIEDERKEHRENDE SITUATIONEN UND SPRACHENTWICKLUNG .....</b>                                | <b>42</b> |
| 3.1. Gestische Kommunikation in wiederkehrenden Situationen .....                              | 45        |
| <b>4 FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN .....</b>                                                  | <b>48</b> |
| <b>5 METHODISCHES VORGEHEN .....</b>                                                           | <b>52</b> |
| 5.1. Rekrutierung .....                                                                        | 52        |
| 5.2. Stichprobe .....                                                                          | 53        |
| 5.3. Untersuchungsdesign und Durchführung .....                                                | 55        |
| 5.3.1. Erstgespräch und Testung der allgemeinen Entwicklung .....                              | 58        |
| 5.3.2. Dekorierter Raum .....                                                                  | 59        |
| 5.3.2.1. Stimuli.....                                                                          | 61        |
| 5.3.2.2. Operationalisierung der Familiarisierung.....                                         | 62        |
| 5.3.3. Erhobene Sprachmaße.....                                                                | 63        |
| 5.3.3.1. Kriterien Sprachentwicklungsverzögerung .....                                         | 64        |
| 5.4. Kodierung .....                                                                           | 65        |

|                                                                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4.1. Die Kodierung des gestischen Verhaltens .....                                                                                             | 66        |
| 5.4.2. Die Kodierung der Geste-Sprach-Kombinationen .....                                                                                        | 67        |
| 5.4.3. Die Kodierung des verbalen Verhaltens .....                                                                                               | 68        |
| 5.5. Intercoder-Reliabilität .....                                                                                                               | 68        |
| 5.6. Auswertung .....                                                                                                                            | 69        |
| 5.6.1. Ausschluss einzelner Datenpunkte .....                                                                                                    | 69        |
| 5.6.2. Analysevorgehen .....                                                                                                                     | 70        |
| 5.6.3. Statistische Testverfahren und Auswertung .....                                                                                           | 71        |
| <b>6 ERGEBNISSE .....</b>                                                                                                                        | <b>74</b> |
| 6.1. Gestische Kommunikation in wiederkehrenden Situationen .....                                                                                | 74        |
| 6.1.1. Untersuchungsgruppe A (12. – 14. Lebensmonat) .....                                                                                       | 75        |
| 6.1.1.1. Gebrauch der unterschiedlichen Handformen .....                                                                                         | 75        |
| 6.1.1.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache .....                                                      | 77        |
| 6.1.1.3. Lautsprachliche Äußerungen .....                                                                                                        | 80        |
| 6.1.2. Untersuchungsgruppe B (14. – 16. Monat) .....                                                                                             | 80        |
| 6.1.2.1. Gebrauch der unterschiedlichen Handformen .....                                                                                         | 80        |
| 6.1.2.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache .....                                                      | 82        |
| 6.1.2.3. Lautsprachliche Äußerungen .....                                                                                                        | 85        |
| 6.1.3. Vergleich der Gruppe A mit der Gruppe B zum 14. Lebensmonat .....                                                                         | 86        |
| 6.1.4. Zusammenfassung der Ergebnisse .....                                                                                                      | 87        |
| 6.2. Gestische Kommunikation unter Berücksichtigung der Familiarität mit Objekten .....                                                          | 88        |
| 6.2.1. Untersuchungsgruppe A (12. – 14. Lebensmonat) .....                                                                                       | 89        |
| 6.2.1.1. Zeigegesten in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte .....                                                                  | 89        |
| 6.2.1.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte ..... | 91        |
| 6.2.2. Untersuchungsgruppe B (14. – 16. Lebensmonat) .....                                                                                       | 93        |
| 6.2.2.1. Zeigegesten in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte .....                                                                  | 93        |
| 6.2.2.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte ..... | 95        |
| 6.2.3. Zusammenfassung der Ergebnisse .....                                                                                                      | 96        |
| 6.3. Individuelle Unterschiede in der gestischen Kommunikation — Vergleich von sprachlich typischen und sprachlich verzögerten Kindern .....     | 97        |
| 6.3.1. Einteilung der Kinder entsprechend des Sprachstandes im Alter von 24 Monaten in TD und SEV .....                                          | 97        |
| 6.3.1.1. Vergleich der TD- und SEV-Kinder bezüglich der erhobenen sprachlichen Maße .....                                                        | 99        |
| 6.3.1.2. Vergleich der TD- und der SEV-Kinder bezüglich weiterer Entwicklungsbereiche (ET 6-6) .....                                             | 101       |
| 6.3.2. Multimodale Kommunikation der TD- und SEV-Kinder in wiederkehrenden Situationen .....                                                     | 101       |

|                                                                                                                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.3.2.1. Untersuchungsgruppe A.....                                                                                                                                  | 102        |
| 6.3.2.2. Untersuchungsgruppe B .....                                                                                                                                 | 102        |
| 6.3.2.3. Zusammenfassung der Ergebnisse.....                                                                                                                         | 104        |
| 6.3.3. Multimodale Kommunikation der TD- und SEV-Kinder unter Berücksichtigung der Familiarität mit Objekten.....                                                    | 105        |
| 6.3.3.1. Untersuchungsgruppe A.....                                                                                                                                  | 105        |
| 6.3.3.2. Untersuchungsgruppe B .....                                                                                                                                 | 106        |
| 6.3.3.3. Zusammenfassung der Ergebnisse.....                                                                                                                         | 111        |
| 6.3.4. Zusammenhänge der frühen multimodalen Kommunikation mit der späteren sprachlichen Entwicklung .....                                                           | 112        |
| 6.3.4.1. Multimodale Kommunikation im Alter von 12 Monaten und sprachliche Maße zum gleichen und zu späteren Zeitpunkten .....                                       | 112        |
| 6.3.4.2. Multimodale Kommunikation im Alter von 14 Monaten und sprachliche Maße zum gleichen und zu späteren Zeitpunkten .....                                       | 114        |
| 6.3.4.3. Multimodale Kommunikation im Alter von 16 Monaten und sprachliche Maße zum gleichen und zu späteren Zeitpunkten .....                                       | 115        |
| 6.3.4.4. Zusammenhänge der sprachlichen Maße zu verschiedenen Zeitpunkten ..                                                                                         | 116        |
| 6.4. Gestischer und sprachlicher Input der Bezugspersonen .....                                                                                                      | 117        |
| <b>7 DISKUSSION .....</b>                                                                                                                                            | <b>120</b> |
| 7.1. Multimodale Kommunikation in wiederkehrenden Situationen .....                                                                                                  | 122        |
| 7.1.1. Individuelle Unterschiede der multimodalen Kommunikation von TD- und SEV-Kindern .....                                                                        | 126        |
| 7.1.2. Zusammenhänge der multimodalen Kommunikation mit sprachlichen Maßen.....                                                                                      | 130        |
| 7.1.3. Mögliche Erklärungen für den Zusammenhang zwischen der Verwendung multimodaler Mittel und der sprachlichen Entwicklung .....                                  | 132        |
| 7.2. Gestische Kommunikation unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Bekanntheit mit Objekten und der individuellen Unterschiede in der Sprachentwicklung ..... | 134        |
| 7.3. Gestischer und sprachlicher Input der Bezugspersonen .....                                                                                                      | 140        |
| 7.4. Einschränkungen der Studie und Fragestellungen für zukünftige Forschung ..                                                                                      | 143        |
| 7.4.1. Statistische Methoden und Stichprobengröße.....                                                                                                               | 143        |
| 7.4.2. Operationalisierung der Familiarisierung .....                                                                                                                | 144        |
| 7.4.3. Kodierung der Geste-Sprach-Kombinationen der Kinder .....                                                                                                     | 146        |
| 7.4.4. Analysen des elterlichen Antwortverhaltens auf uni- vs. multimodale Kommunikation der Kinder .....                                                            | 148        |
| 7.5. Fazit.....                                                                                                                                                      | 149        |
| <b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>                                                                                                                                    | <b>151</b> |
| <b>ANHANG.....</b>                                                                                                                                                   | <b>171</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 1: Höchster Bildungsabschluss der Eltern.....                                                                                                                                    | 54  |
| Abbildung 2: Untersuchungsdesign des Gesamtprojektes (Bielefeld). .....                                                                                                                    | 56  |
| Abbildung 3: Dekorierter Raum. ....                                                                                                                                                        | 59  |
| Abbildung 4: Index- und handpoints zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten<br>(Gruppe A).....                                                                                             | 76  |
| Abbildung 5: Index- und handpoints (a) in Kombination mit Wörtern, (b) in Kombination mit Vokalisationen und (c) ohne Lautsprache zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe A)..... | 79  |
| Abbildung 6: Index- und handpoints zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten<br>(Gruppe B).....                                                                                             | 81  |
| Abbildung 7: Index- und handpoints (a) in Kombination mit Wörtern, (b) in Kombination mit Vokalisationen und (c) ohne Lautsprache zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe B)..... | 84  |
| Abbildung 8: Index- und handpoints in Referenz auf FAM- und NFAM-Objekte<br>(Gruppe A).....                                                                                                | 91  |
| Abbildung 9: Index- und handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen und in Referenz auf unterschiedlich familiarisierte Objekte<br>(Gruppe A).....                           | 92  |
| Abbildung 10: Vergleich von index- bzw. handpoints mit Referenz auf FAM- und<br>NFAM-Objekte (Gruppe B).....                                                                               | 94  |
| Abbildung 11: Index- und handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen und in Referenz auf unterschiedlich familiarisierte Objekte<br>(Gruppe B).....                          | 95  |
| Abbildung 12: Vergleich der indexpoints gegenüber FAM- und NFAM-Objekten<br>zum ersten und fünften Familiarisierungszeitpunkt für TD- und SEV-<br>Kinder (Gruppe B). .....                 | 108 |
| Abbildung 13: Vergleich der Zeigegesten in Referenz auf NFAM-Objekte zum<br>ersten und fünften Familiarisierungszeitpunkt für die TD- und SEV-<br>Kinder (Gruppe B). .....                 | 110 |

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Übersicht über Studien zur gestischen Kommunikation von Kindern mit<br>SEV und SSES im Vergleich zu sprachlich typischen Kindern (TD) ..... | 34 |
| Tabelle 2: Durchschnittliches Alter der Kinder zu den Erhebungszeitpunkten des<br>Gesamtprojektes.....                                                 | 56 |
| Tabelle 3: Übersicht über die Stimuli im dekorierten Raum .....                                                                                        | 61 |
| Tabelle 4: Vergleich der Index- und Handpoints zu den Testzeitpunkten<br>(Gruppe A).....                                                               | 76 |

|                                                                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 5: Vergleiche der Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe A) .....                                           | 78  |
| Tabelle 6: Vergleich der Differenzwerte der Index- und Handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln (Gruppe A).....                                                                   | 78  |
| Tabelle 7: Vergleich der Index- und Handpoints zu den Familiarisierungzeitpunkten (Gruppe B).....                                                                                               | 81  |
| Tabelle 8: Vergleich der Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe B) .....                                            | 83  |
| Tabelle 9: Vergleich der Differenzwerte der Index- und Handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln (Gruppe B).....                                                                   | 83  |
| Tabelle 10: Vergleich der Anzahl der Wörter und Vokalisationen zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe B).....                                                                         | 85  |
| Tabelle 11: Vergleich der Gruppen A und B zum 14. Lebensmonat hinsichtlich der Anzahl der Zeigegesten sowie lautsprachlichen Äußerungen .....                                                   | 86  |
| Tabelle 12: Vergleich der Gesten (pro Item) in Bezug auf die FAM- und NFAM-Objekte zum jeweils ersten Untersuchungszeitpunkt pro Untersuchungsgruppe .....                                      | 89  |
| Tabelle 13: Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints gesamt (Gruppe A) .....                                                        | 90  |
| Tabelle 14: Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen (Gruppe A).....                 | 92  |
| Tabelle 15: Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints gesamt (Gruppe B) .....                                                        | 94  |
| Tabelle 16: Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen (Gruppe B).....                 | 96  |
| Tabelle 17: Verteilung der TD- und SEV-Kinder in den beiden Untersuchungsgruppen .....                                                                                                          | 98  |
| Tabelle 18: Vergleich der TD- und SEV-Kinder bezüglich der erhobenen sprachlichen Maße.....                                                                                                     | 100 |
| Tabelle 19: Unterschiede in den Skalen zur rezeptiven und expressiven Sprache im ET 6-6 zwischen den TD- und SEV-Kindern im Alter von 12 Monaten .....                                          | 101 |
| Tabelle 20: Vergleich der multimodalen Kommunikation der TD- und SEV-Kinder in Bezug auf NFAM-Objekte (Gruppe A): Differenzwerte 14. – 12. Monat .....                                          | 106 |
| Tabelle 21: Vergleich der indexpoints in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte zum 14. und 16. Monat getrennt für TD- und SEV-Kinder (Gruppe B).. <td>107</td>                                     | 107 |
| Tabelle 22: Vergleich der Gesten mit Wörtern bzw. ohne Lautsprache in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte getrennt für TD- und SEV-Kinder (Gruppe B).....                                        | 109 |
| Tabelle 23: Vergleich der TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Differenzwerte (16.0 – 14.0 M) der Gesten mit Wörtern bzw. ohne Lautsprache in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte (Gruppe B)..... | 110 |
| Tabelle 24: Korrelationen ( $r_s$ ) der indexpoints im Alter von 12 Monaten mit sprachlichen Maßen .....                                                                                        | 113 |

|                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 25: Korrelationen ( $r_s$ ) der handpoints im Alter von 12 Monaten mit sprachlichen Maßen .....                                                                                                             | 113 |
| Tabelle 26: Korrelationen ( $r_s$ ) der handpoints im Alter von 14 Monaten mit sprachlichen Maßen .....                                                                                                             | 114 |
| Tabelle 27: Korrelationen ( $r_s$ ) der index- und handpoints im Alter von 16 Monaten mit sprachlichen Maßen .....                                                                                                  | 115 |
| Tabelle 28: Korrelationen ( $r_s$ ) der Sprachmaße im Alter von 12 Monaten (ELFRA-1) mit späteren Sprachmaßen .....                                                                                                 | 116 |
| Tabelle 29: Korrelationen ( $r_s$ ) der rezeptiven Sprachmaße im Alter von 14 Monaten (ELFRA-1) mit späteren Sprachmaßen .....                                                                                      | 116 |
| Tabelle 30: Korrelationen ( $r_s$ ) der indexpoints der Bezugspersonen zu verschiedenen Zeitpunkten mit rezeptiven Sprachmaßen (Gruppe B) .....                                                                     | 119 |
| Tabelle 31: Vergleich der TD- und SEV-Kinder der Gruppe B hinsichtlich der ELFRA-1-Werte zu den Testzeitpunkten t2 –t4 im dekorierten Raum ..                                                                       | 171 |
| Tabelle 32: Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe A) hinsichtlich der Verwendung der index- und handpoints gesamt und in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten ..... | 172 |
| Tabelle 33: Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe A) hinsichtlich der Anzahl der Wörter und Vokalisationen zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten .....                                                        | 173 |
| Tabelle 34: Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe B) hinsichtlich der Verwendung von index- und handpoints gesamt und in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten ..... | 174 |
| Tabelle 35: Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe B) hinsichtlich der Anzahl der Wörter und Vokalisationen zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten .....                                                        | 175 |
| Tabelle 36: Vergleich der index- und handpoints mit Referenz auf FAM- bzw. NFAM-Objekte zum 12. vs. 14. Lebensmonat (Gruppe A) .....                                                                                | 175 |
| Tabelle 37: Vergleich der indexpoints der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe A) .....                                                                                                 | 176 |
| Tabelle 38: Vergleich der indexpoints der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe B) .....                                                                                                 | 176 |
| Tabelle 39: Vergleich der Wörter der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe A) .....                                                                                                      | 177 |
| Tabelle 40: Vergleich der Wörter der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe B) .....                                                                                                      | 177 |
| Tabelle 41: Vergleich der Bezugspersonen der TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Anzahl der indexpoints sowie Wörter zu den fünf Testzeitpunkten (Mann-Whitney-U-Tests) .....                                       | 178 |
| Tabelle 42: Vergleich der indexpoints (pro Item) der Bezugspersonen in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte (Gruppe A und Gruppe B) .....                                                                             | 178 |
| Tabelle 43: Vergleich der Bezugspersonen der TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Differenzwerte der indexpoints (pro Item) in Referenz auf FAM- bzw. NFAM-Objekte (Gruppe A und Gruppe B) .....                     | 179 |

# 1 Einleitung

Betrachtet man Interaktionen mit jungen Kindern so fällt auf, dass Kinder bereits im Alter von wenigen Wochen und Monaten verschiedene Kommunikationsmittel nutzen, um ihre Bedürfnisse und ihr Interesse mitzuteilen (Bates, Camaioni & Volterra, 1975; Kauschke, 2012). Im ersten Lebensjahr sind es vor allem nonverbale Verhaltensweisen wie Blicke oder Lächeln und schließlich auch Gesten, die junge Kinder neben ersten Vokalisationen in frühen Interaktionen nutzen, und die von Bezugspersonen meist von Beginn an als bedeutungsvolle Kommunikationsbeiträge interpretiert werden (Stephens & Matthews, 2014). Im Rahmen früher Interaktionen und jenen Situationen, die im Alltag häufig wiederkehren, können spätere sprachliche und kommunikative Fähigkeiten heranwachsen, so dass diese Situationen eine wesentliche Rolle für den Spracherwerb spielen (Bruner, 1983), und Kinder darin lernen können, welche Mittel in welcher Weise in der eigenen Kultur eingesetzt werden, um sowohl eigene wie auch mit einem Interaktionspartner gemeinsame Ziele zu verfolgen.

Insbesondere Gesten als frühe Kommunikationsmittel sind Gegenstand eines interdisziplinären Forschungsgebietes, welches in den letzten Jahrzehnten ihre enge Verbindung mit der sprachlichen Entwicklung gezeigt hat (z. B. Capone & McGregor, 2004; Colonna, Stams, Koster & Noom, 2010; Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Die Zeigegeste, als eines der frühesten intentionalen Kommunikationsmittel (Bates et al., 1975), ist dabei von besonderem Interesse, da sie als Vorläufer für die Lautsprachentwicklung gilt und in einem positiven Zusammenhang mit späteren Sprachmaßen steht (z. B. Colonna et al., 2010). Einige Studien unterstützen bereits die klinische Relevanz dieser Befunde für Kinder mit gravierenden Entwicklungsstörungen (wie z. B. Autismus-Spektrum-Störung: Özçalışkan, Adamson & Dimitrova, 2016), dennoch ist bislang unklar, ob dies auch für Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen der Fall ist, das bedeutet hier für Kinder, die im Alter von 24 Monaten entweder eine typische oder eine verzögerte Sprachentwicklung aufweisen. Äußern sich die zu einem späteren Zeitpunkt erkennbaren Verzögerungen bereits zu Beginn des zweiten Lebensjahres in der gestischen Kommunikation eines Kindes, d. h. kommunizieren sprachlich verzögerte Kinder gestisch weniger häufig oder kombinieren sie lautsprachliche und gestische Mittel in unterschiedlicher Weise?

Hier knüpft die vorliegende Arbeit an. Die Verwendung von Zeigegesten sowie deren Kombination mit lautsprachlichen Mitteln wird im Rahmen wiederkehrender Situationen bei Kindern zwischen ihrem 12. und 16. Lebensmonat untersucht, und

dabei auch die spätere sprachliche Entwicklung der Kinder im Alter von 24 Monaten (typisch vs. verzögert) einbezogen. Die Befunde der Gestenforschung und der Forschung zu wiederkehrenden Situationen werden dabei miteinander verbunden, um zu untersuchen, ob und inwiefern sich Unterschiede nicht allein in der sprachlichen, sondern auch der gestischen und multimodalen Kommunikation junger Kinder abhängig von der Vertrautheit mit einer Situation und mit verschiedenen Objekten ergeben. Die dazu verwendeten Daten wurden im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projektes *Die prädiktive Rolle deklarativer Gesten für die Sprachentwicklung: Experimentelle Längsschnittstudie mit Kindern zwischen 12 und 30 Monaten* erhoben.

Zunächst wird in Kapitel 2 die Entwicklung kommunikativer – sowohl verbaler als auch nonverbaler – Fähigkeiten auf der Grundlage der interaktionistischen Sichtweise auf den Spracherwerb beschrieben und im Anschluss auch Verzögerungen der sprachlichen Entwicklung berücksichtigt. Der Fokus wird dann schließlich auf die Entwicklung von Gesten gelegt, und der Zusammenhang von gestischer und lautsprachlicher Entwicklung herausgestellt, welchen verschiedene, aktuelle Studien mit sprachlich typischen Kindern sowie verschiedenen, klinischen Populationen zeigen. Studien mit Kindern mit verzögter Sprachentwicklung, in denen die Entwicklung der gestischen Kommunikation längsschnittlich untersucht wurde, liegen hingegen meines Kenntnisstandes nach bisher kaum vor. Solche Untersuchungen sind jedoch u. a. deshalb vielversprechend, weil Studien mit älteren Kindern darauf hinweisen, dass sich Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen möglicherweise darin unterscheiden, wie sie lautsprachliche und gestische Mittel miteinander kombinieren (z. B. Iverson & Braddock, 2011). Am Ende von Kapitel 2 wird auf den gestischen Input von Bezugspersonen Bezug genommen.

Kapitel 3 beschäftigt sich mit der Bedeutung wiederkehrender Situationen in der Sprachentwicklung, und es wird darin speziell auf die wenigen Studien, die die gestische Kommunikation in solchen Situationen untersuchen, Bezug genommen. Dabei wird angenommen, dass wiederkehrende Situationen eine wichtige Rolle für den Spracherwerb spielen, weil Kinder hier Wissen erwerben – zum einen über die Struktur der Situation selbst, aber auch über Objekte, die wiederholt darin vorkommen – und damit kognitive Verarbeitungsressourcen für sprachliches Handeln freigesetzt werden (Bruner, 1983; Farrar et al., 1983).

Die in Kapitel 2 und 3 dargestellten Forschungsergebnisse eröffnen neue, bisher nicht beantwortete Fragen, die die Grundlage für die Fragestellungen und Hypothesen

der vorliegenden Arbeit liefern (Kapitel 4). Wie oben erwähnt, sollen die Ergebnisse der Gestenforschung mit denen der Forschung zu wiederkehrenden Situationen miteinander verbunden werden, um zu untersuchen, ob und inwiefern die Vertrautheit mit einer Situation und verschiedenen Objekten insofern Verarbeitungsressourcen für die multimodale Kommunikation bei jungen Kindern freisetzt, als dass Kinder sich zunehmend häufiger mit Zeigegesten und auch mit Zeigegesten zusammen mit lautsprachlichen Äußerungen mitteilen. Dabei werden unterschiedliche Sprachentwicklungsverläufe berücksichtigt, und die multimodale Kommunikation von sprachlich typischen und verzögerten Kindern miteinander verglichen, sowie der Zusammenhang der gestischen Kommunikation mit späteren Sprachmaßen untersucht. Im Anschluss wird auch noch der gestische und sprachliche Input der Bezugspersonen in den wiederkehrenden Situationen und in Bezug auf verschiedene Objekte analysiert, da die Befunde hinsichtlich des Inputs nicht eindeutig sind.

Aus den in Kapitel 2 und 3 dargestellten Studien leitet sich das Untersuchungsdesign der vorliegenden Arbeit ab, welches ebenso wie die Stichprobe, die Stimuli und das Kodier- und Auswertungsvorgehen in Kapitel 5 beschrieben wird. In Kapitel 6 werden die Ergebnisse der Studie entsprechend der Gliederung der Fragestellungen dargestellt, und in Kapitel 7 schließlich diskutiert. In der Diskussion finden sich Überlegungen zu den Ergebnissen zum einen in Bezug auf die gestische Kommunikation in den wiederkehrenden Situationen, nach denen sich nur wenige Veränderungen im Verlauf der Beobachtungstermine ergeben und sich die Kinder, anders als angenommen, eher häufiger auf neue Objekte bezogen haben. Zum anderen werden die individuellen Unterschiede in der multimodalen Kommunikation zwischen Kindern, die im Alter von 24 Monaten sprachlich typisch bzw. sprachlich verzögert sind, diskutiert, nach welchen sich die beiden Gruppen von Kindern darin zu unterscheiden scheinen, wie sie gestische und sprachliche Mittel im Verlauf der Untersuchung miteinander kombinieren. Der gestische Input der Bezugspersonen hingegen unterschied sich nicht zwischen den beiden Sprachentwicklungsgruppen. Zum Schluss werden Fragestellungen benannt, die sich aus der vorliegenden Arbeit ergeben, und weitere Analysen zu deren Beantwortung vorgeschlagen, um somit die Erkenntnisse über die multimodale Kommunikation von Kindern mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen zu erweitern.

## 2 Frühe Kommunikations- und Sprachentwicklung

Interaktionistische Ansätze der Sprachentwicklung gehen davon aus, dass schon die frühesten Fähigkeiten eines Kindes (internale Faktoren) im Zusammenspiel mit seiner sozialen Umwelt (externale Faktoren) eine große Rolle im Sprachlernprozess spielen (siehe Klann-Delius, 2008, im Überblick). Zunächst wird in diesem Kapitel eine dieser interaktionistischen Theorien zum Spracherwerb kurz beschrieben (2.1.), und im Anschluss werden die Fähigkeiten im Überblick benannt, die grundlegend für die Herausbildung bzw. Weiterentwicklung kommunikativer Fähigkeiten in den ersten drei Lebensjahren eines Kindes sind (2.2.). Eine Annahme hierbei ist, dass sich die vorsprachliche Kommunikation kontinuierlich hin zu der sprachlichen entwickelt (Bates, 1979; Bruner, 1975) und sozial-kognitive Fähigkeiten dabei eine wichtige Rolle spielen (Tomasello, 2008). Die Entwicklung sprachlicher Fähigkeiten ist besonders in den ersten drei Lebensjahren von großen individuellen Unterschieden gekennzeichnet, die bis zu einem gewissen Grad als typisch zu betrachten sind (vgl. Szagun, 2013). Dennoch kann anhand bestimmter Kriterien eine verzögerte Sprachentwicklung festgestellt werden, welche wiederum für Kinder ein Risiko einer späteren Sprachentwicklungsstörung darstellt (2.3.).

Bei der Betrachtung der sogenannten vorsprachlichen Fähigkeiten und der Entwicklung multimodaler Mittel der Kommunikation, wird die Gestik als frühes Kommunikationsmittel anschließend im Vordergrund stehen (2.4.). Insbesondere die Zeigegeste, welche Kinder typischerweise ab dem Ende ihres ersten Lebensjahres nutzen (Capone & McGregor, 2004), gilt als bedeutsam für den späteren Spracherwerb (Colonnesi et al., 2010). Die kontinuierliche Entwicklung von vorsprachlicher zu sprachlicher Kommunikation spiegelt sich in der engen Verbindung der früh verwendeten gestischen Mittel und der lautsprachlichen Entwicklung wider (2.5.), deren Relevanz für die typische wie atypische lautsprachliche Entwicklung dargestellt wird (2.6.) und hinsichtlich derer sich teilweise Unterschiede zwischen Kindern mit einer verzögerten Sprachentwicklung und sprachlich typischen Kindern zeigen (2.7.). Zum Ende werden verschiedene, mögliche Annahme für diesen Zusammenhang im Überblick dargestellt, welche in der Forschung zu finden sind (2.8.). Dabei wird auch auf den Effekt, den die kindlichen Gesten auf die Interaktion und damit den Input haben könnten, Bezug genommen so dass im letzten Abschnitt dieses Kapitels der Input durch die Bezugspersonen fokussiert wird (2.9.).

## 2.1. Interaktionistische Sicht auf Sprachentwicklung

Interaktionistische Ansätze, die zu den sogenannten epigenetischen Theorien der Sprachentwicklung gehören, gehen davon aus, dass Sprache bzw. Sprachbedeutung durch das Zusammenwirken kindlicher Fähigkeiten mit einer inputgebenden Umwelt erworben wird (siehe Klann-Delius, 2008, im Überblick). Das bedeutet, dass ein Kind bestimmte (biologisch bedingte) Prädispositionen mitbringt, mit denen es den besonderen, an Kinder gerichteten Input nutzen und verarbeiten kann (siehe Rohlfing, 2013). Einige dieser Ansätze nehmen an, dass aus der Wechselwirkung kindlicher Prädispositionen und dem kindgerichteten Input erst *neue* Fähigkeiten entstehen (siehe Hollich, Hirsh-Pasek & Golinkoff, 2000; Ke & Holland, 2006; Szagun, 2013 im Überblick), und besonders in den frühen Interaktionen von Kindern mit ihren Bezugspersonen entscheidende Grundlagen für den späteren Spracherwerb gelegt werden (z. B. Akhtar & Tomasello, 2000; Bruner, 1983). Ein Kind erwirbt nach dieser Sichtweise deshalb Sprache, „[...] weil es kommunizieren, seine Erfahrungen organisieren und sozial austauschen möchte und sich deshalb die Kommunikationsmittel der Eltern aneignet“, wie es Klann-Delius (2008, S. 177f.) beschreibt.

In diesem Prozess spielen daher nicht nur linguistische Faktoren eine Rolle, sondern auch Aufmerksamkeitsprozesse und soziale Faktoren. Hollich und Kollegen (2000) kombinieren in ihrer Theorie des Spracherwerbs, dem „Emergentist Coalition Model“, die verschiedenen Mechanismen, von denen angenommen wird, dass sie das Sprachlernen ermöglichen. Sie gehen davon aus, dass abhängig vom Alter des Kindes verschiedene Hinweisreize, die ein Kind in kommunikativen Interaktionen erfährt und miteinander integriert, unterschiedlich stark gewichtet werden, um die Bedeutung von Wörtern zu entschlüsseln. Während bei jüngeren Kindern in ihrem ersten Lebensjahr Aufmerksamkeitsprozesse („attentional cues“) eine größere Rolle dabei spielen, zu erkennen, worauf sich eine sprachliche Äußerung bezieht, gewinnen mit zunehmendem Alter (ab etwa dem 10. Lebensmonat) und wachsenden Fähigkeiten eines Kindes soziale („social cues“) und linguistische Hinweisreize („linguistic cues“) an Bedeutung (Hollich et al., 2000). Mit linguistischen Hinweisreizen sind die Informationen gemeint, die aus dem sprachlichen Input selbst kommen, und die dem Kind z. B. helfen, Wörter aus dem Sprachstrom zu segmentieren (siehe Szagun, 2013). Ab dem 24. Lebensmonat sind es dann vorrangig linguistische Faktoren, die einem Kind helfen, syntaktisches Wissen zu erwerben.

Hinweisreize, die kindliche Aufmerksamkeitsprozesse ansprechen, sind häufig multimodal (z. B. Gogate, Walker-Andrews & Bahrick, 2001), und zeichnen sich z. B.

durch ihre Salienz, also ihre Auffälligkeit, oder zeitliche Kontiguität, also die zeitliche Nähe mehrerer Hinweisreize, aus (Hollich et al., 2000). Gogate und Kolleginnen (2001) fanden beispielsweise, dass bereits 7 bis 8 Monate alte Kinder sensitiv für solche Signale sind und dass Bezugspersonen diese Präferenzen bzw. perzeptuellen Prädispositionen zu berücksichtigen scheinen, in dem sie zum Beispiel Wörter in multimodale Ereignisse einbetten.

Die sozialen Hinweisreize, die, so Hollich et al. (2000), zum Ende des ersten Lebensjahres bedeutsamer werden, beziehen sich zum einen auf die Vorliebe von Kindern für soziale Signale, wie z. B. dem Blick oder der Zeigegeste anderer, als Quelle, um Referenten sprachlicher Äußerungen zu identifizieren. Zum anderen beginnen die Kinder auch, diese Signale selbst als Mittel der Kommunikation mit anderen zu nutzen. Ab diesem Zeitpunkt spielt der soziale Kontext eine größere Rolle, aus welchem die Kinder zunehmend schöpfen können, um neue Wörter zu lernen. Die Autoren merken an, dass Kinder soziale Informationen zwar auch schon früher erkennen könnten (‘detect’), diese aber noch nicht nutzen können (‘use’), um Wörter zu lernen.

Rohlfing (2013) merkt jedoch an, dass die Rolle früher sozialer Interaktionen in den ersten Lebensmonaten in dem Modell von Hollich et al. (2000) zu wenig Beachtung fände, und verschiedene Hinweisreize keineswegs immer so klar voneinander abzutrennen seien. Gerade in der ersten Phase seien aufmerksamkeitsbezogene Hinweisreize wie perzeptuelle Salienz häufig sozial motiviert, d. h. sie werden in sozialen Interaktionen hervorgehoben und können deshalb nicht losgelöst von ihnen betrachtet werden. Säuglinge erkennen diese sozialen Signale nicht lediglich, wie Hollich et al. (2000) annehmen, sondern sie nutzen sie auch, um linguistisches Wissen zu entschlüsseln.

In der vorliegenden Arbeit werden die ersten kindlichen Gesten als sozial-kommunikative Mittel, die Kinder im Rahmen früher Interaktionen nutzen, und deren Zusammenhänge zur lautsprachlichen Entwicklung im Vordergrund stehen.

## 2.2. Typische Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten

An der Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten sind also, wie oben dargestellt, Aufmerksamkeitsprozesse, soziale Erfahrungen mit Bezugspersonen und linguistische Hinweisreize beteiligt, durch die ein Kind Wissen über Kommunikation erwirbt, und die ihm helfen, bereits dann erfolgreich mit anderen zu kommunizieren, wenn lautsprachliche Mittel erst begrenzt zur Verfügung stehen (Stephens & Matthews, 2014).

### 2.2.1. Sprachwahrnehmung und soziale Orientierung im ersten Lebensjahr

Säuglinge verfügen bereits im ersten Lebensjahr über wirksame Mechanismen, mit denen sie wichtige Merkmale der Umgebungssprache (wie bspw. phonotaktische Regelmäßigkeiten und das dominante Betonungsmuster) erkennen (Jusczyk, Friederici, Wessels, Svenkerud & Jusczyk, 1993; Jusczyk, Luce & Charles-Luce, 1994), und so im Alter von 4 – 5 Monaten die Umgebungssprache von anderen Sprachen unterscheiden können (Mehler et al., 1988; Nazzi, Jusczyk & Johnson, 2000). Ab etwa 6 Monaten nutzen sie das Wissen über die prosodischen Besonderheiten der Muttersprache, um Wörter zu segmentieren (z. B. Jusczyk, Houston & Newsome, 1999) und um etwas später so auch syntaktische Einheiten zu erkennen (Soderstrom, Seidl, Kemler Nelson & Jusczyk, 2003). Die Bezugspersonen tragen zu diesen Fähigkeiten insofern bei, als dass sie ihre Kinder in besonderer Weise in der kindgerichteten Sprache ansprechen, die fein auf die frühen Sprachverarbeitungsfähigkeiten der Kinder abgestimmt ist (Ritterfeld, 2000; Stephens & Matthews, 2014; Szagun, 2013). Die Funktion kindgerichteter Sprache ist es, die Aufmerksamkeit des Kindes auf die Umgebungssprache zu lenken, sowie ihm Sprachdaten zu liefern und seine kommunikativen Fähigkeiten anzuregen (Ritterfeld, 2000). Darüber hinaus präsentieren die Bezugspersonen aber auch Handlungen und sprachliche Äußerungen gemeinsam in bedeutungsvollen, kleineren Einheiten (Nomikou & Rohlfing, 2011), so dass ein Kind auch durch die besondere Art des multimoden Inputs Wortgrenzen sowie erste Sprachbedeutung entschlüsseln kann. Hierbei spielen auch die frühen Präferenzen von Säuglingen für soziale Hinweisreize eine bedeutsame Rolle, wie z. B. die Präferenz für Sprache gegenüber anderen Lauten (Shultz & Vouloumanos, 2010; Vouloumanos & Werker, 2007), aber auch die für Bewegung und multimodal präsentierte Reize. Zudem bevorzugen sie einen direkten Blickkontakt gegenüber einem abgewandten Blick (Farroni, Csibra, Simion & Johnson, 2002). Säuglinge sind also bereits von Geburt an auf zwischenmenschliche Kommunikation und Sprache ausge-

richtet (vgl. Csibra, 2010). Bezugspersonen nutzen die soziale Orientierung von Säuglingen und passen ihr eigenes Kommunikationsverhalten an die kindlichen Fähigkeiten und Präferenzen implizit an.

### **2.2.2. Sozial-kommunikative Mittel und geteilte Aufmerksamkeit im ersten Lebensjahr**

Für die sprachliche Entwicklung spielen des Weiteren bereits im Alter von wenigen Monaten sozial-kommunikative Mittel eine Rolle. So lassen sich bspw. Frühformen des sozialen Lächelns bereits mit vier Wochen beobachten, und Säuglinge nutzen es zunehmend, um Interaktionen mit ihren Bezugspersonen aufrechtzuerhalten (Szufnarowska & Rohlfing, 2013).

Szufnarowska und Rohlfing (2013) beobachteten in ihrer Studie mit zwei Monate alten Säuglingen, dass die Mütter das Guck-Guck-Spiel solange wiederholten, wie das Kind lächelte, nachdem das Tuch weggezogen wurde, und das Spiel beendeten, wenn die Kinder nicht mehr lächelten. Im Rahmen solcher früher, dyadischer Interaktionen zwischen Eltern und ihren Säuglingen wie beispielsweise dem genannten Guck-Guck-Spiel finden sogenannte Protokonversationen statt (Bruner, 1983; Tomasello, Carpenter, Call, Behne & Moll, 2005), in denen Kinder „eine Sensitivität gegenüber kontingenten Handlungen entwickeln“ (Liszkowski, 2015, S. 30). Liszkowski (2015) argumentiert jedoch, dass die Protokonversationen noch keine Konversationen im eigentlichen Sinne darstellen, weil den kindlichen Mitteln zum einen noch eine kommunikative und zum anderen eine referenzielle Absicht fehle. Diese Absichten lassen sich Liszkowski (2015) zufolge nämlich aus dem Blickverhalten allein nicht schließen, sondern seien erst mit dem Auftreten der Zeigegeste um den 12. Lebensmonat zu beobachten (Liszkowski, 2015) (siehe 2.4.2.). Einige Autoren betrachten die kindlichen Verhaltensweisen in diesen Protokonversationen jedoch in Zusammenhang mit dem elterlichen Verhalten, so dass eine referenzielle und kommunikative Absicht in den frühen Interaktionen bereits durch die Interpretation der Eltern, die die kindlichen Mittel als bedeutungsvoll aufgreifen, gegeben ist (Bates et al., 1975; Nomikou & Rohlfing, 2011). Eine solche Interpretation sei demnach ein erster Schritt in der Entwicklung kommunikativer Absichten, da ein Kind bestimmte Erwartungshaltungen in Bezug auf die Wirkung sowohl seiner eigenen verbalen wie nonverbalen Verhaltensweisen als auch die anderer Menschen in bestimmten, zeitlich aufeinander abgestimmten Situationen entwickelt. Diese frühen Interaktionen schaffen damit einen Rahmen, in dem Kinder sich zunächst mit nonverbalen Mitteln mitteilen

und ihre kommunikativen Fähigkeiten immer weiter verfeinern können (Kauschke, 2012), sowie lernen, den kommunikativen Hinweisen (wie dem Blick oder der Zeigegeste) anderer zu folgen und dabei auch die Wechselseitigkeit von Kommunikation (‘turn-taking’) erfahren (Bruner, 1983).

Die Fähigkeiten eines Kindes, den kommunikativen Hinweisen, wie z. B. dem Blick oder der Zeigegeste, anderer zu folgen, hängen mit der späteren sprachlichen Entwicklung zusammen: Die Fähigkeit 6 Monate alter Säuglinge, ihre Aufmerksamkeit auf die Blickrichtung eines Gesprächspartners zu richten, korreliert mit dem produktiven Wortschatz zu verschiedenen späteren Zeitpunkten zwischen 18 und 30 Monaten (Morales, Mundy, & Rojas, 1998; Morales et al., 2000). Das könnte dahingehend interpretiert werden, dass die Kinder in frühen Interaktionen gelernt haben, dass durch ein solches Verhalten referenzielle Bezüge hergestellt werden (Brooks & Meltzoff, 2008).

Die Verwendung konventioneller Kommunikationsmittel, typischerweise zum Ende des ersten Lebensjahres, wird häufig als Beginn der intentionalen Kommunikation betrachtet (Bates, 1979; Bates et al., 1975; Tomasello, 1995). Mit konventionellen Mitteln ist gemeint, dass ein Kind beginnt solche Kommunikationsmittel zu nutzen, über deren Form und Funktion zwischen Eltern und Kindern zum einen Einigkeit besteht und die von beiden erkannt werden (Bates, 1979), wie beispielsweise verschiedene Formen deiktischer Gesten, Vokalisationen oder der pendelnde Blick zwischen Interaktionspartner und Objekt, und die zum anderen mit dem Ziel verwendet werden, den Aufmerksamkeitszustand anderer zu verändern und die Aufmerksamkeit auf etwas Drittes zu richten, um so eigene Wünsche und Interessen auszudrücken. Die Kinder können damit auch ihre Aufmerksamkeit im Rahmen gemeinsamer Interaktionen mit Bezugspersonen sowohl auf ein Objekt wie auch auf den Interaktionspartner richten (‘Joint Attention’). Die Rolle von deiktischen Gesten in der Sprachentwicklung als frühes sozial-kommunikatives Mittel wird in dieser Arbeit im Vordergrund stehen.

Während Tomasello (2010) davon ausgeht, dass die intentionale Kommunikation mit ca. neun Monaten erst auftritt (‘nine-month-revolution’, S. 139), weil Kinder dann ganz neue kommunikative Verhaltensweisen zeigten, nehmen andere Autoren eine kontinuierlichere Entwicklung an (z. B. Beuker, Rommelse, Donders & Buitelaar, 2013; Fogel & Thelen, 1987; Legerstee, 2005; Rohlfing, 2013; Striano & Bertin, 2005), bei der sich früher erworbene Verhaltensweisen so verändern (aber nicht völlig neu sind), dass ein Kind zunehmend in der in seiner Kultur üblichen Art kommunizieren

kann. Gemeinsam ist diesen Sichtweisen jedoch, dass intentionale Kommunikation nicht erst mit den ersten lautsprachlichen Äußerungen sichtbar wird, sondern schon dann, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

„wenn das Kind während seiner Vokalisierungen oder nonvokalen Signale a) Augenkontakt mit dem Erwachsenen hält, b) auf ein Zielobjekt blickt oder deutet, c) diese Verhaltensweisen persistent zeigt, d) diese Verhaltensweisen stoppt, sobald es das Ziel erreicht hat, oder wenn es e) in der Lage ist, neue Handlungen eines anderen selbst nachzuahmen.“ (Klann-Delius, 2008, S. 167).

### 2.2.3. Entwicklung sprachproduktiver Fähigkeiten

Neben den oben genannten frühen rezeptiven Fähigkeiten der Sprachwahrnehmung (2.2.1.), beginnt die sprachproduktive Entwicklung mit den ersten Vokalisationen und Sprachlauten (Weinert & Grimm, 2008, im Überblick), die mit etwa 6 Monaten zu einfachen Konsonant-Vokal-Verbindungen kombiniert werden (Babbeln) und mit zunehmendem Alter an Komplexität gewinnen, d. h. zunächst werden Silben in Form von *reduplicated Babbeln* wiederholt („baba“) und später dann verschiedene Silben in Form von „*variegated babbling*“ miteinander kombiniert („baga“) (vgl. Klann-Delius, 2008, S. 25). Zu den Silbenkombinationen kommen nach und nach sogenannte Proto-Wörter hinzu, die zwar phonetisch konsistent sind, und mit denen Kinder sprachlich bereits Referenz herstellen, die aber deshalb noch keine „echten“ Wörter seien, weil sie noch stark an bestimmte Situationen und Handlungen geknüpft sind, und nicht in anderen Situationen gebraucht werden (Kauschke, 2012). Mit durchschnittlich 10 bis 13 Monaten dann äußern Kinder erste „echte“ Wörter, die stärker von der unmittelbaren Situation losgelöst sind. Den Fortschritten in der produktiven Entwicklung gehen Fortschritte der rezeptiven Fähigkeiten zeitlich voraus (Bates, Dale & Thal, 1995). Einzelne Wörter werden zum Ende des ersten Lebensjahres nicht mehr nur aufgrund ihrer Form, sondern auch aufgrund ihrer Bedeutung erkannt (vgl. Kauschke, 2012). In der ersten Hälfte des zweiten Lebensjahres wächst der produktive Wortschatz erst langsam an, bis dieser frühestens mit 18 Monaten etwa 50 Wörter umfasst (Bates, Thal, Finlay & Clancy, 1992). Die „50-Wort-Marke“ wird deshalb als wichtiger Meilenstein der Sprachentwicklung beschrieben, weil sich bei einigen Kindern nun ein sprunghaftes Anwachsen des Wortschatzes („Vokabelspurt“) beobachten lässt und Kinder häufig dann auch beginnen, Zweiwortäußerungen zu produzieren. Allerdings zeigen Studien, in denen der Erwerb des Lexikons untersucht wurde, die großen indi-

viduellen Unterschiede in der Wortschatzentwicklung in der zweiten Hälfte des zweiten Lebensjahres (Bates et al., 1995; Fenson et al., 1994; Szagun, Stumper & Schramm, 2009), so dass bei einigen Kindern der Wortschatz eher stetig weiter ansteigt (Goldfield & Reznick, 1990). Der Vokabelspurt stellt also keine notwendige Bedingung für einen erfolgreichen Spracherwerb dar.<sup>1</sup>

Mit 24 Monaten kann der produktive Wortschatz eine Größe von bis zu 200 Wörtern oder sogar mehr erreicht haben (Fenson et al., 1994; Grimm, 2003; Paul, 1996; Szagun, Steinbrink, Franik & Stumper, 2006; Szagun et al., 2009). Allerdings stellt diese Zahl nur einen Durchschnittswert dar. Die Spanne der Wortschatzgröße in den verschiedenen, bereits erwähnten Studien verdeutlicht die enormen individuellen Unterschiede. Szagun et al. (2006) berichten bspw. in ihrer Stichprobe deutschsprachiger Kinder von einem Bereich des produktiven Wortschatzes, der zum 24. Lebensmonat der Kinder zwischen 46 und 458 Wörter umfasste, und im Mittel 214 Wörter betrug. Kauschke (2015) nennt einen produktiven Wortschatz von 300 – 500 Wörtern im Alter von drei Jahren. Ebenso zeigen die Ergebnisse von Bates und Kollegen (1995) aus Elternfragebögen die große Varianz in der Größe des rezeptiven Wortschatzes, der beispielsweise im Alter von 16 Monaten zwischen 78 und 303 Wörter betrug.

Die Fähigkeit zwei Wörter miteinander zu kombinieren, stellt den Beginn syntaktischer Fähigkeiten in der sprachproduktiven Entwicklung dar (Szagun, 2013), in denen ein Kind im Verlauf des dritten Lebensjahres wesentliche Fortschritte macht, d. h. zunehmend mehr Wörter miteinander kombiniert und beginnt, morphologische Prinzipien zu erwerben. Ebenso sind Fortschritte in seinen lexikalischen und phonologischen Fähigkeiten zu beobachten (Kauschke, 2009). Im dritten und vierten Lebensjahr spielen nun vermehrt linguistische Hinweisreize eine Rolle in der Sprachentwicklung (Hollich et al., 2000).

### **2.3. Verzögerungen der sprachlichen Entwicklung**

Trotz der enormen individuellen Variabilität im frühen Spracherwerb ist es wichtig festzustellen, inwieweit diese Unterschiede noch im Rahmen einer typischen Sprachentwicklung verlaufen, und wann eine sprachliche Verzögerung (SEV) außerhalb des Normbereichs oder sogar eine Sprachentwicklungsstörung (SES) vorliegt. Eine

---

<sup>1</sup> Vgl. Kauschke (2012) und Szagun (2013) für ausführlichere Darstellungen über Diskussionen hinsichtlich des Vokabelspurts.

sprachliche Verzögerung als Primärbeeinträchtigung liegt dann vor, wenn die Entwicklung der Kinder in anderen Entwicklungsbereichen unauffällig verläuft, d. h. wenn keine Hörschäden und andere sensorische Beeinträchtigungen, kognitive Entwicklungsverzögerungen, Verhaltensauffälligkeiten oder andere Formen neurologischer Erkrankungen bestehen (Desmarais, Sylvestre, Meyer, Bairati & Rouleau, 2008; Horwitz et al., 2003). Aufgrund der individuellen Unterschiede in den ersten beiden Lebensjahren kann eine Verzögerung der sprachlichen Entwicklung im Moment erst zuverlässig im Alter von 24 Monaten festgestellt werden. Es ist dann von einer SEV auszugehen, wenn eine „zeitliche Abweichung der Sprachentwicklung um mindestens sechs Monate von der Altersnorm nach unten“ vorliegt, wie de Langen-Müller und Kolleginnen in der interdisziplinären Leitlinie zur Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen definieren (de Langen-Müller, Kauschke, Kiese-Himmel, Neumann & Noterdaeme, 2011, S. 28). In der Literatur werden häufig diejenigen Kinder im Alter von 24 Monaten, deren produktive Wortschatzgröße die unteren 10% einer Vergleichsstichprobe darstellen – dies entspricht in einigen Studien einem Wortschatz von weniger als 50 Wörtern – und die außerdem noch keine Wörter miteinander kombinieren, als *Late Talker (Späte Sprecher)* bezeichnet (Desmarais et al., 2008; Horwitz et al., 2003; Paul, 1996; Rescorla, Roberts & Dahlsgaard, 1997). Wird als Kriterium die 50-Wort-Marke zugrunde gelegt, so weisen je nach Erhebungsverfahren etwa 10 – 20 % der 24 Monate alten Kinder eine langsamere Sprachentwicklung als gleichaltrige Kinder auf, ohne dass diese auf andere Primärerkrankungen oder Entwicklungsaufläufigkeiten zurückzuführen ist (Desmarais et al., 2008; Grimm & Doil, 2000; Horwitz et al., 2003; Sachse, Pecha & von Suchodoletz, 2007). Allerdings ist das 50-Wort-Kriterium als diagnostischer Marker für Sprachentwicklungsverzögerungen nicht unumstritten (Szagun et al., 2009). Szagun et al. (2009) schlagen deshalb vor, anhand von Bevölkerungsnormen Normbereiche für verschiedene Altersgruppen zu definieren, der zwischen dem 11. und 90. Perzentil liegt. Die unteren 10 % einer Altersgruppe stellen damit einen Bereich unterhalb des Normbereichs dar.

Einige Autoren weisen darauf hin, dass die als *Späte Sprecher* bezeichneten Kinder keine homogene Gruppe darstellen, da einige Kinder neben verzögerten sprachproduktiven Fähigkeiten auch rezeptive Verzögerungen aufweisen (Desmarais et al., 2008; Leonard, 2009). Studien, in denen *Späte Sprecher*, deren produktiver Wortschatz verzögert war, mit anderen *Späten Sprechern*, bei denen zusätzlich zum produktiven auch der rezeptive Wortschatz Verzögerungen aufwies, verglichen wurden, ergaben, dass zusätzliche rezeptive Verzögerungen ein größeres Risiko

persistierender sprachlicher Schwierigkeiten darstellen (Ellis & Thal, 2008; Grimm, 2003; Law, Boyle, Harris, Harkness & Nye, 2000). So berichtet Grimm (2003) beispielsweise, dass die Kinder, die im Alter von 24 Monaten sprachverzögert waren, und bei denen im Alter von 36 Monaten deutliche sprachliche Defizite festgestellt wurden, bereits im Alter von 12 sowie 18 Monaten geringere rezeptive Leistungen aufwiesen als sprachlich unauffällige Kinder. Zudem zeigten sich auch Unterschiede in der gestischen Kommunikation zwischen Kindern mit rein expressiver SEV und Kindern, bei denen sowohl expressive wie auch rezeptive sprachliche Einschränkungen bestanden (O'Neill & Chiat, 2015; Thal & Tobias, 1992) (siehe 2.7.).

Da der Begriff *Späte Sprecher* den Eindruck vermittelt, als wären lediglich sprachproduktive Fähigkeiten verzögert, werden die Kinder mit verzögerter Sprachentwicklung in der vorliegenden Arbeit als Kinder mit SEV bezeichnet.

Zur Identifikation sprachlicher Verzögerung bei zweijährigen Kindern werden Testverfahren und Elternfragebögen eingesetzt. Im deutschsprachigen Raum kann mit Hilfe des *Elternfragebogens für die Früherkennung von Risikokindern* (ELFRA-2, Grimm & Doil, 2000) oder des *Fragebogens zur frühkindlichen Sprachentwicklung* (FRAKIS, Szagun et al., 2009) jeweils der produktive Wortschatz erfragt werden. Mit dem *Sprachentwicklungstest für zweijährige Kinder* (SETK-2, Grimm, 2000) steht im deutschsprachigen Raum außerdem auch ein standardisiertes Testverfahren zur Verfügung, mit dem sowohl rezeptive als auch produktive Fähigkeiten überprüft werden und mit dessen Hilfe eine Risikodiagnose für das Vorliegen einer verzögerten Sprachentwicklung gestellt werden kann. Der ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000) als Elternfragebogen für 12 Monate alte Kinder, der bei der kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchung U6 eingesetzt werden kann und neben sprachproduktiven Fähigkeiten auch die Sprachrezeption sowie gestische und feinmotorische Fähigkeiten erfasst, erwies sich als nicht sehr zuverlässig in der Identifikation von Kindern, die im Alter von 2 Jahren eine SEV haben (Sachse, Saracino & von Suchodoletz, 2007). Der ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000), FRAKIS (Szagun et al., 2009) und SETK-2 (Grimm, 2000) werden im Kapitel zum methodischen Vorgehen der empirischen Untersuchung in 5.3.3. näher beschrieben.

Ein Teil der Kinder mit SEV holen die Verzögerung innerhalb des dritten Lebensjahres auf und werden daher als *Späte Blüher (late bloomer)* bezeichnet. Häufig bleiben deren sprachliche Leistungen verglichen mit denen gleichaltriger, sprachlich typischer Kinder jedoch im unteren Normbereich (Ellis & Thal, 2008). Eine verzögerte Sprachentwicklung birgt allerdings auch ein erhöhtes Risiko einer späteren spezi-

fischen Sprachentwicklungsstörung (SSES) im Vorschulalter (Dale, Price, Bishop & Plomin, 2003; Rescorla et al., 1997; Sachse & von Suchodoletz, 2009), welche dann vorliegt, wenn Kinder, die älter als 3 Jahre alt sind, auf mehreren sprachlichen Ebenen rezeptive und / oder produktive Defizite aufweisen, ohne dass diese auf Primärbeeinträchtigungen zurückzuführen sind (vgl. Kauschke, 2012). Dale und Kollegen (2003) berichten z. B., dass etwa 44% der 3- und 40% der 4-jährigen Kinder, die im Alter von zwei Jahren sprachverzögert waren, persistierende sprachliche Beeinträchtigungen zeigen, aber nur etwa 7-8% der im Alter von zwei Jahren sprachlich typisch entwickelten Kinder.

Insgesamt scheinen Worterwerbsprozesse bei Kindern mit SEV langsamer und eventuell sogar anders zu verlaufen als bei sprachlich typischen Kindern. Ellis Weismer und Evans (2002) fanden bspw. Unterschiede in Fast-Mapping-Fähigkeiten<sup>2</sup> zwischen den beiden Gruppen von Kindern. Neben der langsameren Wortschatzentwicklung der Kinder mit SEV sind auch deren pragmatische Fähigkeiten im Vergleich zu denen von sprachlich typischen Kindern untersucht worden (Bonifacio et al., 2007; Carson, Klee, Perry, Muskina & Donaghy, 1998; Paul & Shiffer, 1991; Rescorla, Bascome, Lampard & Feeny, 2001; Rescorla & Fechnay, 1996; Rescorla & Merrin, 1998). Diese Studien kamen zu unterschiedlichen Befunden. Rescorla und ihre Kollegen fanden, dass Kinder mit SEV und sprachlich typische Kinder im Alter von 24 – 36 Monaten in der Interaktion mit ihrer Mutter genauso häufig kommunizierten und sich auch weder darin unterschieden, wie häufig sie ein neues Gesprächsthema initiierten noch in ihrem Wunsch, mit anderen in Interaktion zu treten (Rescorla et al., 2001; Rescorla & Fechnay, 1996). Andere Autoren beobachteten hingegen, dass 24 – 34 Monate alte Kinder mit SEV Situationen gemeinsamer Aufmerksamkeit seltener herstellten als gleichaltrige, sprachlich typische Kinder (Bonifacio et al., 2007; Paul & Shiffer, 1991; Rescorla & Merrin, 1998), dazu hauptsächlich nonverbale Mittel nutzten (Paul & Shiffer, 1991) und sich eher aus Kommunikationssituationen zurückzogen (Bonifacio et al., 2007; Carson et al., 1998).

---

<sup>2</sup> „Fast Mapping“ bezeichnet die Fähigkeit einer ersten, rudimentären Bedeutungszuordnung von einem neuen Wort zu einem Referenten (Carey, 1978).

### 2.3.1. Ursachen und Risikofaktoren für SEV und SES

Der Entstehung von sprachlichen Verzögerungen oder Störungen werden multifaktorielle Ursachen zugrunde gelegt. Zahlreiche Familien- und Zwillingsstudien bestätigen eine genetische Prädisposition für sprachliche Verzögerungen und spezifische Sprachentwicklungsstörungen (SSES) (u. a. Bishop, 2006; Bishop, North & Donlan, 1995; Bishop, Price, Dale & Plomin, 2003; Choudhury & Benasich, 2003; Hadley & Holt, 2006; Rescorla & Schwartz, 1990; Rice, Smith & Gayán, 2009; Tomblin, Smith & Zhang, 1997; Zubrick, Taylor, Rice & Slegers, 2007). Choudhury und Benasich (2003) zeigten z. B., dass 20 – 40% der Kinder aus Familien, in denen bereits eine SSES aufgetreten war, ebenfalls eine solche aufwiesen. Ebenso trugen Kinder ein erhöhtes Risiko einer SEV, wenn deren Eltern Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten hatten (Lyytinen, Poikkeus, Laakso, Eklund & Lyytinen, 2001). Bishop und Kollegen (2003) fanden jedoch in einer Zwillingsstudie einen stärkeren Einfluss genetischer Faktoren bei den Kindern, die im Alter von zwei Jahren sprachverzögert waren, und deren sprachliche Auffälligkeiten im Alter von drei Jahren sowohl persistierend waren als auch den Eltern Sorgen bereiteten. Ein weniger starker Einfluss genetischer Faktoren zeigte sich hingegen bei denjenigen Kindern, die zwar im Alter von zwei Jahren eine SEV hatten, bei denen die Eltern jedoch unbesorgt waren, als ihre Kinder drei Jahre alt waren. Dem gegenüber stehen die Befunde von Rescorla und Schwartz (1990) sowie Zubrick und Kollegen (2007), die allerdings auch für Kinder mit SEV zeigen, dass Sprachstörungen von engen Familienangehörigen, wie Eltern und Geschwistern, einen Risikofaktor für sprachliche Verzögerungen darstellen.

Häufige Mittelohrentzündungen in Verbindung mit sozioökonomischen Faktoren wie z. B. einem geringen Bildungsstand der Mutter (Roberts, Rosenfeld & Zeisel, 2004; Stanton-Chapman, Chapman, Bainbridge & Scott, 2002) werden als weitere Risikofaktoren für SSES diskutiert, die Desmarais et al. (2008) jedoch für die Gruppe der Kinder mit SEV nicht bestätigen. Zudem fanden verschiedene Studien Geschlechtsunterschiede, wonach bei Jungen die Sprachentwicklung fast dreimal häufiger verzögert ist (Tomblin et al., 1997; Zubrick et al., 2007), sowie einen Effekt des Geschwisterrangs, wonach das Risiko bei Nicht-Erstgeborenen größer sei (Zubrick et al., 2007). Andere Studien schätzen jedoch den Einfluss des Geschlechts und sozio-ökonomischer Faktoren als gering ein, weil diese wenig zusätzliche Varianz aufklären (Dale et al., 2003; Fenson et al., 1994; Reilly et al., 2009).

Retrospektive Studien zeigen außerdem, dass Kinder mit SEV bereits im Säuglingsalter geringere Lautverarbeitungsfähigkeiten aufweisen als Kinder, die sich später

sprachlich typisch entwickelt haben (Banasich & Tallal, 2002; Höhle, Pauen, Hesse & Weissenborn, 2014; Weber, Hahne, Friedrich & Friederici, 2005). 12 und 24 Monate alte sprachlich verzögerte Kinder reagierten z. B. im Alter von 5 Monaten weniger auf Unterschiede in Betonungsmustern (Weber et al., 2005). Benasich und Tallal (2002) verglichen die Fähigkeit zur Verarbeitung schnell aufeinander folgender auditiver Stimuli bei 6 – 9 Monate alten Säuglingen aus Familien, in denen bereits Sprachentwicklungsstörungen aufgetreten waren, mit denen von Säuglingen ohne familiäre Prädisposition, und untersuchten auch die sprachlichen Fähigkeiten dieser Kinder im Alter von 2 und 3 Jahren. Dabei unterschieden sich beide Gruppen bereits im Alter von 6 – 9 Monaten hinsichtlich der frühen Lautverarbeitungsfähigkeiten, welche sich zudem als starker Prädiktor für die spätere Sprachentwicklung erwies.

### 2.3.2. Interaktionistische Sicht auf SEV und SES

Für die Erklärung sprachlicher Verzögerungen und Störungen lassen sich auch interaktionistische Ansätze des Spracherwerbs heranziehen, die internale und externe Faktoren verbinden (Evans, 2001; Poll, 2011). Evans (2001) zufolge lassen sich Störungen der Sprachentwicklung folgendermaßen erklären: durch die eingeschränkten Verarbeitungskapazitäten eines Kindes mit sprachlichen Entwicklungsbeeinträchtigungen auf der einen Seite nehmen externe Faktoren auf der anderen Seite einen größeren Einfluss bzw. führen zu anderen Verhaltensweisen des Kindes, und zwar als Konsequenz der Umweltanforderungen.

„The child with SLI, from this perspective, will possess a range of ‘language’ states, some more preferred than others. Less well-established patterns will be more vulnerable to external influences and will require more energy for the child to maintain. More importantly, the child, like all biological systems, will follow developmental trajectories of *least resistance*. Thus, it would be predicted that ‘normal’ linguistic patterns of successful communicative attempts might be more effortful for the child with SLI, resulting instead in the acquisition of more adaptive communicative strategies.“ (Evans, 2001, S. 48)

Werden die Umweltanforderungen angepasst bzw. vereinfacht, müsste dies folglich zu Veränderungen des sprachlichen Verhaltens der Kinder führen, so Evans (2001) weiter. Mit Umweltanforderungen meint die Autorin die Besonderheiten des jeweiligen Sprachsystems, welches ein Kind lernt, sowie die bestimmten Anforderungen

des Kontextes, die jedoch nicht weiter spezifiziert werden. Ebenso werden die Formen solch angepasster kommunikativer Strategien nicht weiter ausgeführt.

Andere Autoren beschäftigten sich zudem mit dem sprachlichen Input der Bezugspersonen von Kindern mit SEV oder SES. Durch die zu schwache Verarbeitung sprachlicher Signale und Laute (Banasich & Tallal, 2002; Weber et al., 2005) könnte ein Kind das Sprachangebot der Umwelt nicht optimal nutzen (Bishop, 2000). Es fehle der Umwelt zwar nicht an ausreichender Sprachanregung (Desmarais et al., 2008; Leonard, 2014), es ist jedoch möglich, dass die kommunikativen Fähigkeiten sprachverzögerter Kinder auch zu spezifischen Anpassungen der Eltern führen, die sich auf die gesamte Interaktion auswirken, wie Blackwell et al. (2015) in ihrem Review darstellen (Blackwell, Harding, Babayigit & Roulstone, 2015). So erweitern Eltern sprachverzögerter Kinder beispielsweise seltener die kindlichen Äußerungen, was sich jedoch als Konsequenz daraus ergibt, dass die Kinder weniger Äußerungen produzierten (siehe auch Paul & Elwood, 1991). Den Eltern wird somit seltener die Möglichkeit gegeben, sprachförderliche Strategien anzuwenden. Ähnlich argumentieren auch Vigil und Kollegen (2005), die fanden, dass Eltern zweijähriger, sprachverzögerter Kinder weniger auf die sprachliche Initiative ihrer Kinder reagieren und häufiger ein neues Thema einführen. Um diese Ergebnisse zu erklären, vermuten die Autoren, dass die sprachverzögerten Kinder länger für eigene sprachliche Äußerungen benötigen; da die Eltern jedoch bemüht sind, dem Kind Sprache zu entlocken, warten sie nicht lange genug ab, sondern unternehmen mit einem neuen Thema einen neuen Versuch eine Kommunikationssituation zu schaffen (Vigil, Hodges & Klee, 2005). Dies führe laut Tannock und Girolametto (1992) zu einem „inadequate feedback loop“ (S. 54).

In einigen Elternprogrammen sowie sprachtherapeutischen Interventionsmaßnahmen zur Förderung der sprachlichen Entwicklung wird diese Sichtweise aufgegriffen, da hier das Ziel verfolgt wird, das Sprachangebot der Eltern in besonderer Weise anzupassen, um bestimmte Verarbeitungsmechanismen bei den Kindern zu aktivieren (vgl. Buschmann, 2009; Poll, 2011; Siegmüller & Kauschke, 2006).

## 2.4. Die Entwicklung der gestischen Kommunikation

Im Folgenden wird die gestische Kommunikation junger Kinder im Fokus stehen und dabei im Besonderen die deiktischen Gesten und ihre Funktionen. Insgesamt zeichnet sich die Gestenforschung, die sich mit Entwicklungsfragen auseinandersetzt, durch eine Vielzahl von Methoden aus, mit denen kindliche Gesten erfasst werden. Hierzu zählen Beobachtungen von natürlichen Alltagssituationen im häuslichen Umfeld, in denen Eltern mit ihren Kindern interagieren (z. B. Goldin-Meadow, Goodrich, Sauer & Iverson, 2007; Rowe, Özcalışkan & Goldin-Meadow, 2008), semi-naturalistische Situationen, in denen Eltern-Kind-Dyaden in Interaktionen beobachtet werden, die Alltagssituationen zum Teil ähneln, die jedoch unter festen und kontrollierbaren Bedingungen stattfinden können (z. B. Fasolo & D'Odorico, 2012; Liszkowski & Tomasello, 2011), sowie experimentelle Bedingungen im Labor, in denen durch gezielte Manipulationen der Versuchsbedingungen untersucht werden kann, welche kommunikativen Mittel die Kinder für welche Zwecke bzw. aus welcher Motivation einsetzen, und ab wann sie unter bestimmten Bedingungen dazu in der Lage sind (Camaioni, Perucchini, Bellagamba & Colonnese, 2004; Igualada, Bosch & Prieto, 2015; Arbeiten von Liszkowski, Tomasello und Kollegen, im Überblick: Liszkowski, 2015).

### 2.4.1. Definition

Gesten sind laut McNeill (1998) Bewegungen der Arme und Hände, die typischerweise vor dem Oberkörper ausgeführt, und von beiden, dem Sprecher und dem Hörer, als kommunikativ betrachtet werden. Aufgrund ihrer engen zeitlichen und semantischen Synchronisation bilden Gesten und Sprache bei Erwachsenen ein integrales System, das nicht nur linguistischen, sondern auch räumlich-visuellen Inhalt vermittelt (McNeill, 1998). Jede der Modalitäten kann dabei zum Teil Informationen enthalten, die ausschließlich in dieser Modalität vermittelt werden (können). Neben den Gesten, die mit Armen und Händen ausgeführt werden, können aber auch andere Körperbewegungen (z. B. mit dem Kopf) kommunikativ verstanden und genutzt werden (McClave, 2000).

In der frühkindlichen Entwicklung sind vor allem deiktische, symbolische (auch als ikonische oder repräsentationale bezeichnet) und konventionalisierte Gesten von Bedeutung (Capone & McGregor, 2004; Crais, Watson & Baranek, 2009). Symbolische Gesten repräsentieren bestimmte Objektmerkmale (z. B. die Größe eines Objektes) oder Handlungen (z. B. das Drehen der Hand in beide Richtungen für „Schlüs-

sel“ oder „schließen“). Konventionalisierte Gesten hingegen sind kulturell (z. B. Kopfnicken für Zustimmung) oder durch den situativen Kontext (z. B. „weg“-Geste: beide Hände werden mit den Handflächen nach oben neben dem Körper ausgestreckt) definiert (Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Die deiktischen Gesten als einer der ersten von Kindern verwendete Gestiktyp (Bates, 1979; Goldin-Meadow et al., 2007) werden im nächsten Abschnitt näher beschrieben.

#### 2.4.2. Deiktische Gesten

Deiktische Gesten werden genutzt, um auf Dinge hinzuweisen und sich mit anderen darüber auszutauschen (Kita, 2003). Um Referenz herzustellen, bedarf es jedoch einer gemeinsamen Interaktion bzw. einem bestimmten Kontext, der beiden Interaktionspartnern bekannt ist (Tomasello, 2010).

Die werden in das Geben von Objekten (*giving*), das Zeigen eines Objektes, indem es in Richtung eines Interaktionspartner hochgehalten wird (*showing*), und die Zeigegeste (*pointing*) unterteilt (Bates, Thal, Whitesell, Fenson & Oakes, 1989; Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Bei manchen Autoren, die sich mit Entwicklungsfragen der gestischen Kommunikation beschäftigen, findet sich auch das Erreichen-wollen (*reaching*) als Ausprägung der deiktischen Geste, bei der die Hand geöffnet und geschlossen wird (Esteve-Gibert & Prieto, 2014).

Unter bestimmten experimentellen Bedingungen können schon 4.5 und 6.5 Monate alte Säuglinge die referenzielle Funktion der Zeigegeste verstehen (Rohlfing, Longo & Bertenthal, 2012). Ein Verständnis für die Zeigegeste anderer im Rahmen gemeinsamer Aufmerksamkeitsausrichtung lasse sich Tomasello und Kollegen zu-folge aber erst ab etwa 12 – 14 Monaten beobachten (Moll & Tomasello, 2007; Tomasello, Carpenter & Liszkowski, 2007), weil Kinder vorher zwar der Richtung einer Zeigegeste grob folgen, jedoch ihren spezifischen Referenten noch nicht identifizieren können (vgl. auch Morissette, Ricard & Décarie, 1995).

Zum Ende ihres ersten Lebensjahres etwa produzieren Kinder üblicherweise selbst deiktische Gesten, d. h. durchschnittlich zwischen dem 9. und 12. Lebensmonat (Bates et al., 1975; Capone & McGregor, 2004; Carpenter, Nagell & Tomasello, 1998; Leung & Rheingold, 1981). Somit sind sie einer der ersten Gestentypen, den Kinder benutzen (Bates, 1979; Goldin-Meadow et al., 2007), und mit dem sie verschiedene sozial-pragmatische Motive ausdrücken (Bates et al., 1975; Camaioni, 1997; Liszkowski, 2010). Die Zeigegeste (*pointing*) wird deshalb als eine der ersten intentionalen Kommunikationsmitteln eines Kindes betrachtet, weil sie, so Liszkowski

(2015), am deutlichsten eine kommunikative sowie referenzielle Absicht ausdrücke. Die kommunikative Absicht lasse sich aus der Beobachtung schließen, dass schon 12 Monate alte Kinder unter bestimmten experimentellen Bedingungen beharrlich, d. h. wiederholt zeigen, wenn der Interaktionspartner nicht auf die vorher produzierte Zeigegeste reagiert, und schließlich weniger zeigen, wenn der Interaktionspartner in wiederholten Versuchsdurchgängen nicht reagiert (Liszkowski, Carpenter, Henning, Striano & Tomasello, 2004). Die referenzielle Absicht, die Kinder mit einer Zeigegeste verfolgen, äußere sich darin, dass Kinder dann wiederholt auf ein Objekt zeigen, wenn ein Interaktionspartner zwar kommunikativ, aber nicht referenziell auf die Geste reagiert, d. h. zwar die Zeigegeste kommentiert, das Objekt jedoch nicht anschaut oder ein falsches Objekt für den Referenten der Geste hält (Liszkowski et al., 2004; Liszkowski, Carpenter & Tomasello, 2007b).

In experimentellen Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass Kinder deiktische Gesten aus verschiedenen sozial-pragmatischen Motiven nutzen (z. B. Tomasello et al., 2007). Zum einen werden Zeigegesten imperativ verwendet, d. h. Kinder nutzen sie, um den Wunsch, etwas haben zu wollen, auszudrücken (Camaioni, 1997; Mundy et al., 2007). Meist wird die Hand dabei wiederholt geöffnet und geschlossen. Zum anderen wird sie auch deklarativ eingesetzt, um anderen etwas – ein Objekt oder Teil eines Objektes, ein Ereignis oder eine andere Person – im unmittelbaren Kontext zu präsentieren und so die Aufmerksamkeit anderer darauf zu lenken (Camaioni, 1997; Liszkowski, 2010; Tomasello, 1995). Die Zeigegeste ist also ein Mittel, um aktiv mit anderen in Interaktion zu treten, eigene Emotionen über Objekte und Ereignisse zu teilen und die Aufmerksamkeit anderer zu lenken, bevor dies mit Wörtern geschieht (Bates, 1976; Iverson & Goldin-Meadow, 2005). Dabei versichern sich Kinder auch durch ihr die Zeigegeste begleitendes Blickverhalten, dass der Interaktionspartner die Geste wahrnimmt (Franco & Butterworth, 1996). Bei dem deklarativen Motiv wird zwischen einem expressiven Motiv, d. h. dem (Mit-)Teilen von Interesse und Emotionen, und einem informativen Motiv, d. h. dem Bereitstellen von Informationen, die einem Interaktionspartner nicht zur Verfügung stehen, unterschieden (Behne, Carpenter & Tomasello, 2005; Behne, Liszkowski, Carpenter & Tomasello, 2012; Liszkowski, Carpenter, Striano & Tomasello, 2006; Liszkowski, Carpenter & Tomasello, 2008; Tomasello et al., 2007). Begus und Southgate (2012) gehen davon aus, dass Kinder noch aus einer weiteren, nämlich interrogativen Motivation die Zeigegeste nutzen, d. h. dass sie mit ihrem Zeigen Informationen wie beispielsweise Objektbenennungen von einem Interaktionspartner einholen möchten (vgl. auch

Baldwin & Moses, 1996; Begus, Gliga & Southgate, 2014; Liszkowski, 2005). Diese Annahme beruht auf der Beobachtung, dass 16 Monate alte Kinder in der Interaktion mit einem Erwachsenen häufiger auf neue Objekte zeigten, wenn der Erwachsene zuvor bekannte Objekte korrekt benannt hatte, als wenn er sie inkorrekt benannt hatte (Begus & Southgate, 2012). Die Autorinnen schließen daraus, dass die Kinder den Erwachsenen, der Objekte korrekt benannt hat, möglicherweise für eine Informationsquelle halten, die ihnen neue Objektbezeichnungen beibringen kann.

Insgesamt legen „[d]iese vorsprachlichen Kommunikationsmotive [...] den Grundstein für spätere Akte sprachlicher Kommunikation“, wie Liszkowski (2015, S. 30) schlussfolgert (vgl. auch Bruner, 1975). Auch mit dem Auftreten erster Wörter bleiben die Zeigegesten Teil des kommunikativen Verhaltens und werden mit den lautsprachlichen Äußerungen integriert (Capone & McGregor, 2004) (vgl. 2.5.).

Eine Beobachtungssituation, die sich als geeignet erwiesen hat, um deiktische Zeigegesten sowohl bei Kindern als auch deren Bezugspersonen zu elizitieren, stellt der sogenannte „dekorierte Raum“ dar (Liszkowski & Tomasello, 2011), in dem verschiedene, interessante Objekte und Bilder präsentiert werden. In dieser semi-naturalistischen Beobachtungssituation kann eine Bezugsperson mit ihrem Kind auf dem Arm selbstständig durch diesen Raum gehen, und beide können sich die Objekte und Bilder gemeinsam anschauen und sich über diese austauschen. Sowohl in der Untersuchung von Liszkowski und Tomasello (2011) mit 12 Monate alten, deutschsprachigen Kindern und einer Bezugsperson, als auch in einer weiteren Studie, in der die Verwendung der Zeigegeste in sieben verschiedenen Kulturen bei Kindern ab 10 Monaten und einer Bezugsperson untersucht wurde (Liszkowski, Brown, Callaghan, Takada & de Vos, 2012), stellte der „dekorierte Raum“ eine Beobachtungssituation dar, in welcher der größtenteils verwendete Gestentyp die Zeigegeste war.

#### **2.4.2.1. Handformen der Zeigegeste**

Die Zeigegeste wird von jungen Kindern entweder mit dem ausgestreckten Zeigefinger (*index-finger pointing*) oder der ganzen Hand, ohne dass der Zeigefinger deutlich abgespreizt wird (*whole-hand pointing* oder *palm point*), ausgeführt werden. Der Einfachheit halber wird für die verschiedenen Handformen der Zeigegeste im Folgenden jeweils die englische Bezeichnung verwendet.

Während das *index-finger pointing* in der Forschung als eine eindeutige Form der Zeigegeste betrachtet wird, welche auch bei Erwachsenen die konventionelle Handform für diesen Gestentyp darstellt, gibt es bezüglich des *whole-hand pointing*,

das bei Kindern zusätzlich zum *index-finger pointing* zu beobachten ist, unterschiedliche Auffassungen. Hierbei stellt sich die Frage, ob beiden Handformen das gleiche Motiv zugrunde liegt oder nicht, d. h. ob das *whole-hand pointing* ebenso mit der Absicht, auf etwas hinzuweisen, produziert wird oder es sich eher um ein Erreichen- oder Ergreifen-Wollen handelt. Franco und Butterworth (1996) zeigten, dass sowohl das Zeigen mit dem Zeigefinger wie auch das mit der ganzen Hand eine hinweisende Funktion hat (vgl. auch Leavens & Hopkins, 1999).

Diese unterschiedlichen Auffassungen führen in verschiedenen Studien zu unterschiedlichen Operationalisierungen der Zeigegeste. In manchen Arbeiten wird lediglich das *index-finger pointing* als Zeigegeste kodiert (z. B. Benassi et al., 2016; Esteve-Gibert & Prieto, 2014; Murillo & Belinchón, 2012), während in anderen Arbeiten beide Handformen berücksichtigt werden (z. B. Behne et al., 2012; Cochet & Vauclair, 2010; Goldin-Meadow et al., 2007; Gros-Louis & Wu, 2012; Igualada, Bosch & Prieto, 2015; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Liszkowski & Tomasello, 2011). Dennoch werden in den meisten dieser Studien beide Handformen bei der Analyse nicht getrennt voneinander betrachtet. Liszkowski und Tomasello (2011) untersuchten jedoch die verschiedenen Handformen bei 12 Monate alten Kindern im „dekorierten Raum“ (siehe oben) und fanden u. a., dass manche der Kinder in dem dekorierten Raum nur den *handpoint* nutzten (*hand pointer*), während andere Kinder sowohl den *handpoint* wie auch den *indexpoint* produzierten (*index-finger pointer*). Die *index-finger pointer* begleiteten ihre Zeigegesten prozentual häufiger mit Vokalisationen als die *hand pointer*. Die Autoren schlussfolgern, dass der „motorische referenzielle Akt“ („motor act of reference“, S. 27) mit der vokalen Modalität integriert sei, sobald Kinder den *index-finger* nutzen, während die Form des *hand pointing* einen solchen referenziellen Akt noch nicht vollständig darstelle.

## 2.5. Die Synchronisation von Sprache und Gestik von Kindern

Gesten werden meist mit anderen Mitteln der Kommunikation koordiniert eingesetzt, wie beispielsweise mit unspezifischen Lautierungen oder dem Blick (Franco & Butterworth, 1996; Leung & Rheingold, 1981), bevor sie schließlich auch mit Wörtern und Mehrwort-Äußerungen kombiniert werden. McNeill (1998) nimmt an, dass bei Erwachsenen Gestik und Sprache ein integrales System bilden. Für die Forschung zur Gestenentwicklung stellt sich jedoch die Frage, ob diese beiden Modalitäten schon von Beginn an miteinander integriert werden. Butcher und Goldin-Meadow

(2000) nehmen z. B. an, dass sich eine solche Integration erst zu dem Zeitpunkt beobachten lässt, wenn Kinder beginnen Gesten gemeinsam, d. h. zeitlich synchron, mit bedeutungsvollen Wörtern zu kombinieren. Erst damit lasse sich auch semantische Kohärenz beobachten, die laut McNeill (1998) neben der zeitlichen eines der Merkmale für die Integration beider Modalitäten ist (siehe auch Goldin-Meadow, 1998). In ihrer längsschnittlichen Untersuchung beobachteten Butcher und Goldin-Meadow (2000) sechs Kinder zwischen deren 12. und 28. Lebensmonat, und fanden, dass einige Kinder zu Beginn der jeweiligen Beobachtungen zwar bereits erste Wörter produzierten, ihre Gesten zunächst aber entweder ohne sprachliche Äußerungen oder aber in Verbindung mit bedeutungsleeren Vokalisationen verwendeten. Eine engere zeitliche und semantische Synchronisation beider Modalitäten konnten die Autorinnen erst bei den Kombinationen aus Gesten und Wörtern beobachten.

Esteve-Gibert und Prieto (2014) hingegen fanden, dass die vier von ihnen längsschnittlich untersuchten Kinder bereits in der Ein-Wort-Phase ihre Gesten (größtenteils deiktische Gesten) hauptsächlich in Kombination, also zeitlich synchron, mit sprachlichen Äußerungen produzierten und sogar bereits in der Lallphase Gesten und vokalen Äußerungen zeitlich miteinander koordinierten (vgl. auch Liszkowski & Tomasello, 2011). Die scheinbar widersprüchlichen Befunde zu der Studie von Butcher und Goldin-Meadow (2000) in Bezug darauf, wann Gesten und sprachliche Äußerungen zeitlich synchron verwendet werden, könnten auf methodische Unterschiede zurückzuführen sein. Esteve-Gibert und Prieto (2014) berücksichtigten jegliche Überlappung von Gesten und sprachlichen Äußerungen als Geste-Sprach-Kombinationen, während Butcher und Goldin-Meadow (2000) Gesten und Sprache nur dann als miteinander synchron kodierten, wenn die sprachliche Äußerung mit dem Ausschlag („stroke“) der Geste überlappte, also der Hauptphase in der Gestenausführung (vgl. Rohlfing, 2013).

Anders als Butcher und Goldin-Meadow (2000) argumentieren Iverson und Thelen (1999) jedoch, dass die Ursprünge der Synchronisation von Gesten und Sprache schon früher in der kindlichen Entwicklung liegen. Betrachtet man nämlich die motorische und vokale Entwicklung von Säuglingen, so lassen sich schon bei 6 – 9 Monate alten Kindern Zusammenhänge zwischen rhythmischen Handbewegungen und Vokalisationen beobachten (Ejiri & Masataka, 2001; Iverson & Fagan, 2004; Iverson, Hall, Nickel & Wozniak, 2007; Iverson & Thelen, 1999). Diese frühen motorischen Erfahrungen und Handlungen geben einem Kind die Möglichkeit, Fähigkeiten zu üben, die mit der Sprache geteilt werden, z. B. die Produktion rhythmischer

Handlungen (Iverson, 2010). Auch neuere Studien argumentieren, dass bereits die frühen Kombinationen von Gesten und vokalen Äußerungen Ausdruck dieses integralen Systems seien (z.B. Esteve-Gibert & Prieto, 2014; Miller & Lossia, 2013).

Iverson und Thelen (1999) erklären die Beobachtung, dass Gesten und Sprache erst zunehmend enger zeitlich miteinander synchronisiert werden, im Rahmen ihres „dynamic system“-Ansatzes, der sich mit motorischen Koordinierungsprozessen beschäftigt. Wenn Kinder neue Wörter lernen, dann benötige ihre Produktion motorisch zunächst viel Verarbeitungskapazität. Erst wenn die Wörter geübter sind („if infants practice their new vocal skills“, Iverson & Thelen, 1999, S. 35), sinkt aufgrund der höheren motorischen Voraktivierung der Schwellenwert für die Produktion sprachlicher Äußerungen und damit die benötigte Verarbeitungskapazität, so dass Gesten gleichzeitig mit Sprache aktiviert und so zeitlich mit ihr synchronisiert werden können. Unspezifische Vokalisationen und Gesten können laut Iverson und Thelen (1999) deshalb bereits früher zeitlich koordiniert werden, weil die manuelle und orale Aktivität von Geburt an zusammenhängen und zum Repertoire eines Säuglings gehören, so dass der Schwellenwert hierfür niedrig sei und es bereits ein gewisses Maß an Ko-Aktivierung von Hand- und Artikulationsmotorik gebe.

### 2.5.1. Einteilung kindlicher Geste-Sprach-Kombinationen

Die Geste-Sprach-Kombinationen, die Kinder produzieren, werden in der Forschung meist aufgrund ihrer semantischen Relation klassifiziert. Dabei unterscheiden sich, wie oben erwähnt, verschiedene Arbeiten darin, ab wann eine Geste-Sprach-Kombination als solche überhaupt kodiert wird, da entweder jede Form der zeitlichen Überlappung als Geste-Sprach-Kombination betrachtet wird oder nur solche, bei der die sprachliche Äußerung gleichzeitig mit dem Ausschlag der Geste produziert wurde (siehe oben). In der Kodierung der semantischen Synchronisation beider Modalitäten finden sich bei verschiedenen Autorengruppen Unterschiede darin, in wie viele Kategorien sie die Kombinationen von Gesten und Sprache einteilen.

Iverson & Goldin-Meadow (2005) weisen die Geste-Sprach-Kombinationen einer der folgenden beiden Kategorien zu:

- verstärkend (*reinforcing*): Geste und Sprache drücken die gleiche Information aus, d. h. sie beziehen sich auf das gleiche Objekt oder die gleiche Handlung;
- ergänzend (*supplementary*): Geste und Sprache liefern unterschiedliche, aber zusammengehörende Informationen über einen Referenten.

Bei anderen Autoren findet sich eine weitere Unterteilung derjenigen Geste-Sprach-Kombinationen, in denen unterschiedliche Informationen in beiden Modalitäten vermittelt werden, d. h. der einander ergänzenden Kombinationen (Iverson & Braddock, 2011; Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2005b):

- ambiguitätsauflösend (*disambiguating*): die Geste bestimmt den Referenten pronominaler (z. B. „mein“), demonstrativer („dies“), deiktischer („hier“) oder aufmerksamkeitslenkender („Guck mal“) sprachlicher Äußerungen;
- hinzufügend (*add*): die Geste fügt semantische Informationen hinzu.

Manche Autoren, die die frühe gestische Kommunikation und deren gleichzeitiges Auftreten mit sprachlichen Äußerungen untersuchen, berücksichtigen auch weitere Formen. So werden beispielsweise Zeigegesten mit der proto-kommunikativen Äußerung „da“ als weitere Kategorie betrachtet (Liszkowski & Tomasello, 2011), oder auch solche Gesten, die von Vokalisationen, d. h. einzelnen Lauten oder Silben, begleitet werden (z. B. Fasolo & D'Odorico, 2012; Liszkowski & Tomasello, 2011). Bei letzteren kann jedoch noch keine Aussage über die semantische Relation zwischen beiden Modalitäten getroffen werden. Dabei ist es möglich, dass verschiedene Handformen der Zeigegesten unterschiedlich mit sprachlichen Äußerungen kombiniert werden (Liszkowski & Tomasello, 2011) (siehe 2.4.2.1.).

## 2.6. Der Zusammenhang gestischer und lautsprachlicher Kommunikation

In den letzten Jahrzehnten sind eine Reihe von Forschungsarbeiten erschienen, die das frühe gestische Verhalten und deren engen Zusammenhang mit der sprachlichen Entwicklung sowohl bei sich typisch entwickelnden Kindern (Bates, 1979; Capirci, Iverson, Pizzuto & Volterra, 1996; Capone & McGregor, 2004; Colonnese et al., 2010; Fasolo & D'Odorico, 2012; Fenson et al., 1994; Igualada et al., 2015; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Kraljević, Cepanec & Šimleša, 2014; Kuhn, Willoughby, Wilbourn, Vernon-Feagans & Blair, 2014; Laakso, Poikkeus, Katajamäki & Lyytinen, 1999; Murillo & Belinchón, 2012; Rowe & Goldin-Meadow, 2009b; Rowe et al., 2008; Sansavini et al., 2010; Watt, Wetherby & Shumway, 2006; Wu & Gros-Louis, 2014), wie auch bei Kindern mit Behinderungen (Iverson, Longobardi & Caselli, 2003; te Kaat-van den Os, Jongmans, Volman & Lauteslager, 2015; Vandereet, Maes, Lembrechts & Zink, 2011; Zampini & D'Odorico, 2011), sprachverzögerten Kindern mit prä- und perinatalen Hirnläsionen (Sauer, Levine & Goldin-Meadow, 2010) oder

extrem frühgeborenen Kindern (Stolt et al., 2014; Suttorp & Salerni, 2012) untersucht haben. Die Studien zeigen im Allgemeinen, dass die frühe gestische Kommunikation eng mit rezeptiven wie produktiven sprachlichen Fähigkeiten zusammenhängt und diese Fähigkeiten sogar vorhersagt. Die Studien, in denen die gestische Kommunikation von Kindern mit SEV oder SSES untersucht wurde, finden hingegen zum Teil widersprüchliche Ergebnisse (siehe 2.6.1.).

Verschiedene Arbeiten mit sprachlich typischen Kindern ergaben, dass die Häufigkeit der Gesten mit dem produktiven und rezeptiven Wortschatz zu einem späteren Zeitpunkt zusammenhängt, während die Anzahl der Geste-Sprach-Kombinationen mit der späteren Satzkomplexität korrelierte (Capirci et al., 1996; Fasolo & D'Odorico, 2012; Rowe & Goldin-Meadow, 2009b; Rowe et al., 2008). Rowe und Kolleginnen (2008) zeigten zum Beispiel, dass die Anzahl der Gesten, die Kinder im Alter von 14 Monaten in natürlichen Alltagsinteraktionen mit ihren Eltern benutzten, den rezeptiven Wortschatz mit 3;6 Jahren vorhersagte, und zwar stärker als es die Wortäußerungen selbst — sowohl die der Eltern als auch die des Kindes — taten. Ebenso konnten die Autorinnen in einer weiteren Arbeit zeigen, dass die Anzahl der unterschiedlichen, mit Gesten ausgedrückten Bedeutungen mit 18 Monaten den rezeptiven Wortschatz mit 3;6 Jahren vorhersagt (Rowe & Goldin-Meadow, 2009b). Vergleichbare Befunde ergaben sich in der Studie von Sauer und Kolleginnen (2010) für Kinder mit prä- und perinatalen Hirnläsionen, bei denen die Verwendung unterschiedlicher Gesten in natürlichen Interaktionen mit einer Bezugsperson im Alter von 18 Monaten den rezeptiven Wortschatz im Alter von 2;6 Jahren vorhersagte.

Zudem fanden Watt und Kolleginnen (2006), die die kommunikativen Fähigkeiten in standardisierten, interaktiven Testsituationen erfasst haben, dass auch der Gebrauch unterschiedlicher Gestentypen mit späteren sprachlichen Maßen zusammenhangt: zu Beginn des zweiten Lebensjahres, im Alter von 14 Monaten, korrelierte die Anzahl unterschiedlicher Gestentypen (z. B. Zeigegeste, Zeigen (*showing*) und Geben (*giving*) von Objekten, Greifen, Winken und Nicken) mit dem Sprachverständnis mit 30 Monaten (Watt, Wetherby & Shumway, 2006). Stolt und Kollegen (2014) berichten auf der Grundlage von Elternfragebogendaten positive Zusammenhänge zwischen der Skala für ‚Gesten‘, mit welcher der Gebrauch unterschiedlicher Gesten erfasst wird, im Alter von 9, 10 und 15 Monaten und den Skalen für den rezeptiven und produktiven Wortschatz im Alter von 24 Monaten für frühgeborene Kinder mit einem sehr niedrigen Geburtsgewicht (< 1500 g).

Weiterhin ergaben Studien, dass die Geste-Sprach-Kombinationen mit späteren syntaktischen Fähigkeiten zusammenhängen und diese vorhersagen. Sie können gleichzeitig oder kurz vor den ersten Wortkombinationen, die typischerweise zwischen dem 18. und 20. Lebensmonat auftreten, beobachtet werden (z. B. Capirci et al., 1996; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Morford & Goldin-Meadow, 1992), und sind Ausdruck dessen, dass Kinder in ihrem zweiten Lebensjahr zunehmend beginnen, zwei Einheiten in einer Äußerung zu vermitteln (vgl. Goldin-Meadow, 1998) — zunächst in zwei unterschiedlichen Modalitäten, und schließlich in der Lautsprache. Auch für ältere Kinder mit Down-Syndrom, die sich in ihrer sprachlichen Entwicklung jedoch noch in dem Ein-Wort-Stadium befanden (Zampini & D'Odorico, 2011), oder frühgeborene Kinder (Suttori & Salerni, 2012) zeigten sich solche Zusammenhänge zwischen dem Gebrauch von Geste-Sprach-Kombinationen und dem Auftreten von Zwei-Wort-Äußerungen.

Anhand der semantischen Synchronisation von Sprache und Gestik bei jungen Kindern lassen sich zudem verschiedene syntaktische Fähigkeiten vorhersagen. Kinder, die früher einander ergänzende (*supplementary*) Geste-Sprach-Kombinationen produzierten, äußerten auch früher Zwei-Wort-Sätze (Butcher & Goldin-Meadow, 2000; Iverson, Capirci, Volterra & Goldin-Meadow, 2008; Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2005b). Zudem erwies sich die Anzahl der einander ergänzenden Geste-Sprach-Kombinationen im Alter von 18 Monaten, die Kinder in Spielsituationen und anderen alltäglichen Situationen mit ihren Müttern verwendeten, als Prädiktor für die Satzkomplexität mit 24 Monaten (Fasolo & D'Odorico, 2012) wie auch mit 3;6 Jahren (Rowe & Goldin-Meadow, 2009b).

Zunächst lässt sich also festhalten, dass Studien mit unterschiedlichen Untersuchungsmethoden Zusammenhänge zwischen dem frühen Gestengebrauch und dem rezeptiven wie produktiven Wortschatz zu gleichen wie zu späteren Zeitpunkten gefunden haben. Allerdings betrachteten die bisher genannten Studien meist mehrere Gestentypen zusammen, um den generellen Zusammenhang zwischen der gestischen und sprachlichen Modalität zu untersuchen. Einige Forschungsarbeiten bestätigen die Zusammenhänge auch für einzelne Gestentypen (z. B. symbolische Gesten: Acredolo & Goodwyn, 1988; Goodwyn, Acredolo & Brown, 2000).

### 2.6.1. Der Zusammenhang deiktischer Gesten mit der Sprachentwicklung

Einige wenige Studienergebnisse weisen darauf hin, dass bei jungen Kindern insbesondere die Zeigegeste mit der Sprachentwicklung in Zusammenhang steht (Beuker et al., 2013; Carpenter et al., 1998; Igualada et al., 2015; Özçalışkan et al., 2016). Die Fähigkeit mit Hilfe nonverbaler Mittel, wie der Zeigegeste oder dem Blick, die Aufmerksamkeit eines anderen auf etwas Drittes zu lenken bzw. der Aufmerksamkeit anderer, d. h. dem Blick oder der Zeigegeste anderer, zu folgen, sagt spätere rezptive wie produktive sprachliche Fähigkeiten vorher (Beuker et al., 2013; Brooks & Meltzoff, 2005, 2008; Carpenter et al., 1998; Morales et al., 2000; Mundy et al., 2007). So steht z. B. die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit anderer mit Hilfe der deklarativen Zeigegeste im Alter von 9 Monaten zu lenken in einem positiven Zusammenhang mit dem produktiven Wortschatz im Alter von 18 Monaten (Beuker et al., 2013).

Özçalışkan und Kolleginnen (2016) untersuchten das gestische Verhalten von 18 Monate alten Kindern in semi-naturalistischen Eltern-Kind-Interaktionen und fanden, dass nur die deiktischen Gesten stark mit dem produktiven Wortschatz ein Jahr später korrelierten, d. h. je mehr deiktische Gesten die Kinder zu einem früheren Zeitpunkt produzierten, umso größer war ihr produktiver Wortschatz im Alter von 28 Monaten. Solche Zusammenhänge konnten die Autorinnen für andere Gestentypen allein nicht nachweisen. Die Ergebnisse einer Metaanalyse von 25 Studien, in denen nur die Zeigegeste als Prädiktor der Sprachentwicklung untersucht worden war, bestätigen dies auch für das frühere Zeigeverhalten ab dem 10. Lebensmonat (Colonnesi et al., 2010). Colonnesi und Kollegen (2010) fanden, dass nur die deklarativ verwendeten Zeigegesten und die Zeigegesten im Allgemeinen, nicht aber die imperativ verwendeten, mit dem späteren Sprachverständnis und der späteren Sprachproduktion zusammenhängen.

Die wenigen Studien, in denen deiktische Gesten in Verbindung mit der späteren Sprachentwicklung bei verschiedenen klinischen Populationen und Risikogruppen für sprachliche Verzögerungen untersucht worden sind, stützen die Ergebnisse zur prädiktiven Kraft deiktischer Gesten, z. B. bei Kindern mit Autismus-Spektrum-Störung (ASS) (Özçalışkan et al., 2016), bei 3- bis 6-jährigen Kindern mit verschiedenen Entwicklungsstörungen (Brady, Marquis, Fleming & McLean, 2004) oder bei frühgeborenen Kindern (Suttori & Salerni, 2012).

Verglichen mit den typischen, 18 Monate alten Kindern ( $N = 23$ ) nutzten die 21 – 37 Monate alten Kinder mit ASS ( $N = 23$ ) in der Studie von Özçalışkan et al. (2016) signifikant weniger deiktische Gesten. Ebenso wie in der Gruppe der typischen Kinder

korrelierte auch in der Gruppe der Kinder mit ASS die Anzahl deiktischer Gesten mit dem produktiven Wortschatz ein Jahr später, während sich keine derartigen Zusammenhänge mit anderen Gestentypen zeigten (Özçalışkan et al., 2016). Die Untersuchung von Brady et al. (2004) mit 16 Kindern mit unterschiedlichen neurologischen, genetischen oder anderen, nicht näher beschriebenen Entwicklungsstörungen ergab unter anderem, dass die Tatsache, ob die Kinder zu Beginn der Beobachtungen die Zeigegeste verwendeten oder nicht, Hinweise darauf lieferte, wie groß der Zuwachs expressiver Sprache über die darauffolgenden beiden Jahre war. Suttori und Salerni (2012) fanden, dass diejenigen frühgeborenen Kinder, die im Alter von 12 Monaten bereits eine Zeigegeste produzierten (10 von 16 Kindern), einen größeren rezeptiven und produktiven Wortschatz im Alter von 18 und 24 Monaten hatten als diejenigen 12 Monate alte Kinder, die noch keine Zeigegeste nutzten.

Dagegen ergab ein Vergleich der gestischen Kommunikation von sich typisch entwickelnden Kindern ( $N = 20$ ) und extrem frühgeborenen Kindern<sup>3</sup> ( $N = 20$ ) (Benassi et al., 2016) nur marginale Unterschiede zwischen den beiden Gruppen im Besonderen in Bezug auf die Zeigegesten im Alter von 12 Monaten, von denen die extrem frühgeborenen Kinder in natürlichen Mutter–Kind–Interaktionen etwas weniger benutzten ( $p = .07$ ). Auch in Bezug auf die Kombination von Wörtern und Zeigegesten unterschieden sich die beiden Gruppen marginal: in der Gruppe der frühgeborenen Kinder waren diese seltener zu beobachten ( $p = .07$ ).

Einige aktuelle Studien deuten darauf hin, dass Zeigegesten in Verbindung mit sprachlichen Äußerungen – also die Fähigkeit, verschiedene, multimodale Kommunikationsmittel zu nutzen – möglicherweise sogar stärker mit späteren Sprachmaßen in Verbindung stehen, als Zeigegesten, die unabhängig davon analysiert werden, ob sie mit lautsprachlichen Äußerungen kombiniert werden oder nicht. So fanden Murillo und Belinchón (2012) in ihrer Längsschnittstudie mit Kindern zwischen 9 und 15 Monaten, dass zwar die Gesamtzahl der Zeigegesten im Alter von 12 Monaten mit der Anzahl der Wörter in einer strukturierten Spielsituation im Alter von 15 Monaten zusammenhingen (Pearson-Korrelationskoeffizient:  $r = .65$ ), sich jedoch stärkere Zusammenhänge ergaben, wenn die Zeigegesten, die gemeinsam mit Vokalisationen (damit ist bei den Autoren jede Form von lautsprachlichen Äußerungen gemeint) und Blicken auftraten, betrachtet wurden (Pearson-Korrelationskoeffizient:  $r = .90$ ). Zu ähnlichen

<sup>3</sup> Frühgeborene Kinder waren in dieser Studie Kinder, die vor Vollendung der 28. Schwangerschaftswoche geboren wurden. Für die Teilnahme an der Studie erfolgte allerdings eine Alterskorrektur.

Ergebnissen kommen die Untersuchungen von Wu und Gros-Louis (2014) und Igualada und Kollegen (2015). Wu und Gros-Louis (2014) untersuchten ebenfalls natürliche Mutter-Kind-Interaktionen. Die Zeigegesten, die Kinder im Alter von 12 Monaten dabei zusammen mit Vokalisationen produzierten, hingen mit ihren rezeptiven Sprachmaßen im Alter von 15 Monaten zusammen. Igualada und Kollegen (2015) beobachteten das kommunikative Verhalten von Kindern in verschiedenen experimentellen Bedingungen. Die Autoren berichten, dass die Anzahl der Zeigegesten, die 12 Monate alte Kinder mit sprachlichen Äußerungen und Vokalisationen während einer Interaktion mit einem responsiven Erwachsenen kombinierten, deren sprachliche Fähigkeiten mit 18 Monaten vorhersagten. Insofern könnte die Berücksichtigung von verschiedenen Kombinationen von Zeigegesten und lautsprachlichen Äußerungen interessante, neue Erkenntnisse liefern. Bisher hat jedoch keine dieser Studien, die sich mit dem Zusammenhang speziell von der frühen multimodalen Kommunikation und späteren sprachlichen Maßen beschäftigten, auch klinische Populationen untersucht.

## **2.7. Gestische Kommunikation bei Kindern mit SEV und SES**

Einige wenige Studien untersuchten die gestische Kommunikation von Kindern, bei denen sprachliche Verzögerungen oder Störungen bereits festgestellt wurden, und verglichen diese mit der sprachlich typischer Kinder (Blake, Mysczyszyn, Jokel & Bebiroglu, 2008; Dobrich & Scarborough, 1984; Iverson & Braddock, 2011; Paul & Shiffer, 1991; Thal & Tobias, 1992, 1994; Vuksanovic & Bjekic, 2013). Die Befunde dieser Studien sind jedoch nicht eindeutig. Während manche Studien keine oder nur marginale Unterschiede in der Verwendung der Gesten zwischen den Gruppen fanden (Blake et al., 2008; Dobrich & Scarborough, 1984; Iverson & Braddock, 2011; Paul & Shiffer, 1991), zeigten andere Studien, dass Kinder mit SEV entweder weniger Gesten benutzten als eine Kontrollgruppe (Grimm, 2003), oder zunächst die gestische Modalität noch stärker nutzten (Thal & Tobias, 1992). Vuksanovic und Bjekic (2013) fanden lediglich dahingehend Unterschiede zwischen beiden Gruppen, dass nur in der Gruppe der sprachlich typischen Kinder die Verwendung von deiktischen Gesten positiv mit sprachlichen Maßen zusammenhing, jedoch nicht in der Gruppe der Kinder mit SEV. Ein Überblick über die einzelnen Studien und deren Operationalisierung der gestischen Kommunikation sowie deren Ergebnisse findet sich in Tabelle 1.

Iverson und Braddock (2011) verglichen das sprachliche und gestische Verhalten von Vorschulkindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung (SSES) mit dem von sprachlich typischen, gleichaltrigen Kindern (TD) und erwarteten, dass die SSES-Kinder mehr Gesten als die TD-Kinder verwendeten. Die Annahme dabei war, dass SSES-Kinder in diesem Alter die gestische Modalität zur Kompensation ihrer sprachlichen Schwierigkeiten nutzen. Die Altersspanne der untersuchten Kinder mit 2;7 bis 6;1 Jahren war dabei allerdings recht groß. Die Autorinnen untersuchten zunächst die einzelnen Gestentypen getrennt voneinander, fanden aber keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen in der Verwendung deiktischer Gesten (oder anderer Gestentypen). Sie berichten aber dennoch einen statistischen Trend für die Gesten im Allgemeinen ( $p = .08$ ), nach dem die SSES-Kinder etwas mehr Gesten insgesamt verwendeten. Außerdem standen nur bei den SSES-Kindern, nicht in der Gruppe der TD-Kinder, die geringeren sprachlichen Leistungen mit einem häufigeren Gestengebrauch in Zusammenhang. Interessanterweise zeigten sich in der Studie auch Unterschiede darin, wie Gesten und Sprache miteinander kombiniert wurden, denn die SSES-Kinder nutzten verglichen mit den sprachlich typischen Kindern signifikant mehr Gesten ohne sprachliche Äußerungen.

Viel Beachtung erfuhren die Arbeiten von Thal und Kolleginnen, die die gestische Kommunikation 18 – 33 Monate alter Später Sprecher im Vergleich zu sprachlich typischen Kindern untersucht haben (Thal & Tobias, 1992, 1994; Thal, Tobias & Morrison, 1991). Thal und Kolleginnen (1991) fanden zwar Unterschiede zwischen Kindern, die ihre sprachliche Verzögerung im dritten Lebensjahr aufholten (*Late Bloomer*) und „echten“ Späten Sprechern, nach denen nur die „echten“ Späten Sprecher weniger Gesten produzierten, allerdings untersuchten sie nicht die spontane gestische Kommunikation, sondern die Fähigkeit, Gesten zu imitieren. Die Ergebnisse konnten in einer weiteren Studie nicht repliziert werden. Vielmehr zeigte diese entgegengesetzte Befunde (Thal & Tobias, 1994). Die Späten Sprecher ebenso wie jüngere Kinder mit vergleichbaren sprachlichen Fähigkeiten (sprachgematcht) imitierten häufiger ikonische Gesten als typische, gleichaltrige Kinder (altersgematcht). In einer anderen Arbeit untersuchten die Autoren auch die spontan produzierten Gesten und stellten unter anderem fest, dass *Late Bloomer*, verglichen mit „echten“ Späten Sprechern, mehr deiktische und symbolische Gesten benutzten. Die Späten Sprecher hingegen unterschieden sich nicht von sprachgematchten jüngeren Kindern (Thal & Tobias, 1992). Weitere interessante Unterschiede betrafen die kommunikativen Gesten in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen. Die Späten Sprecher,

ebenso wie die sprachgemachten jüngeren Kinder und *Late Bloomer*, begleiteten ihre Gesten eher mit Vokalisationen als mit Wörtern, während gleichaltrige, typische Kinder bereits eher Wörter und Gesten kombinierten.

In einer aktuelleren Studie untersuchten O'Neill und Chiat (2015) die gestische Kommunikation von zweijährigen Kindern mit SEV, und berücksichtigten dabei auch die Tatsache, dass es sich bei diesen Kindern um keine homogene Gruppe handelt. So verglichen die Autorinnen in ihrer Studie zwei Gruppen von SEV-Kindern miteinander: eine der Gruppen war lediglich in ihren produktiven Sprachleistungen verzögert, die andere sowohl in den produktiven wie rezeptiven sprachlichen Fähigkeiten. Sie fanden, dass die erste Gruppe signifikant mehr Gesten verwendete, und stützen damit ihre Annahme, dass geringere rezeptive Sprachleistungen mit einem geringeren Gestengebrauch einhergehen. Ähnliche Zusammenhänge mit geringeren sprachrezeptiven Fähigkeiten beobachteten auch Thal und Tobias (1992), da die *Late Bloomer*, also diejenigen Kinder, die ihre sprachliche Verzögerung aufholten, bessere sprachrezeptive Leistungen aufwiesen als die „echten“ Späten Sprecher und zudem mehr Gesten nutzten als letztere.

Zu den genannten Studien ist jedoch anzumerken, dass meist ältere Kinder untersucht werden und die Altersspanne zum Teil recht groß erscheint, so dass kaum Erkenntnisse darüber vorliegen, ob sich individuelle Unterschiede in der späteren sprachlichen Entwicklung bereits zu Beginn der gestischen Kommunikation und damit auch im Gebrauch deiktischer Gesten am Anfang des zweiten Lebensjahres zeigen. Allein die Arbeit von Lüke (2015) untersuchte die Zeigegeste im Besonderen, und fand, dass die Handform des Zeigens im Alter von 12 Monaten ein diagnostischer Marker für sprachliche Verzögerungen im Alter von 24 Monaten sein könnte. Die Kinder, die im Alter von 12 Monaten keine *indexpoints*, sondern lediglich *handpoints* produzierten, wiesen mit 24 Monaten häufiger eine sprachliche Verzögerung auf, als die Kinder, die im Alter von 12 Monaten bereits mit dem Zeigefinger zeigten (siehe auch Lüke, Grimminger, Rohlfing, Liszkowski & Ritterfeld, 2016).

Die Studien mit den sprachlich verzögerten Kindern weisen darauf hin, dass sich diese Kinder auch darin von sprachlich typischen Kindern zu unterscheiden scheinen, wie bzw. ob sie Gesten und Lautsprache miteinander kombinieren (Iverson & Braddock, 2011; Thal & Tobias, 1992), und sie somit möglicherweise andere Kommunikationskanäle nutzen als sprachlich typische Kinder. Es ist jedoch auch offen, ob solche Unterschiede in der Synchronisation von Lautsprache und Gesten bereits zu einem früheren Zeitpunkt zu beobachten sind.

Einige der Autoren interpretieren die Ergebnisse, nach denen Kinder mit sprachlichen Verzögerungen mehr Gesten nutzen als sprachlich typische Kinder, dahingehend, dass Gesten als Kompensation eingesetzt werden, wenn sprachliche Mittel begrenzt oder nicht vorhanden sind (vgl. Capone & McGregor, 2004; Iverson & Braddock, 2011; Lavelli, Barachetti & Florit, 2015). Häufig bezieht sich diese Erklärung jedoch auf die Verwendung symbolischer Gesten bzw. auf den Gestengebrauch im Allgemeinen. Allerdings finden einige der oben genannten Studien mit älteren SSES-Kindern kaum Unterschiede im Gestengebrauch, bzw. deuten einige der Ergebnisse hier darauf hin, dass ein häufigerer Gebrauch von Gesten auch mit dem Aufholen sprachlicher Verzögerungen in Zusammenhang steht (O'Neill & Chiat, 2015; Thal & Tobias 1992), so dass offen bleibt, ob die Erklärung, dass Gesten zur Kompensation eingesetzt werden, auch für jüngere Kinder und in Bezug auf den Gebrauch der Zeigegeste zutrifft. Die Studien mit anderen klinischen Populationen, bei denen auch die sprachliche Entwicklung auch verzögert ist, ergaben eher, dass diese Kinder weniger Gebrauch von der Zeigegeste machen (Benassi et al., 2016; Brady et al., 2004; Özçalışkan et al., 2016), was vor dem Hintergrund der engen Verbindung der gestischen und lautsprachlichen Entwicklung plausibel erscheint. Die Annahme der Verwendung von Gesten als Kompensation bestätigen diese Untersuchungen jedoch nicht.

## 2. Frühe Kommunikations- und Sprachentwicklung

Tabelle 1

Übersicht über Studien zur gestischen Kommunikation von Kindern mit SEV und SSES im Vergleich zu sprachlich typischen Kindern (TD)

| Studie                      | untersuchte Gruppen                                                                                                                                               | Untersuchungsdesign                                                                                                     | Erfassung von:                                                             | Ergebnisse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blake et al., 2008          | 3 Gruppen mit je $N = 15$ (Alter in Jahren):<br>• Kinder mit SSES: 5;1 – 9;8<br>• TD-Kinder, altersgematcht: 4;10 – 9;9<br>• TD-Kinder, sprachgematcht: 3;2 – 8;4 | 1. Nacherzählung eines Trickfilms<br>2. Beschreibung des Klassenraumes                                                  | deiktischen, ikonischen, rhythmischen (beats) Gesten                       | keine Gruppenunterschiede hinsichtlich verwendeter Gestentypen oder der Anzahl der Wörter, die die Gesten begleiteten                                                                                                                                                                                                            |
| Dobrich & Scarborough, 1984 | 12 Kinder im Alter von 24 Monaten, Mediansplit auf der Basis der mittleren Äußerungslänge (MLU) in:<br>• Kinder mit niedrigerer MLU<br>• Kinder mit höherer MLU   | freie Spielsituation                                                                                                    | deiktischen Gesten                                                         | keine Gruppenunterschiede hinsichtlich Handform und Anteil der Gesten, die parallel zu Äußerungen produziert wurden                                                                                                                                                                                                              |
| Iverson & Braddock, 2011    | Kinder mit SSES ( $N = 11$ ):<br>• 2;7 – 6;1 Jahre<br>• TD-Kinder, altersgematcht ( $N = 16$ ): 2;7 – 5;10 Jahre                                                  | Nacherzählen einer Geschichte anhand verschiedener Bilder, die vorher gemeinsam mit einer Bezugsperson angesehen wurden | deiktischen, konventionalisierten, ikonischen, rhythmischen (beats) Gesten | keine Gruppenunterschiede im Gebrauch einzelner Gestentypen, aber SSES-Kinder nutzten etwas häufiger Gesten insgesamt. SSES-Kinder nutzten signifikant häufiger Gesten ohne Sprache als TD-Kinder.<br><br>Negativer Zusammenhang zwischen: Häufigkeit der Gestenproduktion und produktiven Sprachfähigkeiten bei den SSES-Kinder |
| Grimm, 2003                 | Kinder zwischen 12 und 36 Monaten ( $N = 160$ )<br>• TD-Kinder ( $N = 140$ )<br>• SEV-Kinder ( $N = 20$ )                                                         | Elternfragebogen                                                                                                        | deiktischen, konventionalisierten, ikonischen Gesten                       | retrospektiv nutzten die SEV-Kinder bereits im Alter von 18 Monaten weniger Gesten                                                                                                                                                                                                                                               |
| O'Neill & Chiat, 2015       | • SEV-Kinder mit rezeptiv-expressiver Verzögerung ( $N = 10$ )<br>• SEV-Kinder mit rein expressiver Verzögerung ( $N = 12$ )                                      | strukturierte Beobachtungen, in denen Kinder sich nonverbal mitteilen können (CSBS, Wetherby & Prizant, 2003)           | deiktischen, konventionalisierten, ikonischen Gesten                       | Die Kinder mit rein expressiver Verzögerung nutzten mehr Gesten als die Kinder mit rezeptiv-expressiver Verzögerung.<br><br>Positive Korrelationen zwischen rezeptiven Sprachleistungen und Gestengebrauch.                                                                                                                      |

## 2. Frühe Kommunikations- und Sprachentwicklung

Fortsetzung Tabelle 1

Übersicht über Studien zur gestischen Kommunikation von Kindern mit SEV und SSES im Vergleich zu sprachlich typischen Kindern (TD)

| <b>Studie</b>        | <b>untersuchte Gruppen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Untersuchungsdesign</b>                                                                                                                                                       | <b>Erfassung von:</b>                                  | <b>Ergebnisse</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paul & Shiffer, 1991 | <ul style="list-style-type: none"> <li>SEV-Kinder (N = 22): 24 – 34 Mon.</li> <li>TD-Kinder (N = 22): 24 – 34 Mon.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            | freie Spielsituation                                                                                                                                                             | deiktischen Gesten, Kopfnicken, Fußgesten, Wegschieben | <p>keine Gruppenunterschiede im Gestengebrauch (keine Unterscheidung zwischen Gestentypen)</p> <p>SEV-Kinder nutzten eher Vokalisationen als Gesten und andere kommunikative Mittel um gemeinsame Aufmerksamkeit herzustellen</p>                                |
| Thal & Tobias, 1991  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Späte Sprecher (N = 10): 18 – 29 Monate; aufgrund der Sprachentwicklung ein Jahr später eingeteilt in:           <ul style="list-style-type: none"> <li>„echte“ Späte Sprecher (N = 4)</li> <li>Late Bloomer (N = 6)</li> </ul> </li> <li>TD-Kinder, altersgemacht (N = 10): 18 – 29 Monate</li> <li>TD-Kinder, sprachgemacht (N = 10): 13 – 20 Monate</li> </ul> | Imitation von Gesten einer Experimentatorin                                                                                                                                      | ikonische Gesten                                       | <p>Späte Sprecher imitierten weniger Gesten als die gleichaltrigen, sprachlich typischen Kinder. Die „echten“ Späten Sprecher zeigten im Vergleich zu den <i>Late Bloomers</i> schlechtere Leistungen in den Gesten-imitationsaufgaben.</p>                      |
| Thal & Tobias, 1992  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wie in Thal &amp; Tobias, 1991</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spiel mit 12 Objekten, die im Anschluss benannt werden sollten (spontane Gistenproduktion)</li> <li>2. Imitation von Gesten</li> </ol> | deiktischen, ikonischen Gesten                         | <p>Die Late Bloomer nutzten signifikant mehr Gesten als die Späten Sprecher.</p> <p>Die Späten Sprecher begleiteten ihre Gesten eher mit Vokalisationen als mit Wörtern, während gleichaltrige, typische Kinder bereits eher Wörter und Gesten kombinierten.</p> |

## 2. Frühe Kommunikations- und Sprachentwicklung

Fortsetzung Tabelle 1

*Übersicht über Studien zur gestischen Kommunikation von Kindern mit SEV und SSES im Vergleich zu sprachlich typischen Kindern (TD)*

| <b>Studie</b>             | <b>untersuchte Gruppen</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Untersuchungsdesign</b>                                                                                                                        | <b>Erfassung von:</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Ergebnisse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thal & Tobias, 1994       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Späte Sprecher (N = 17): 18 – 33 Mon.</li> <li>• TD-Kinder, altersgematcht (N = 17): 18 – 33 Mon.</li> <li>• TD-Kinder, sprachgematcht (N = 17): 11 – 21 Mon.</li> </ul> | <p>1. Spiel mit 10 Objekten, die im Anschluss benannt werden sollten (spontane Gestenproduktion)</p> <p>2. Imitation von Gesten</p>               | ikonischen Gesten                                                                                                                                                                                                       | <p>keine Gruppenunterschiede hinsichtlich der Anzahl der spontanen Gesten</p> <p>Späte Sprecher und jüngere typische Kinder imitierten mehr Gesten als die altersgematchten, typischen Kinder</p>                                                                                                                                                                                                   |
| Vuksanovic & Bjekic, 2013 | <p>längsschnittliche Untersuchung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Späte Sprecher (N = 25): 24 – 36 Mon.</li> <li>• sprachlich typische Kinder (N = 25): 18 – 31 Mon.</li> </ul>                     | <p>strukturierte Erfassung nonverbaler Kommunikation mit Hilfe der Early Social Communication Scales (ESCS, Seibert, Hogan &amp; Mundy, 1982)</p> | <p>Fähigkeiten zur gemeinsamen Aufmerksamkeit (GA):</p> <p>deiktische Gesten als Ausdruck von <i>higher level</i>-Fähigkeiten</p> <p>Blick und Objektmanipulationen als Ausdruck von <i>lower level</i>-Fähigkeiten</p> | <p>keine Gruppenunterschiede hinsichtlich der Fähigkeiten zur GA</p> <p>Gruppe der Späten Sprecher: negative Korrelation zwischen der Häufigkeit aller Mittel, mit denen GA hergestellt wird, und sprachlichen Maßen im Alter von 31 Monaten</p> <p>Gruppe der typischen Kinder: positive Korrelation zwischen den <i>higher-level</i>-Fähigkeiten und sprachlichen Maßen mit 21 und 26 Monaten</p> |

## 2.8. Erklärungsansätze für den Zusammenhang gestischer und lautsprachlicher Kommunikation

In den vorangegangenen Abschnitten wurde der Zusammenhang von Gesten- und Lautsprachentwicklung dargestellt. Nun sollen hier diejenigen Erklärungsansätze zusammengefasst werden, die für diesen Zusammenhang diskutiert werden. Die Besonderheit gestischer Kommunikation sehen einige Forscher in ihrer Funktion als sozial-kognitiver „Wegbereiter“ für die sprachliche Entwicklung (Butterworth, 2003; Iverson & Goldin-Meadow, 2005), also einem Hilfsmittel für die erfolgreiche Sprachentwicklung, weil sie einen ersten Schritt in Richtung eines echten symbolischen Verständnisses darstellen (Werner & Kaplan, 1963). Mit der Zeigegeste steht Kindern ein Mittel zur Verfügung, um einen gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus zu etablieren (Bates, 1976; Tomasello, 1995; Tomasello et al., 2007) und damit auch referenzielle Bezüge herzustellen (Bruner, 1983; Liszkowski, 2014 im Überblick).

In einer aktuellen theoretischen Arbeit widersprechen Mattos und Hinzen (2015) der Annahme von Iverson und Goldin-Meadow (2005), die die Zeigegeste lediglich als ein Werkzeug oder Hilfsmittel („Wegbereiter“) betrachten, mit dessen Hilfe der Spracherwerb erleichtert werde. Sie argumentieren hingegen, dass die deklarative Zeigegeste, die junge Kinder verwenden, selbst Teil des Sprachsystems ist. Gesten und Sprache bilden den Autoren zufolge also von Beginn an ein integrales Kommunikationssystem, und schon der nonverbale Kommunikation wohne eine grammatische Sprachstruktur inne. In den ersten deklarativen Zeigegesten lasse sich bereits eine linguistische Struktur erkennen, die im Verlauf der sprachlichen Entwicklung schließlich immer komplexer werde. Die Autoren begründen dies damit, dass die deklarativen Gesten von Beginn an lautsprachlich begleitet werden, zunächst von Vokalisationen und zunehmend auch von Ein-Wort-Äußerungen (siehe 2.5.). Dabei vermitteln beide Modalitäten grammatische Informationen: während ein Kind mit einer Ein-Wort-Äußerung eine Objektkategorie bezeichnet, hat die Geste die linguistische Funktion des Artikels, mit der der bestimmte Vertreter dieser Kategorie bezeichnet wird. In einer neueren Arbeit argumentieren Goldin-Meadow und Kolleginnen in ähnlicher Weise (Cartmill, Hunsicker & Goldin-Meadow, 2014) und erklären so den Zusammenhang von einander verstärkenden Geste-Sprach-Kombinationen und dem Beginn der Verwendung von Artikel+Nomen–Verbindungen.

Mit der Sicht, dass die gestische Kommunikation ein Hilfsmittel für die sprachliche Kommunikation ist, geht auch die Annahme einher, dass der Vorteil darin liege,

dass Gesten kognitiv einfacher zu verarbeiten seien als Sprache („cognitive load“-Hypothese, Goldin-Meadow & Wagner, 2005). Gerade die Zeigegeste, verglichen mit anderen Gestentypen, reduziere die kognitive Last und sei leichter zu produzieren und zu behalten, weil sie in ihrer Form unveränderlich ist, und sie dem Kind somit ermöglicht, mit geringeren kognitiven Anforderungen Informationen über eine Vielzahl von Referenten zu vermitteln, wozu es sprachlich noch nicht in der Lage ist (Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Özçalışkan et al., 2016). Ein Kind könne mit ihrer Hilfe schon frühzeitig üben, Referenz und gemeinsame Aktivitäten herzustellen, wenn verbale Mittel (noch) nicht vollständig zur Verfügung stehen, und komplexere Äußerungen bilden durch die Kombination von Gesten und lautsprachlichen Äußerungen (Fasolo & D’Odorico, 2012).

Daran schließen sich jene Erklärungen an, die den Effekt hervorheben, den die gestische Kommunikation im Allgemeinen, wie auch die Zeigegeste im Besonderen, auf die Interaktion hat (Brooks & Meltzoff, 2008; Fasolo & D’Odorico, 2012; Goldin-Meadow et al., 2007; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Leung & Rheingold, 1981; Olson & Masur, 2013; Rowe et al., 2008; Sansavini et al., 2010; Vuksanovic & Bjekic, 2013). Mit frühen referenziellen Mitteln wie der Zeigegeste werde nicht nur gemeinsame Aufmerksamkeit hergestellt, sondern auch eine gemeinsame referenzielle Aktivität aufrechterhalten (Marcos, 1991). Brooks und Meltzoff (2008) nehmen einen bidirektionalen, funktionalen Zusammenhang an. Das Blickverhalten und die Zeigegeste seien Ausdruck kindlicher, sozial-kognitiver Fähigkeiten und spielen vor allem in alltäglichen Situationen eine Rolle: Die Zeigegeste als kommunikatives Mittel lade den Erwachsenen ein, Dinge zu benennen. Die Geste sei also ein Signal an den Kommunikationspartner, mit dem das Kind eigene Gedanken sowie den Wunsch zu kommunizieren ausdrücke („interested in communicating“, Goldin-Meadow et al., 2007, S. 783). Die Annahme hierbei ist, dass die Bezugspersonen die Gesten eines Kindes in besonderer Weise aufgreifen, indem sie diese in Wörter oder Mehrwortäußerungen „übersetzen“ und dem Kind damit einen zeitlich kontingenten sprachlichen Input liefern, von dem die Kinder zu profitieren scheinen (Goldin-Meadow et al., 2007; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Özçalışkan et al., 2016; Rowe et al., 2008; Vuksanovic & Bjekic, 2013). Murillo und Belinchón (2012) diskutieren ihre Ergebnisse bezüglich des Zusammenhangs der Geste-Vokalisation-Kombinationen und späteren sprachlichen Maßen dahingehend, dass die Vokalisationen zwar noch keine formalen sprachlichen Elemente seien, sie aber zu Antworten der Bezugspersonen führen, die dem Kind eine Wortform zu ihrer Vokalisation liefern.

Studien, die das verbale Antwortverhalten von Eltern auf die gestische Kommunikation ihrer Kinder untersucht haben (Goldin-Meadow et al., 2007; Masur, 1982; Olson & Masur, 2011, 2013, 2015; Slaughter, Peterson & Carpenter, 2009; Wu & Gros-Louis, 2014, 2015), unterstützen diese Annahme, weil sie im Allgemeinen zeigen, dass der kindliche Gestengebrauch zu mütterlichen Benennung dessen führt, worauf das Kind gestisch referiert und ein solches Antwortverhalten in positivem Zusammenhang mit späteren sprachlichen Maßen steht. Olson und Masur (2013) zeigten, dass Äußerungen, die deiktische Gesten enthielten, insgesamt häufiger von den Müttern aufgegriffen wurden als Äußerungen mit anderen kommunikativen Mitteln. Die Autorinnen nehmen an, dass die kindlichen Gesten die kommunikativen Beiträge zum einen erkennbarer und zum anderen eindeutiger für die Bezugspersonen machen. Laakso und Kollegen (2010) schreiben einem Kind ganz explizit eine aktive Rolle zu, weil sie beobachteten, dass bereits 12 Monate alte Kinder mit Hilfe multimodaler Kommunikationsmittel (wie Zeigegesten und Protowörtern) interaktive Sequenzen selbst initiieren, in welchen die Bezugspersonen Objektbezeichnungen bzw. Interpretationen der kindlichen Äußerungen und Handlungen liefern und gleichzeitig ein sprachliches und nichtsprachliches Modell sind (Laakso, Helasvuo & Savinainen-Makkonen, 2010; vgl. auch Begus et al., 2014; Begus & Southgate, 2012; Marcos, 1991).

## 2.9. Die Rolle des gestischen Inputs der Eltern

Bisher stand die Entwicklung der kommunikativen Fähigkeiten von Kindern stärker im Vordergrund der Darstellung. Im Folgenden soll nun der Input, den vor allem Eltern ihren Kindern liefern, fokussiert werden. Neben dem sprachlichen Input, den Erwachsene in besonderer Weise an Kinder richten (Ritterfeld, 2000), nutzen Eltern in der Kommunikation mit ihren Kindern auch nonverbale Mittel (Iverson, Capirci, Longobardi & Caselli, 1999). Wie Eltern gestisch in der Interaktion mit ihren Kindern kommunizieren, wurde in einigen Studien mit sprachlich typischen Kindern (z. B. Clark & Estigarribia, 2011; Iverson et al., 1999; O'Neill, Bard, Linnell & Fluck, 2005; Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2005a) und klinischen Populationen (z. B. Grimminger, Rohlfing & Stenneken, 2010; Iverson, Longobardi, Spampinato & Caselli, 2006) untersucht. Zunächst einmal zeigte sich, dass Eltern in der Kommunikation mit ihren Kindern (verglichen mit dem gestischen Verhalten in der Kommunikation mit anderen Erwachsenen) ihr gestisches Verhalten in spezifischer Weise anpassen (Iverson et

al., 1999). Eltern nutzen meist deiktische Gesten, welche am häufigsten die gleichen Informationen ausdrücken wie die verbale Äußerung (Iverson et al., 1999). Sie heben damit bestimmte Wörter und Objekte hervor und lenken so die Aufmerksamkeit darauf. Zudem verwenden sie ihre Gesten zusammen mit sprachlichen Benennungen und Beschreibungen, wenn sie ihren Kindern neue, unbekannte Objekte zeigen (Clark & Estigarribia, 2011), oder um unbekanntere Relationen zwischen Objekten (wie eine Tasse *unter* einem Tisch) zu verdeutlichen (Grimminger et al., 2010).

Für den gestischen Input von Eltern typisch entwickelter Kinder wurde in den verschiedenen Studien mit Kindern zwischen 12 und 22 Monaten gezeigt, dass dieser in verschiedenen kommunikativen Situationen oder bei längsschnittlich angelegten Studien relativ stabil blieb (Iverson et al., 1999; O'Neill et al., 2005; Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2005a). Iverson und Kolleginnen (1999) hatten zuvor angenommen, dass sich Veränderungen des gestischen Inputs mit den wachsenden sprachlichen Fähigkeiten der Kinder zwischen ihrem 16. und 20. Lebensmonat beobachten lassen sollten, konnten diese Annahme aber nicht bestätigen. Studien mit Kindern, deren sprachliche oder kognitive Fähigkeiten eingeschränkt waren, hingegen zeigten Anpassungen des gestischen Inputs (Grimminger et al., 2010; Iverson et al., 2006). Die Mütter in diesen beiden Untersuchungen nutzten in der Kommunikation mit Kindern mit SEV und Kindern mit Down-Syndrom vermehrt nonverbale Mittel, vor allem deiktische Gesten, und verstärkten sprachliche Äußerungen mit Hilfe von Gesten.

In einigen der genannten Studien wurde sowohl das gestische Verhalten von Kindern wie das der Eltern untersucht und analysiert. Dabei wurde untersucht, inwiefern sie miteinander zusammenhängen und das kommunikative Verhalten der Eltern dem Kind möglicherweise als Modell dient (z. B. Liszkowski & Tomasello, 2011; Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2005a; Rowe, 2000; Rowe et al., 2008). Hier zeigten sich keine eindeutigen Befunde. Bei Rowe (2000) ebenso wie bei Özçalışkan und Goldin-Meadow (2005a) konnten keine Zusammenhänge zwischen dem gestischen und sprachlichen Verhalten der Mütter und dem ihrer 14 Monate (Rowe, 2000) bzw. ihrer 14 – 22 Monate alten Kinder (Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2005a) nachgewiesen werden. So kommen Özçalışkan und Goldin-Meadow (2005a) zu dem Schluss, dass die Veränderungen in der gestischen Kommunikation und deren semantischer Synchronisation mit sprachlichen Äußerungen, die bei den Kindern im Übergang von der Ein- auf die Zweiwortebene zu beobachten waren, nicht auf diesbezügliche Veränderungen bei den Eltern zurückzuführen waren. Bei den Eltern

ergaben sich nämlich im Verlauf der vier Beobachtungen keine Veränderungen der semantischen Relation der Geste-Sprach-Kombinationen. Im Gegensatz dazu fanden Rowe und Kolleginnen (2008), dass der kindliche Gestengebrauch im Alter von 14 Monaten, der mit ihren späteren sprachlichen Maßen in Zusammenhang stand (siehe 2.6.), auch mit dem Gestengebrauch der Bezugspersonen positiv zusammenhing. So hatten Eltern, die selbst viele unterschiedliche Bedeutungen durch ihre Gesten ausdrückten, Kinder, die viele unterschiedliche Bedeutungen in ihren Gesten vermittelten. Der Einfluss des elterlichen gestischen Inputs auf den kindlichen Gestengebrauch war sogar stärker als sozio-ökonomische Faktoren. Ein direkter Zusammenhang zwischen den Gesten der Eltern und dem kindlichen Wortschatz bestand jedoch nicht, weshalb Rowe und Kolleginnen (2008) von einem indirekten Zusammenhang des gestischen Inputs auf die kindliche Sprachentwicklung über den Gestengebrauch der Kinder ausgehen. Iverson und Kolleginnen (1999) fanden ebenfalls nur positive Korrelationen der Gesteproduktion der Mütter mit der Gesteproduktion ihrer 16 Monate alten Kinder, nicht jedoch mit der Anzahl der Wörter in der beobachteten Interaktion oder dem Wortschatz. Liszkowski und Tomasello (2011) zeigten Zusammenhänge zwischen der gestischen Kommunikation von Bezugspersonen und ihren Kindern schon für 12 Monate alte Kinder. Die Kinder von Müttern, die in der semi-naturalistischen Situation, dem dekorierten Raum, viel gezeigt haben, zeigten selbst auch häufig. Die Autoren stützen mit diesen Ergebnissen die sozial-interaktionale Sicht, nach welcher das Zeigen von Kindern in sozialen Interaktionen entsteht und schon früh eine soziale Praktik ist.

### 3 Wiederkehrende Situationen und Sprachentwicklung

Interaktionistische Ansätze des Spracherwerbs betonen die Bedeutung früher Interaktionen für die kindliche Entwicklung (z. B. Akhtar & Tomasello, 2000; Bruner, 1983). Auch einige Gestenforscher erklären, wie oben dargestellt, den Zusammenhang zwischen Gesten und lautsprachlichen Kommunikationsmitteln in der Entwicklung über den Effekt, den die Gesten der Kinder auf die Interaktion haben und damit auch über das kommunikative Verhalten der Bezugspersonen.

Schon in den frühen Interaktionen mit ihren Bezugspersonen erfahren Säuglinge, dass ihr Verhalten (wie Lächeln, Weinen oder Vokalisationen) kommunikativ bedeutungsvoll und als Gesprächsbeitrag interpretiert wird, und sie somit als „echte“ Kommunikationspartner behandelt werden (Bates et al., 1975; Bruner, 1983, p. 81; Legerstee, 2005; Nomikou & Rohlfing, 2011). Diese elterlichen Interpretationen verändern sich abhängig von den wachsenden Fähigkeiten des Kindes; das kommunikative Verhalten der Bezugsperson und das ihres Säugling beeinflussen sich also gegenseitig (Stephens & Matthews, 2014), so dass die frühen Interaktionen andauern und ein längerer Austausch zwischen der Bezugsperson und ihrem Kind stattfindet. Die frühen sozialen Interaktionen und Handlungen finden laut Bruner (1983) zum größten Teil in wiederkehrenden (und bekannten) Situationen statt und werden meist von sprachlichem Input begleitet, der in enger zeitlicher Verbindung zu den Handlungen steht (Nomikou & Rohlfing, 2011). In den wiederkehrenden Situationen, den sogenannten *Formaten*, bringen Eltern ihren Kindern implizit nicht nur neue Wörter bei, sondern auch, dass Sprache das Hantieren mit Objekten und das Richten der Aufmerksamkeit auf Drittes begleitet (Bruner, 1983).

*Format* sind laut Bruner (1983) solche (zunächst von den Bezugspersonen) strukturierten und sich wiederholenden Situationen zwischen einer Bezugsperson und einem Kind, in denen sowohl sprachliches wie auch kulturelles Wissen weitergegeben werden kann. Der sprachliche Input wird darin so strukturiert und „arrangiert“ („arranged input“, Bruner, 1983, S. 39), dass ein Kind erkennen kann, wie es anderen seine eigenen kommunikativen Absichten mitteilen kann („how to get things done with words“, Bruner, 1983, S. 18), und wie Sprache benutzt wird, wie also bestimmte Dinge und ein gemeinsames Ziel mit Hilfe von Sprache in der jeweiligen Kultur erreicht werden (vgl. auch Clark, 2014). Innerhalb dieser Formate gibt es verschiedene interaktive Rollen, die der Erwachsene zunächst übernimmt und damit transparent macht, die ein Kind aber zunehmend selbst ausfüllen kann, um zu einem aktiveren

Interaktionspartner zu werden (Bruner, 1983). Eine der ersten Möglichkeiten, um Dinge mit Wörtern zu erreichen, sind laut Bruner (1983) Spiele (wie z. B. „Guck guck“ oder Benennspiele) – fest umschriebene und vorhersehbare Formate, die aufgrund ihrer Form eine Protokonversation bilden. Ein wenige Monate altes Kind kann in diesen frühen Formaten die (zunächst wenigen) kommunikativen Mittel nutzen, die ihm zur Verfügung stehen (wie bspw. Lächeln oder Vokalisieren), um aktiv an der Interaktion teilzunehmen. Durch die Kombination der ihm zur Verfügung stehenden kommunikativen Mittel erweitern sich die Möglichkeiten eines Kindes (Bruner, 1983). Sind solche Situationen bekannt und als Routine etabliert, können eine Bezugsperson und ihr Kind neue Objekte und Ereignisse hineinnehmen, auf die sie sich beziehen und über die sie sich austauschen. In solchen bekannten Situationen lernt ein Kind also auf eine konventionelle Art und Weise Referenz herzustellen, die sich jedoch nicht allein auf die Identifikation eines Objektes beschränke, sondern auch die Weitergabe von Informationen über dieses Objekt beinhalt (Marcos, 1991). Hierzu nutzt ein Kind zunächst eher nonverbale Mittel (wie z. B. Gesten), lernt jedoch zugleich, dass ein Wort in Verbindung mit einem Element im unmittelbaren Kontext steht (vgl. auch Camaiori & Laicardi, 1985). Dieses Wissen diene laut Bruner (1983) nicht nur dazu, das Lexikon zu erweitern, sondern auch als Grundlage dafür, dass es intralinguistische Beziehungen gibt: nämlich dass Wörter in Verbindung mit anderen Wörtern stehen.

Weiter geht Bruner (1983) davon aus, dass eine Bezugsperson innerhalb wiederkehrender Situationen nach und nach kommunikatives Handeln an das Kind über gibt. Er belegt diese Annahme anhand zweier Einzelfälle, die zwischen ihrem dritten bzw. fünften und 18. bzw. 24. Lebensmonat alle zwei Wochen zu Hause besucht wurden. In diesen beiden Dyaden beobachtete Bruner, dass die Bezugspersonen hierbei jeweils auch die (vor-) sprachlichen Fähigkeiten ihrer Kinder berücksichtigen und die eigenen Anforderungen an die zunehmende Kompetenz des Kindes anpassen (“shaping stage”, Bruner, 1978, S. 74). In Benennroutinen bspw. akzeptiere eine Mutter zunächst jegliche Form des Lallens als *Versuch* einer Benennung, auf die sie mit korrektivem Feedback reagiert. Sobald ein Kind jedoch anfängt, silbenartig zu lallen, verlange sie lexikalischere Äußerungen; wenn das Kind erste Wörter produziere, bestehre sie auf Wörter. Ähnliches beobachtete Bruner (1983) auch in Bezug auf die Gestik: Sobald ein Kind beispielsweise eine Zeigegeste produzieren kann, erwarte die Bezugsperson diese in den Interaktionen eher als Antwort als die zuvor akzeptierten, undifferenzierteren Formen von Deixis.

Der Vorteil wiederkehrender Situationen besteht also darin, dass ein Kind hier lernen kann, welche kommunikativen Mittel es wann einsetzen und diese innerhalb der Routinen weiter verfeinern kann. Bruner (1983) geht auch davon aus, dass wiederkehrende Situationen die kognitive Last reduzieren, und so Verarbeitungskapazitäten für weitere kommunikative Mittel freigesetzt werden.

Farrar, Friend und Forbes (1993) zeigten den kognitiven Vorteil wiederkehrender Situationen und der Familiarität mit dabei wiederholt präsentierten Objekten für etwas ältere Kinder in Bezug auf die Benutzung von ereignisspezifischen Verben. In ihrer Studie beobachteten sie 19 – 32 Monate alte Kinder und ihre Mütter über insgesamt fünf Sitzungen dabei, wie sie mit zwei verschiedenen Spielzeugsets spielten (z. B. Bauernhof, Flughafen oder Feuerwehr). Mit einem dieser Spielzeugsets spielten die Mutter-Kind-Dyaden zu jedem Untersuchungszeitpunkt (familiarisiertes Ereignis), während es sich bei dem anderen jeweils um ein neues und damit unbekanntes Spielzeugset (neues Ereignis) handelte. Die Autoren konzentrierten sich bei der Analyse auf das sprachliche Verhalten der Kinder und fanden Unterschiede in Bezug auf die familiarisierten und die neuen Ereignissen. Insgesamt produzierten die Kinder beim Spielen mit den familiarisierten Ereignissen mehr unterschiedliche Wörter und auch längere Äußerungen als beim Spielen mit den neuen Ereignissen. Nur beim Spielen mit den familiarisierten Ereignissen war im Verlauf der Studie eine Zunahme ereignisspezifischer Verben und unterschiedlicher Wörter zu beobachten, der sich ab dem vierten Untersuchungszeitpunkt zeigte. Für die neuen Ereignisse zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Untersuchungszeitpunkten. Die Ergebnisse stützen die Annahme der Autoren, dass das in den familiarisierten Ereignissen etablierte Handlungswissen kognitive Ressourcen freisetzt, die schließlich für die Sprachverarbeitung zur Verfügung stehen (Farrar et al., 1993).

Bruner (1983) und Farrar und Kollegen (1993) gehen also davon aus, dass besonders wiederkehrende Situationen und Familiarität mit verschiedenen Objekten Kapazitäten für sprachliches Handeln freisetzen. Allerdings beziehen sie diese Vorteile lediglich auf die Lautsprache, und gehen nicht auf das gestische Verhalten ein. Bruner (1983) berichtet zwar, dass Kinder in den wiederkehrenden Situationen verschiedene Mittel zunehmend miteinander kombinieren. Es bleibt jedoch offen, wie genau Gesten und Lautsprache miteinander kombiniert werden.

### **3.1. Gestische Kommunikation in wiederkehrenden Situationen**

Lediglich eine Studie ist bekannt, in der das Zeigeverhalten von 12 Monate alten Kindern in wiederkehrenden Mutter-Kind-Interaktionen beobachtet wurde (Marcos, 1991). Die Autorin untersuchte referenzielle kommunikative Routinen, die dadurch gekennzeichnet waren, dass sich hier das Thema der Kommunikation wiederholte und so konventionalisiert werden konnte. Dabei verglich Marcos (1991) in ihrer Studie das kommunikative Verhalten von Kindern und ihren Müttern in zwei Untersuchungsgruppen: einer Experimental- und einer Kontrollgruppe. Die Dyaden in beiden Gruppen wurden in fünf Sitzungen, die im Abstand von 2 – 3 Tagen stattfanden und etwa 10 Minuten andauerten, beobachtet. Die erste und letzte Sitzung bildeten dabei den Prä- bzw. Posttest, in denen die Mütter in beiden Untersuchungsgruppen in gleicher Weise instruiert waren, möglichst natürlich mit ihren Kindern mit einem Buch und zwei Spielzeugen zu spielen und das Kind die Aktivitäten wählen zu lassen. Die drei Sitzungen zwischen dem Prä- und Posttest bildeten das sogenannte Training, in denen beide Gruppen unterschiedliche Instruktionen bekamen. Während die Kontrollgruppe keine konkreten Anweisungen erhielt und sich so verhalten sollte wie in der ersten Sitzung, wurden die Mütter der Experimentalgruppe instruiert, sich so viel wie möglich über ein Poster auszutauschen, welches an der Wand hing. So sollte eine kommunikative Routine in Bezug auf das Poster zwischen Mutter und Kind etabliert werden. Das Poster ebenso wie die Spielsachen wurden im Verlauf der Studie ausgetauscht (um das Interesse an den Stimuli aufrechtzuerhalten), waren jedoch in der ersten und fünften Sitzung identisch. Als Maß für den Effekt, den Routinen auf die Kommunikation haben, wurde das kommunikative Verhalten der Kinder in der ersten und fünften Sitzung in Bezug auf das Poster an der Wand schließlich miteinander verglichen. Als kommunikatives Verhalten wurde das Zeigen in Richtung des Posters sowie Vokalisationen und die Kombination von Zeigegesten und Vokalisationen gewertet.

Die Untersuchung begann, als die Kinder 12 – 13 Monate alt waren, also zu einem Zeitpunkt, zu dem sie erst beginnen, kommunikative Gesten zu verwenden. So lasse sich laut Marcos (1991) am besten beobachten, welchen Einfluss wiederholte Situationen auf das kommunikative Verhalten haben, das sich gerade erst entwickelt. Keines der Kinder in der Studie benutzte nach Angaben der Mutter zu diesem Zeitpunkt bereits die Zeigegeste. Eine Annahme der Studie war, dass bei den Kindern der Experimentalgruppe ein höherer Zunahme ihres Zeigeverhaltens zu beobachten ist. Außerdem wurde angenommen, dass auch die Mütter in der Experimentalgruppe

mehr Zeigegesten verwenden als in der Kontrollgruppe, und damit ein Modell für das kindliche Zeigen sind.

Die Ergebnisse der Studie bestätigen die Annahmen. Die prozentuale Anteil der kindlichen *indexpoints* (bezogen auf alle kommunikativen Verhaltensweisen) ebenso wie die Dauer des auf das Poster gerichteten referenziellen Verhaltens waren nur in der Experimentalgruppe im Posttest signifikant höher als im Prätest. Ebenso nutzten auch die Mütter der Experimentalgruppe mehr *indexpoints*, was teilweise darauf zurückzuführen war, dass diese Mütter sich insgesamt häufiger auf das Poster bezogen. Allerdings passten sie sich dabei auch dahingehend an das Zeigeverhalten ihrer Kinder an, als dass sie dann weniger zeigten und häufiger nur sprachlich antworteten, wenn die Kinder selbst mehr zeigten. Marcos (1991) interpretiert die Ergebnisse dahingehend, dass die Kinder im Rahmen der sich wiederholenden Interaktionen lernt haben, an Dialogen über einen Referenten teilzunehmen, und auch Wissen darüber erlangt haben, welche Form der Kommunikation wirksam ist, um einen Austausch mit der Mutter anzustoßen. Die Mütter hingegen strukturierten diese Routinen, indem sie die Aufmerksamkeit der Kinder auf das Poster lenkten und durch eigenes Zeigeverhalten aufrechterhielten, so dass die Kinder eine aktive Rolle in einem solchen referenziellen Dialog einnehmen konnten. Sobald die Kinder aktiver waren, überließen die Mütter ihren Kindern stärker die Führung und reduzierten ihr eigenes Zeigeverhalten.

Liebal, Carpenter und Tomasello (2010) untersuchten zwar nicht längsschnittlich das kommunikative Verhalten, aber sie stellten die Frage, ob Kinder die gemeinsame Erfahrung mit einem Erwachsenen und einem Objekt berücksichtigen, wenn sie kommunizieren. Sie betrachteten jedoch nicht ausschließlich Zeigegesten, sondern auch andere kommunikative Verhaltensweisen. Sie ließen 14 und 18 Monate alte Kinder nacheinander mit zwei ihnen zuvor unbekannten Personen (E1 und E2) interagieren. Mit E1 spielten sie mit mehreren Objekten einer Kategorie (z. B. Enten) und im Anschluss mit E2 mit anderen Objekten einer Kategorie (z. B. Teddybären). Anschließend ging das Kind entweder mit E1 oder mit E2 in einen Raum, in welchem zwei Bilder hingen. Eines bildete ein Objekt der Kategorie ab, mit dem das Kind zuvor mit E1 gespielt hatte und das andere ein Objekt, mit dem es mit E2 gespielt hatte. Die 18-Monate alten Kinder kommunizierten (mit Zeigegeste, Benennung und / oder Anfassen des Bildes) signifikant häufiger über das der Experimentatorin jeweils bekannte Objekt. Bei den 14 Monate alten Kindern hingegen zeigten sich diese Unterschiede nicht. Den Befund interpretieren Liebal et al. (2010) dahingehend, dass die

Kinder im Alter von 18 Monaten die gemeinsame Erfahrungen mit Personen und das gemeinsame Wissen über ein bekanntes Objekt für ihr eigenes kommunikatives Verhalten berücksichtigen. Sie beziehen sich deshalb eher auf Bekanntes als auf Neues, weil es dadurch, dass sie sich zuvor mit der jeweiligen Experimentatorin schon einmal damit beschäftigt haben, bedeutsam ist, und sie so ihr Wissen, dass es gemeinsam erlebt wurde, ausdrücken. Da sich für die jüngeren, 14 Monate alten Kinder diese Effekte nicht zeigten, schlussfolgern Liebal und Kollegen (2010), dass es für die jüngeren Kinder eventuell noch zu anspruchsvoll gewesen sei, die gemeinsame Erfahrung mit zwei Experimentatoren zu behalten.

Festzuhalten ist, dass Kinder zum einen das Wissen aus wiederkehrenden oder bekannten Situationen nutzen, wenn sie sich mit anderen kommunikativ austauschen und abhängig von der Bekanntheit mit einem Objekt und einer Person ihr gestisches Verhalten anpassen (Liebal et al., 2010). In allen drei genannten Studien bezogen sich die Kinder häufiger auf Bekanntes. Zum anderen scheinen solche Situationen deshalb interessant, weil ein Kind hier lernen kann, welche Mittel es nutzen kann, um sich über etwas austauschen zu können (Marcos, 1991). Möglicherweise ist das häufigere Zeigen in wiederkehrenden Situationen auch Ausdruck dessen, dass kognitive Ressourcen freigesetzt werden (vgl. Farrar et al., 1993). Wie sich jedoch das kommunikative Verhalten von Kindern mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen und das ihrer Eltern in wiederkehrenden Situationen gestaltet, ist bisher nicht untersucht worden. Es ist jedoch möglich, dass insbesondere Kinder mit sprachlichen Verzögerungen von wiederholten Situationen profitieren, wie dies für das Erlernen neuer Wörter kürzlich gezeigt wurde (Rohlfing, Ceurremans & Horst, eingereicht), in der Kinder mit SSES nach drei Trainingssitzungen ein vergleichbar gutes Verständnis für die neuen Wörter zeigten wie gleichaltrige TD-Kinder.

## 4 Fragestellungen und Hypothesen

Aus der dargestellten Forschung ergeben sich die nun folgenden Fragestellungen und Annahmen in Bezug auf die frühe multimodale Kommunikation und deren Zusammenhang mit der späteren Sprachentwicklung. Da die Zeigegeste eine der ersten Gestentypen ist, die Kinder zu Beginn ihres zweiten Lebensjahres benutzen, beziehen sich die Fragestellungen jeweils auf Zeigegesten.

### *1. Gestische Kommunikation in wiederkehrenden Situationen*

Zum einen betreffen die Fragestellungen das gestische Verhalten von Kindern in wiederkehrenden Situationen. Bruner (1983) macht deutlich, dass diese Vorteile für die sprachliche Entwicklung bringen, weil Kinder hier lernen, welche kommunikativen Mittel eingesetzt werden, um erfolgreich zu handeln, und wie diese Mittel miteinander kombiniert werden. Allerdings bleibt bei Bruner (1983) offen, wie Kinder tatsächlich innerhalb wiederkehrender Situationen diese verschiedenen Mittel einsetzen und kombinieren. Die Ergebnisse von Farrar et al. (1993), Liebal et al. (2010) und Marcos (1991) verdeutlichen, dass Kinder durch wiederholtes Erleben einer Situation Wissen über Objekte und Ereignisse erwerben und dieses Wissen nutzen, um sich lautsprachlich und gestisch darüber mit anderen auszutauschen. Wenn also die Vertrautheit mit einer Situation dazu führt, dass Verarbeitungskapazitäten freigesetzt werden, wie von Farrar et al. (1993) für die sprachliche Kommunikation angenommen, ist es aufgrund der in Kapitel 2 dargestellten engen Verbindung der gestischen und lautsprachlichen Entwicklung naheliegend, dass sich diese Vorteile auch in der gestischen Kommunikation widerspiegeln. Zudem kann aus den Beobachtungen Bruners (1983) geschlossen werden, dass Kinder innerhalb von wiederkehrenden Situationen gestische Mittel zunehmend mit sprachlichen kombinieren bzw. diese zu einem späteren Zeitpunkt häufiger miteinander kombiniert werden. Es wird daher angenommen, dass Kinder durch das wiederholte Erleben einer Situation (Familiarisierung) und mit zunehmendem Alter häufiger Zeigegesten (*indexpoints*), Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen und Wörter nutzen.

### *2. Gestische Kommunikation in Abhängigkeit von unterschiedlich bekannten Objekte*

Zweitens stellt sich die Frage, ob sich das Zeigeverhalten von Kindern in diesen wiederkehrenden Situationen in Abhängigkeit von der Bekanntheit, also der Familiarität, mit verschiedenen Objekten verändert. Marcos (1991) untersuchte lediglich, wie sich das Zeigeverhalten auf ein Objekt, das im Verlauf der Untersuchung an Bekanntheit

zunahm, veränderte. Liebal und Kollegen (2010) verglichen das Zeigeverhalten der Kinder auf zwei den Kindern zwar bekannte Objekte, allerdings war die gestische Kommunikation mit der Erfahrung mit einer Person verbunden, da dem jeweiligen Kommunikationspartner nur eines der Objekte aus einer unmittelbar vorangegangenen Interaktion bekannt war. Insofern ist offen, ob und wie sich verschiedenes Objektwissen (bekannte vs. neue Objekte) auf das kommunikative Verhalten von Kindern und ihren Bezugspersonen auswirkt. In der Untersuchung von Farrar und Kollegen (1993) mit etwas älteren Kindern nutzten diese am Ende in Bezug auf die bekannten Ereignisse komplexere sprachliche Äußerungen. Es wird daher angenommen, dass sich das gestische Verhalten in Bezug auf Objekte, die im Rahmen wiederkehrender Situationen entweder bekannter werden oder zu verschiedenen Zeitpunkten neu sind, voneinander unterscheidet. Konkret bedeutet dies: Wenn die Bekanntheit mit verschiedenen Objekten dazu führt, dass Verarbeitungskapazität frei wird, ist anzunehmen, dass Kinder sich zunehmend häufiger mit Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen auf bekannte Objekte beziehen (im Sinne einer kognitiven Entlastung) (vgl. 2.8.). Da die Zeigegeste jedoch auch genutzt wird, um sich über Interessantes und Neues auszutauschen und möglicherweise um Informationen zu erfragen, ist anzunehmen, dass die Kinder in Bezug auf die unbekannten Objekte zunächst eher nur Zeigegesten (ohne sprachliche Äußerungen) nutzen (im Sinne einer sozial-pragmatischen Nutzung der Zeigegeste) (vgl. 2.4.2.).

### *3. Individuelle Unterschiede in der multimodalen Kommunikation von sprachlich typischen und sprachlich verzögerten Kindern*

Eine dritte Fragestellung betrifft die individuellen Unterschiede im Spracherwerb und inwieweit sich Kinder, die im Alter von 24 Monaten entweder sprachlich typisch entwickelt (TD) oder sprachlich verzögert sind (SEV), bereits in der Verwendung früher Kommunikationsmittel, wie der Zeigegeste als der ersten Form gestischer Kommunikation, zu Beginn des zweiten Lebensjahres unterscheiden. Nutzen Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen gestische und sprachliche Mittel in wiederkehrenden Situationen in ähnlicher Weise? Und zeigen sich Zusammenhänge zwischen der Verwendung der Zeigegeste in den wiederkehrenden Situationen und späteren sprachlichen Maßen?

Trotz der vielen Forschungsarbeiten zur engen Verbindung von Gesten im Allgemeinen, und der Zeigegesten im Besonderen, und der sprachlichen Entwicklung (vgl. 2.6.) existieren kaum Studien, die die gestische Entwicklung von TD-Kindern und Kindern mit SEV retrospektiv untersucht haben. Die Forschungsergebnisse mit

älteren Kindern mit SEV bzw. SSES kommen zu keinen eindeutigen Ergebnissen in Bezug darauf, ob diese Kinder seltener, häufiger oder gleich häufig Gesten verwenden (vgl. 2.7.). Die Ergebnisse zum Zusammenhang von Gesten- und Sprachentwicklung lassen jedoch die Annahme zu, dass Kinder, die im Alter von 24 Monaten eine SEV aufweisen, zu einem früheren Zeitpunkt weniger Zeigegesten verwenden. Studien mit TD-Kindern weisen zudem darauf hin, dass die Fähigkeit, bereits in einem frühen Alter verschiedene kommunikative Mittel miteinander zu kombinieren, in einem stärkeren Zusammenhang zur Lautsprachentwicklung stehen könnten als die gestischen Fähigkeiten allein (Igualada et al., 2015; Murillo & Belinchón, 2012). Iverson und Braddock (2011) sowie Thal und Tobias (1992) berichten für ältere SEV- bzw. SSES-Kinder, bei denen sprachliche Probleme bereits stärker auffallen, dass diese Gesten seltener mit sprachlichen Mitteln kombinieren als TD-Kinder. Es wird daher angenommen, dass sich Kinder, die später eine SEV aufweisen, schon zu einem früheren Zeitpunkt in der Art der multimodalen Kommunikation von TD-Kindern unterscheiden, d.h. dass sie weniger Zeigegesten-Sprach-Kombinationen verwenden als TD-Kinder. Sollten sich Unterschiede in der frühen multimodalen Kommunikation zeigen, schließt sich daran die Frage an, ob multimodale Kommunikationsmittel mit späteren sprachlichen Maßen in Zusammenhang stehen.

In Bezug auf die Bekanntheit mit unterschiedlichen Objekten wird folgendes angenommen: Wenn eine wiederholte Situation kognitive Vorteile bietet, entweder für sprachliches Verhalten allgemein (Farrar et al., 1993) oder die gestische Kommunikation (Marcos, 1991), wird in Hinblick auf die Bekanntheit mit Objekten angenommen, dass sich Unterschiede zwischen TD- und SEV-Kindern eher in Bezug auf unbekannte Objekte zeigen, da sich in der wiederholten Situation in beiden Gruppen von Kindern zwar Wissen über bekannte Objekte etabliert hat, über welches sie kommunizieren können; unbekannte Objekte hingegen könnten dahingehend höhere Anforderungen stellen, als dass sich die Kinder in dieser Situation über diese Objekte bisher nicht mit einer Bezugsperson ausgetauscht haben, und insbesondere Kinder mit SEV sich seltener insgesamt oder mit Zeigegesten in Kombination mit Sprache darauf beziehen. Wenn SEV-Kinder jedoch die Zeigegesten in ähnlicher Weise nutzen, um sich auch über Neues auszutauschen und Informationen zu erfragen, ist eine alternative Annahme, dass sie sich auch ähnlich häufig auf die NFAM-Objekte beziehen wie die TD-Kinder.

#### 4. Gestischer Input der Bezugspersonen

In Bezug auf den gestischen Input der Bezugspersonen stellt sich zum einen die Frage, ob sich im Rahmen einer wiederholten Situation Veränderungen zeigen. Studien mit Eltern sprachlich typischer Kinder weisen darauf hin, dass der gestische Input zu verschiedenen Zeitpunkten recht konstant ist (z. B. Iverson et al., 1999), und Veränderungen in der gestischen Kommunikation der Kinder nicht auf Veränderungen im Input zurückzuführen sind (Özçalışkan & Goldin-Meadow, 2005a). Andere Forschungsergebnisse hingegen zeigten positive Zusammenhänge zwischen dem elterlichen und kindlichen Gestengebrauch (Liszkowski & Tomasello, 2011), und indirekte Zusammenhänge zwischen dem gestischen Input und späteren sprachlichen Maßen (Rowe et al., 2008). Dennoch vergleichen nur wenige Studien den gestischen Input von Eltern typischer Kinder mit dem klinischer Populationen (Grimminger et al., 2010; Iverson et al., 2006). In diesen hat sich gezeigt, dass Eltern von z. B. SEV-Kindern vermehrt Gesten nutzen, wenn sie ihre Kinder instruieren, Objekte in einer bestimmten Weise zu arrangieren. Es ist jedoch offen, ob sich solche Anpassungen im gestischen Input bereits zu einem früheren Zeitpunkt zeigen, zu welchem sprachliche Verzögerungen aufgrund der großen individuellen Unterschiede in der Wortschatz-entwicklung noch nicht unbedingt auffallen. Da jedoch aufgrund des engen Zusammenhangs von gestischer und sprachlicher Entwicklung angenommen wird, dass sich Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen auch in ihrer frühen multimodalen Kommunikation voneinander unterscheiden, und interaktionistische Ansätze zur Sprachentwicklung davon ausgehen, dass ein eingeschränkteres Kommunikationsverhalten von Kindern auch den elterlichen Input beeinflusst (z. B. Vigil et al., 2005), soll untersucht werden, ob sich mögliche Gruppenunterschiede zwischen den Kindern auch im gestischen Input der Bezugspersonen zeigen. Die Studie von Clark und Estigarribia (2011) legt außerdem die Vermutung nahe, dass sich Eltern gestisch stärker auf unbekannte Objekte beziehen, so dass ein Unterschied der Häufigkeiten der Zeigegesten zwischen bekannten und unbekannten Objekten angenommen wird.

Marcos (1991) berichtet zudem, dass Mütter die Häufigkeit ihres Zeigens im Rahmen einer wiederholten Situation in Abhängigkeit von dem ihrer Kinder anpassen, und dann weniger zeigen, wenn ihre Kinder selbst mehr zeigen, was sich in negativen Zusammenhängen widerspiegeln müsste. Andere Autoren fanden hingegen, wie oben erwähnt, positive Zusammenhänge zwischen den (Zeige-)Gesten der Kinder und denen ihrer Mütter. Insofern werden Zusammenhänge zwischen den Gestenhäufigkeiten, aber auch zwischen dem gestischen Input der Eltern und Sprachmaßen der Kinder untersucht.

## 5 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projektes *Die prädiktive Rolle deklarativer Gesten für die Sprachentwicklung: Experimentelle Längsschnittstudie mit Kindern zwischen 12 und 30 Monaten* unter der Leitung von Prof. Dr. Katharina Rohlfing (Universität Paderborn), Prof. Dr. Ute Ritterfeld (Technische Universität Dortmund) und Prof. Dr. Ulf Liszkowski (Universität Hamburg) wurden sowohl an der Universität Bielefeld als auch an der TU Dortmund Daten erhoben. Zum einen wurden die Kinder in experimentellen Bedingungen untersucht, in denen verschiedene gestische Kompetenzen erfasst wurden, zum anderen in einer semi-naturalistischen Eltern-Kind-Interaktion, dem dekorierten Raum. Da für die vorliegende Arbeit die Daten aus Bielefeld verwendet werden, beziehen sich die Angaben zur Stichprobe auf diese Daten. Auch die Beschreibung der Durchführung beschränkt sich auf das Bielefelder Vorgehen, welches zwar vergleichbar zu dem Dortmunder Vorgehen war, sich aber bei den Untersuchungszeitpunkten, insbesondere denen des dekorierten Raumes unterschieden hat (siehe 5.3.). Alle Daten der Bielefelder Stichprobe wurden von der Autorin der vorliegenden Arbeit im Zeitraum von Dezember 2012 bis Juni 2015 erhoben. Angaben zur Stichprobe und dem Vorgehen an der TU Dortmund sind nachzulesen bei Lüke (2015).

### 5.1. Rekrutierung

Für die Rekrutierung der Familien wurde Kontakt zu den Kinderarztpraxen in Bielefeld und Umgebung (Werther, Gütersloh, Steinhagen, Herford, Halle/Westf. und Oerlinghausen) hergestellt. Zunächst wurden insgesamt 33 Kinderarztpraxen angeschrieben und wenig später telefonisch kontaktiert, um sie um ihre Mithilfe bei der Rekrutierung zu bitten, d. h. geeignete Familien bei der Vorsorgeuntersuchung U6, die zwischen dem 10. – 12. Lebensmonat erfolgt, gezielt anzusprechen. Die Datenerhebung sollte beginnen, wenn die Kinder 12 Monate alt sind. Neun Kinderarztpraxen erklärten sich nach dem telefonischen Kontakt bzw. einer Vorstellung des Forschungsvorhabens im Rahmen einer Teamsitzung bereit, die Rekrutierung der Studie zu unterstützen. Letztendlich wurden jedoch nur von einer kinderärztlichen Praxis Familien vermittelt.

Interessierte Familien füllten beim Kinderarzt einen Kontaktbogen aus, der überdies die drei folgenden Einschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie enthielt:

- Muttersprache der Mutter oder nächsten Bezugsperson des Kindes ist Deutsch;

b) die kognitive, emotionale, sensorische und motorische Entwicklung des Kindes verläuft bislang völlig unauffällig; c) das Hörvermögen des Kindes zeigt keine Aufälligkeiten (OAE-Messung oder Hirnstammaudiometrie (AABR) ohne Befund).

Drei der an der Studie teilnehmenden Familien wurden nicht über die Kinderarztpraxis rekrutiert. Zwei der Familien hatten zuvor bereits an anderen Studien der Arbeitsgruppe in der Universität Bielefeld teilgenommen und dabei ihre Bereitschaft zur Teilnahme an weiteren Studien erklärt. Eine weiterer Kontakt entstand über eine bereits an der Studie teilnehmende Familie.

Es wurde versucht, den Anteil der Kinder in der Stichprobe zu erhöhen, die im Alter von 24 Monaten eine SEV aufweisen, – damit eine ausreichende und vergleichbare Anzahl an Kindern mit verzögerter sprachlicher Entwicklung in der Stichprobe vertreten sind – indem schon zum Zeitpunkt der Rekrutierung die Risikofaktoren einer späteren sprachlichen Verzögerung berücksichtigt wurden. Deshalb wurde unter anderem in Familien mit familiärer Prädisposition für Sprachentwicklungsstörungen rekrutiert, da hier ein erhöhtes Risiko einer verzögerten Sprachentwicklung vorliegt (vgl. 2.3.1.).

## 5.2. Stichprobe

Für die Teilnahme an der Studie wurden insgesamt 36 Kinder im Alter von 12 Monaten, die zu Studienbeginn mit Deutsch als einziger oder primärer Muttersprache aufgewachsen sind, und eine ihrer Bezugspersonen gewonnen (17 Jungen, 19 Mädchen). Die teilnehmenden Bezugspersonen waren größtenteils die Mütter der Kinder (92%). In drei Fällen haben die Väter mit ihren Kindern teilgenommen.

Bei zwei der 36 Familien musste die Studie nach dem zweiten bzw. dritten Untersuchungstermin aufgrund von längerfristiger Krankheit bzw. des Umzugs des Forschungslabors abgebrochen werden. Ein weiteres Mädchen wurde aus der späteren Analyse ausgeschlossen, da es bei allen Untersuchungsterminen die Teilnahme vollständig oder teilweise verweigerte. In drei Familien wird zu Hause neben der deutschen Sprache vom Vater eine weitere Sprache mit dem Kind gesprochen (Englisch, Türkisch oder Portugiesisch). Die Mutter als jeweils primäre Bezugsperson in diesen Familien spricht mit dem Kind Deutsch, und jede der Familien hat zu Beginn angegeben, dass Deutsch die überwiegend mit dem Kind gesprochene Sprache ist, da der sprachliche Input in der weiteren Sprache im Alltag als gering zu betrachten ist. Allerdings entstand mit zunehmenden Alter der Kinder der Eindruck, dass auch der

sprachliche Input in der weiteren Sprache zunahm und die Kinder daher mehrsprachig aufwuchsen. Insofern wurden die Daten dieser Familien aus der Analyse ausgeschlossen (2 Jungen, 1 Mädchen). Ein weiterer Junge wurde aus der Datenanalyse der vorliegenden Arbeit ausgeschlossen, da er im dekorierten Raum nur zum letzten Familiarisierungszeitpunkt mit 16 Monaten gestisch kommunizierte; zu den übrigen vier Zeitpunkten vorher nutzte er jedoch keine Gesten und nur vereinzelt Laute, welche sich, wie ein Sichten der Videoaufnahmen zeigte, selten auf die Objekte im Raum bezogen. Allerdings verwendete er im Rahmen der experimentellen Untersuchungen im Alter von 14 Monaten bereits *handpoints*, und im Alter von 16 Monaten sowohl *handpoints* wie auch *indexpoints*, und wies auch zu den späteren Zeitpunkten eine typische Sprachentwicklung auf.

Die der Datenanalyse zugrunde liegende Stichprobe besteht folglich aus 29 Kindern (13 Jungen, 16 Mädchen) und einer ihrer Bezugspersonen (93% Mütter). Zu Studienbeginn waren die Kinder zwischen 11 und 13 Monate alt ( $M = 372,7$  Tage;  $SD = 15,2$  Tage). Etwa die Hälfte der Kinder waren erstgeboren (51,7%), 38 % waren zweitgeboren. Zwei Kinder waren das dritte (ca. 7%) und eines das vierte Kind.

Bezüglich des Bildungsstandes enthält die Stichprobe einen recht großen Anteil an Familien mit hohem Bildungsabschluss, der über dem Bundesdurchschnitt des Rekrutierungsjahres 2013 liegt (Statistisches Bundesamt Deutschland). Die Abbildung 1 enthält die Verteilung des höchsten Bildungsstandes der Elternteile, der beim Erstgespräch mittels eines Anamnesebogens erhoben wurde (siehe 5.3.1.).

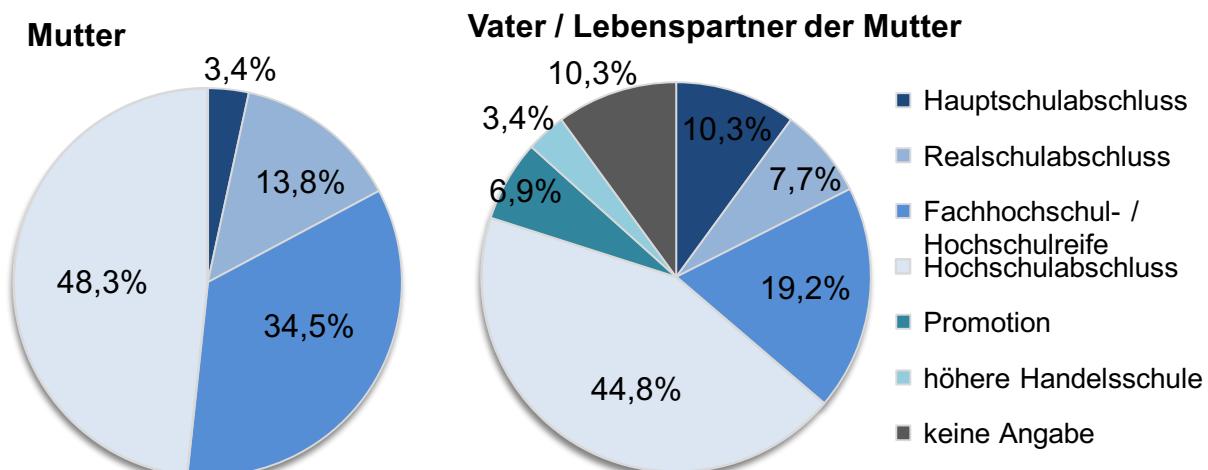


Abbildung 1. Höchster Bildungsabschluss der Eltern.

Weiterhin wurden in dem Anamnesebogen Fragen zur familiären Prädisposition für Sprachentwicklungsverzögerungen und -störungen gestellt. Dabei gaben acht der 29 Familien (ca. 27%) an, dass bei weiteren Familienmitgliedern ein später Sprechbeginn beobachtet worden war: dies waren entweder Geschwister des Kindes ( $N = 1$ ), die Mutter ( $N = 1$ ), Verwandtschaft der Mutter ( $N = 4$ ) oder Verwandtschaft des Vaters ( $N = 1$ ). Eine Familie machte keine weiteren Angaben. Zudem gaben acht Familien an, dass es in der Familie Sprachprobleme im Vorschulalter gegeben hat: dies waren Geschwister des Kindes ( $N = 3$ ), Verwandtschaft der Mutter ( $N = 4$ ) oder Verwandtschaft des Vaters ( $N = 1$ ). Drei dieser acht Familien gehörten zu denjenigen, die auch einen verzögerten Sprechbeginn bei weiteren Familienmitgliedern angegeben hatten.

### 5.3. Untersuchungsdesign und Durchführung

Im Rahmen der Längsschnittstudie über die Dauer von 18 Monaten nahmen die Eltern mit ihren Kindern abhängig von der jeweiligen Untersuchungsgruppe (siehe unten) an neun bzw. zehn Erhebungsterminen im Dialoglabor der Universität Bielefeld teil. In Abbildung 2 ist das Untersuchungsdesign dargestellt. Die Familien wurden für die Fragestellung der Familiarisierung vor Beginn der Studie zufällig einer von zwei Untersuchungsgruppen zugeordnet. Allerdings wurde darauf geachtet, dass die Geschlechter in beiden Untersuchungsgruppen möglichst ausbalanciert waren (Gruppe A: 7 Jungen, 8 Mädchen; Gruppe B: 6 Jungen, 8 Mädchen). Die Probanden der Gruppe A kamen zu insgesamt neun Untersuchungsterminen in die Universität, die der Gruppe B zu insgesamt zehn Terminen. In Tabelle 2 finden sich Angaben zum durchschnittlichen Alter der Kinder zu den einzelnen Erhebungszeitpunkten. Die Familien erhielten pro Untersuchungstermin eine Aufwandsentschädigung von 20 € und das Kind ein kleines Spielzeug oder ein Buch.

Vor dem ersten Erhebungszeitpunkt, zu welchem das Kind 12 Monate alt war, wurden die Familien zu einem Erstgespräch eingeladen, bei dem auch, nach Einwilligung der Eltern zur Teilnahme an der Studie, die allgemeine Entwicklung des Kindes mit dem standardisierten Testverfahren *Entwicklungstest sechs Monate bis sechs Jahre (ET 6-6)* (Petermann, Stein & Macha, 2008) überprüft wurde (siehe 5.3.1.).

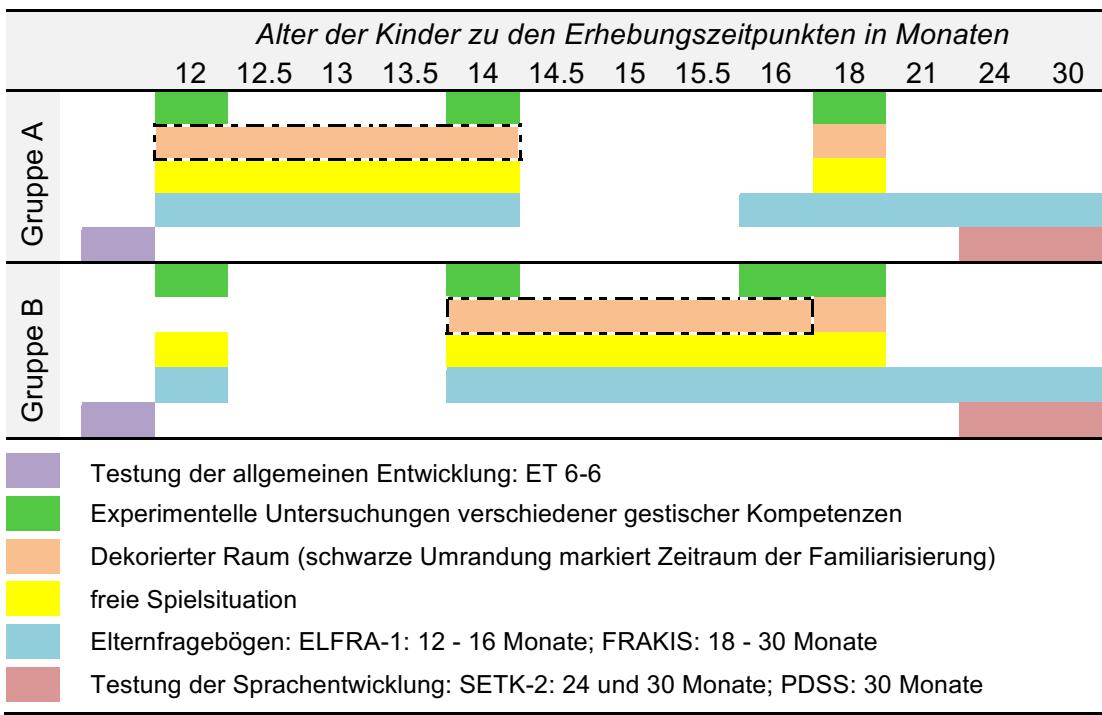


Abbildung 2. Untersuchungsdesign des Gesamtprojektes (Bielefeld).

Tabelle 2

Durchschnittliches Alter der Kinder zu den Erhebungszeitpunkten des Gesamtprojektes

|                       | 12    | 12.5  | 13   | 13.5  | 14   | 14.5 | 15    | 15.5 | 16    | 18   | 21   | 24   | 30    |
|-----------------------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|-------|
| Gruppe A <sup>1</sup> |       |       |      |       |      |      |       |      |       |      |      |      |       |
| M in Tagen            | 373   | 387   | 401  | 415   | 430  |      |       |      |       | 493  | 553  | 643  | 738   |
| SD in Tagen           | 4,9   | 4,3   | 4,4  | 3,8   | 6,5  |      |       |      |       | 3,3  | 5,0  | 5,3  | 5,2   |
| Monate; Tage          | 12;8  | 12;22 | 13;6 | 13;20 | 14;5 |      |       |      |       | 16;8 | 18;8 | 21;3 | 24;8  |
| Gruppe B <sup>2</sup> |       |       |      |       |      |      |       |      |       |      |      |      |       |
| M in Tagen            | 381   |       |      |       |      | 430  | 445   | 460  | 474   | 491  | 552  | 644  | 743   |
| SD in Tagen           | 7,6   |       |      |       |      | 5,3  | 5,7   | 7,2  | 7,5   | 8,1  | 4,9  | 6,1  | 8,7   |
| Monate; Tage          | 12;16 |       |      |       |      | 14;5 | 14;20 | 15;5 | 15;19 | 16;6 | 18;7 | 21;4 | 24;13 |
|                       |       |       |      |       |      |      |       |      |       |      |      |      | 30;9  |

Anmerkungen: Die schwarze Umrandung markiert den Zeitraum der Familiarisierung im dekorierten Raum. Die Umrechnung in Monate; Tage gibt aufgrund der unterschiedlichen Länge der jeweiligen Monate, in denen die einzelnen Kinder getestet wurden, nicht das exakte durchschnittliche Alter wieder. Sie erfolgt aber als Schätzung zur besseren Lesbarkeit. Zur Berechnung wurde eine durchschnittliche Monatslänge von 30 Tagen zugrundegelegt.

<sup>1</sup>Die Angaben beziehen sich jeweils auf  $N = 15$ , mit Ausnahme vom 16. Monat:  $N = 8$ .

<sup>2</sup>Die Angaben beziehen sich jeweils auf  $N = 14$ , mit Ausnahme vom 12. Monat:  $N = 12$ . Zwei Kinder wurden im Alter von 12 Monaten nicht im Rahmen der experimentellen Untersuchungen getestet, da sie zum Rekrutierungszeitpunkt bereits 13 Monate alt waren.

Die Datenerhebungen umfassten zum einen die Überprüfung verschiedener gestischer Kompetenzen in experimentellen Versuchsaufbauten zum 12., 14., 16. und 18. Lebensmonat der Kinder, und zum anderen die Beobachtung des kommunikativen Verhaltens der Kinder und das einer ihrer Bezugspersonen in einer semi-

naturalistischen Eltern-Kind-Interaktion, dem dekorierten Raum (Liszkowski & Tomasello, 2011) (vgl. 5.3.2.). Die experimentellen Untersuchungen werden allerdings in der vorliegenden Arbeit nicht Gegenstand der Analysen sein und daher an dieser Stelle nicht beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung findet sich bei Lüke (2015). Bei den Beobachtungen im dekorierten Raum wurden die Fragestellungen zur Familiarisierung berücksichtigt. Da Farrar et al. (1993) ebenso wie Marcos (1991) bereits nach fünf Besuchen deutliche Familiarisierungseffekte fanden, wurden die Probanden in die beiden Untersuchungsgruppen aufgeteilt, so dass die Entwicklung der gestischen Kommunikation über mehrere Monate untersucht, und so mögliche Alterseffekte beobachtet werden konnten. Die Fragestellungen beziehen sich deshalb jeweils sowohl auf die Gruppe A (12. – 14. Lebensmonat) als auch auf die Gruppe B (14. – 16. Lebensmonat). Zudem erlaubt die Untersuchung in zwei Gruppen, die Kinder beider Untersuchungsgruppen im Alter von 14 Monaten miteinander zu vergleichen (between-subjects), und so die gestische Kommunikation von den 14 Monate alten Kindern, die die Situation bereits wiederholt erlebt haben (Gruppe A), mit der gleichaltriger Kinder zu vergleichen, die diese zum ersten Mal erleben (Gruppe B).

Bei den Erhebungsterminen, bei denen auch die experimentellen Untersuchungen durchgeführt wurden, wurden die Eltern und ihre Kinder erst im Anschluss daran in den dekorierten Raum geführt.

Zu jedem Erhebungszeitpunkt wurde außerdem die sprachliche Entwicklung erfasst, zunächst mit Hilfe von Elternfragebögen, und im Alter von 24 und 30 Monaten zusätzlich zu den Fragebögen mit standardisierten Testverfahren (siehe 5.3.3.). Bei der Untersuchungsgruppe A fand zum 16. Lebensmonat kein Erhebungstermin im Labor statt; dennoch wurde acht der 15 Familien ein Elternfragebogen zur sprachlichen Entwicklung (ELFRA-1, Grimm & Doil, 2000) zu diesem Zeitpunkt per Post zugeschickt. Diese Entscheidung fiel erst im Verlauf der Datenerhebung, so dass die Fragebogendaten bei den übrigen sieben Kindern der Gruppe A zu diesem Zeitpunkt nicht vorliegen. Ein weiteres Mal wurde ein Fragebogen zur sprachlichen Entwicklung zum 21. Lebensmonat der Kinder an die Eltern per Post verschickt (FRAKIS, Szagun et al., 2009). Die Entscheidung gründet sich auf das Untersuchungsdesign des Gesamtprojektes, da die Kinder in der Dortmunder Stichprobe zu diesem Zeitpunkt einen weiteren Untersuchungstermin hatten.

### 5.3.1. Erstgespräch und Testung der allgemeinen Entwicklung

In dem Erstgespräch wurden die Eltern über den Ablauf und die Ziele der Studie informiert und hatten die Möglichkeit Fragen dazu zu stellen. Angemerkt sei hier jedoch, dass die Eltern zu Beginn über die konkreten Fragestellungen des Projektes im Unklaren gelassen wurden, d. h. sie wurden nicht darüber informiert, dass es im Besonderen um die gestische Entwicklung des Kindes ging, um zu verhindern, dass sie daraufhin ihr Verhalten möglicherweise verändern bzw. stärker auf die gestische Kommunikation achten als sie es normalerweise vielleicht tun würden.

Entschieden sich die Familien für die Teilnahme an der Studie, wurden sie im Anschluss an das Gespräch gebeten, einen Anamnesebogen (111 Fragen) auszufüllen, der u. a. Angaben zu folgenden Bereichen enthielt:

- zum Kind und der Familie (z. B. Geburtsdatum, Bezugspersonen und Betreuungszeiten),
- zur Schwangerschaft und Geburt sowie zur bisherigen Entwicklung des Kindes (z. B. motorische und sprachliche Entwicklung),
- zu demographischen Daten der Familie (z. B. Schulbildung und berufliche Qualifikation der Eltern, Monatseinkommen und Wohnsituation),
- zur familiären Prädisposition von Entwicklungsauffälligkeiten.

Zusätzlich wurden den Eltern der *ELFRA-1* (Grimm & Doil, 2000) (siehe 5.3.3.) sowie ein ergänzender Elternfragebogen zum *Entwicklungstest sechs Monate bis sechs Jahre (ET6-6)* (Petermann et al., 2008) ausgehändigt. Während die Eltern die Fragebögen ausfüllten, wurden parallel dazu die Beobachtungsitems aus dem *Entwicklungstest sechs Monate bis sechs Jahre (ET6-6)* (Petermann et al., 2008) mit den Kindern durchgeführt. Dieses Testverfahren wurde mit dem Ziel eingesetzt, gravierende Entwicklungsauffälligkeiten auszuschließen. Dabei werden die folgenden Bereiche auf acht Skalen erfasst: *Körpermotorik*, *Handmotorik*, *Handlungsstrategien*, *Körperbewusstsein*, *Sprachverständnis* und *-produktion*, und die *soziale* sowie *emotionale Entwicklung*. Für die frühere kindliche Entwicklung gibt es in dreimonatigen Altersabständen verschiedene Aufgaben und Normwerte. Je nach Alter des Kindes zum Zeitpunkt des Erstgesprächs wurden entweder die Items für 9-12 Monate alte Kinder (23 Beobachtungsitems, 25 Elternfragen) oder die für 12-15 Monate alte Kinder (22 Beobachtungsitems, 31 Elternfragen) durchgeführt. Ein Großteil der Items (16 Beobachtungsitems und 23 Fragen) überschneidet sich in beiden

Altersgruppen. Die Beobachtungsitems wurden mit den im Test bereitgestellten Materialien von der Testleiterin mit dem Kind durchgeführt.

Die Interpretation der einzelnen Skalenwerte erfolgte auf der Grundlage geschlechtsspezifischer Normwerte pro Altersgruppe. Liegen in allen Bereichen deutliche Abweichungen (d. h. mehr als zwei Standardabweichungen vom Mittelwert nach unten) vor, besteht eine globale Entwicklungsverzögerung (vgl. Petermann et al., 2008). Keines der Kinder aus der vorliegenden Stichprobe wurde aufgrund der Ergebnisse im *ET 6-6* ausgeschlossen.

### 5.3.2. Dekorierter Raum

Um das verbale und gestische Verhalten sowohl der Kinder als auch einer Bezugsperson in einer semi-naturalistischen Situation untersuchen zu können, wurde die Eltern-Kind-Interaktion für sechs Minuten im dekorierten Raum beobachtet (in Anlehnung an das Vorgehen von Liszkowski & Tomasello, 2011). Liszkowski und Tomasello (2011) betonen, dass die Untersuchung im dekorierten Raum sich besonders eignet, um sowohl bei einem Kind wie auch seiner Bezugsperson Zeigegesten zu elizitieren. In diesem Raum wurden verschiedene, interessante Spielzeuge und Bilder präsentiert, die sich die Bezugsperson mit dem Kind auf ihrem Arm gemeinsam anschauen sollten. Diese lagen in Regalen oder waren an der Wand oder einer Deckenkonstruktion befestigt (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3. Dekorierter Raum.

Um in dieser Situation auch die Effekte der Familiarisierung untersuchen zu können, wurde diese Beobachtungssituationen in zweiwöchentlichen Abständen durchgeführt. Abhängig davon, zu welcher Untersuchungsgruppe die Kinder vor Beginn ihrer Studienteilnahme zugeordnet wurden, fand diese Beobachtung entweder zwischen dem 12. und 14. Lebensmonat (Gruppe A) oder dem 14. und 16. Lebensmonat (Gruppe B) fünfmal statt (vgl. Abbildung 2). Durch die kurzen Abstände zwischen den Terminen sollte eine Familiarisierung mit der Situation und den Objekten im Raum erreicht werden. Die beiden Untersuchungsgruppen ermöglichten es, Familiarisierungseffekte bei verschiedenen Altersgruppen zu untersuchen.

Die Testleiterin instruierte die Eltern vor Beginn der Beobachtung im dekorierten Raum folgendermaßen:

*"Wir haben einen Raum vorbereitet und ein wenig dekoriert. Wir möchten Sie bitten, dass Sie und Ihr Kind sich gemeinsam den Raum und die Dinge dort drin anschauen. Sie haben nun etwas Zeit (ca. 6 Minuten) um den Raum alleine mit Ihrem Kind zu erkunden, so dass Sie alle Dinge entdecken können. Bitte tragen Sie Ihr Kind so, dass es bequem für Sie ist und dass Sie und Ihr Kind sich leicht die Dinge zusammen anschauen können, also z. B. auf dem Arm oder der Hüfte. Bitte nehmen Sie dabei die Dinge nicht in die Hand und bewegen Sie sie nicht. Es ist wichtig, dass alles an seinem Platz bleibt. Ich sage Ihnen dann Bescheid. Gucken Sie sich alles so an, wie Sie es normalerweise auch tun würden."*

Dann wurden die Bezugsperson und das Kind in den Raum geführt und die Testleiterin verließ diesen für die Dauer der Interaktion. Die Eltern-Kind-Interaktion wurde jeweils mit vier Kameras digital auf Video aufgezeichnet. Drei dieser Kameras waren in verschiedenen Ecken des Raumes platziert und eine weitere war an einer Deckenkonstruktion aufgehängt. Im Anschluss an den dekorierten Raum betrat die Testleiterin den Raum und gab dem Kind und seiner Bezugsperson zwei Spielzeugsets (Bauklötze aus Moosgummi, Sortierhaus mit Schlüssel), mit denen sie für fünf Minuten spielen durften. Die Testleiterin verließ für diese Zeit erneut den Raum. Diese freie Spielsituation wurde mit zwei Videokameras aufgezeichnet, ist jedoch nicht Gegenstand der Analyse der vorliegenden Arbeit.

### 5.3.2.1. *Stimuli*

Zu jedem Untersuchungszeitpunkt waren jeweils acht verschiedene Objekte, vier Bilder und zwei Ereignisobjekte im Raum; darüber hinaus zwei weitere Objekte (ein Ball und ein Stoffhund), die zum Erhebungszeitpunkt mit 12 Monaten im Rahmen des Gesamtprojektes dazu verwendet wurden, das Verständnis der deklarativ expressiven Zeigegeste zu überprüfen. Die Objekte blieben auch zu den weiteren Erhebungszeitpunkten im dekorierten Raum. Insgesamt befanden sich damit zu jedem Untersuchungstermin 16 Stimuli im Raum. Eine Übersicht über die verwendeten Stimuli findet sich in Tabelle 3.

Tabelle 3  
*Übersicht über die Stimuli im dekorierten Raum*

| <b>Fotos</b> | <b>Unbekanntere Objekte</b> | <b>Alltäglichere Objekte</b> | <b>Ereignisobjekte</b>       |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Babyfüsse    | bunte Federn                | Blume                        | Diskolicht <sup>c</sup>      |
| Babygesicht  | Diskokugel                  | Kochtopf                     | Pferdeuhr <sup>b</sup>       |
| Banane       | fliegende Kuh               | Luftballon                   | Murmelbahn                   |
| Baum         | Fliegenklatsche             | Mobile                       | Polizeiauto mit Licht        |
| Bobbycar     | Giraffe mit Sternen         | Puppe                        | Seifenblasenroboter          |
| Bus          | Girlande                    | Quietscheente                | singender Fisch <sup>b</sup> |
| Huhn         | Hawaii-Kette                | Regenschirm                  | Ventilator <sup>c</sup>      |
| Katze        | Krone                       | Sandschaufel                 | Zimmerbrunnen                |
| Rassel       | Laterne mit Gesicht         | Spielzeughandy               |                              |
| Sandkasten   | Möhre mit Gesicht           | Spielzeugboot                |                              |
| Schaukel     | Muschel                     | Tasse                        |                              |
| Trommel      | Schmetterling aus Stoff     | Teddybär                     |                              |
|              |                             | Ball <sup>a</sup>            |                              |
|              |                             | Stoffhund <sup>a</sup>       |                              |

Anmerkung: <sup>a</sup>Diese Objekte befanden sich zu jedem Untersuchungszeitpunkt im Raum.

<sup>b</sup>Diese beiden Objekte wurden nach den ersten Erhebungsterminen durch die mit <sup>c</sup>–markierten Objekte ersetzt, da sich einige Kinder wiederholt vor ihnen erschreckten.

Die Ereignisobjekte — Objekte, die ein Ereignis eigenständig ausführten — befanden sich als Erweiterung zu Liszkowski und Tomasello (2011) im Raum, die lediglich statische Objekte und Bilder im dekorierten Raum präsentierten. Diese Ereignisobjekte wurden zum Teil so erweitert, dass sie elektronisch gesteuert werden konnten (wie z. B. die Murmelbahn). Diese elektronische Steuerung erfolgte über ein eigens dafür geschriebenes Computerskript und eine darüber gesteuerte LAN-Steckdose, was einen exakten und zwischen allen Untersuchungsteilnehmern vergleich-

baren Ablauf zu jedem Erhebungszeitpunkt ermöglichte. Beide Ereignisobjekte im dekorierten Raum wurden während der sechs Minuten jeweils drei Mal für je sechs Sekunden eingeschaltet, mit einer 16 Sekunden dauernden Unterbrechung. Die Reihenfolge, in der die Ereignisobjekte eingeschaltet wurden, wurde vor Beginn der Studie randomisiert. Das erste Ereignisobjekt wurde nach drei Minuten eingeschaltet, das zweite nach fünf Minuten.

Aufgrund der Erfahrung nach den ersten Erhebungen, dass zwei der Ereignisobjekte (die Pferdeuhr und der singende Fisch) dazu führten, dass einige Kinder eine Angstreaktion zeigten, wurden diese beiden Ereignisobjekte durch zwei andere ersetzt und nur bei drei Kindern weiter eingesetzt (da es sich um deren familiarisierte Ereignisobjekte handelte).

### ***5.3.2.2. Operationalisierung der Familiarisierung***

Die Familiarisierung sollte, wie oben bereits erwähnt, durch die Wiederholung der Situation, also die geringen zeitlichen Abstände zwischen den Untersuchungsterminen, welche sich in der Art der gemeinsamen Aktivität wiederholen, erreicht werden. Allerdings werden in der vorliegenden Studie die Familiarisierungseffekte auch über die sich im Verlauf des Untersuchungszeitraumes verändernde Bekanntheit mit den verschiedenen Objekten gemessen. Vor Beginn der Studie wurden jedem Eltern-Kind-Paar randomisiert vier Objekte, zwei Bilder und ein Ereignisobjekt als familiarisierte Stimuli zugeteilt, d. h. dass diese sieben Items zu jedem Erhebungszeitpunkt im dekorierten Raum präsentiert wurden. Diese Stimuli werden im Folgenden als FAM-Objekte bezeichnet. Die anderen sieben Items waren zu jedem Termin vier neue Objekte, zwei neue Bilder und ein neues Ereignisobjekt — diese Items werden als nicht-familiarisierte (NFAM-) Objekte bezeichnet. Da sich die beiden weiteren Objekte (Ball, Stoffhund, siehe oben) ebenfalls zu jedem Erhebungszeitpunkt im Raum befanden, werden diese auch als FAM-Objekte behandelt. In der Auswertung wird die unterschiedliche Anzahl familiarisierter und nicht-familiarisierter Objekte berücksichtigt, indem die Anzahl der Gesten jeweils pro Item berechnet werden (siehe 5.6.2.). Anzumerken ist, dass zum jeweils ersten Erhebungszeitpunkt im dekorierten Raum noch keines der Items familiarisiert ist, und somit keine Unterschiede in Bezug auf das kommunikative Verhalten gegenüber den FAM- und NFAM-Objekten erwartet werden.

### 5.3.3. Erhobene Sprachmaße

Zu jedem Untersuchungszeitpunkt wurden die Eltern gebeten, einen Fragebogen zur Sprachentwicklung ihrer Kinder auszufüllen (vgl. Abbildung 2). Studien, in denen sprachliche Daten aus Fragebögen mit Spontansprachdaten verglichen wurden, zeigten hohe Übereinstimmungen (Fenson et al., 1994; Szagun et al., 2006). Es ist also davon auszugehen, dass Eltern den frühen Spracherwerb ihrer Kinder zuverlässig und valide einschätzen können.

Vom 12. bis zum 16. Lebensmonat wurden mit dem *Elternfragebogen für die Früherkennung von Risikokindern (ELFRA-1)* (Grimm & Doil, 2000) neben dem rezeptiven und produktiven Wortschatz der Kinder (Wortliste bestehend aus 164 Wörtern) auch die ‚Produktion von Lauten‘ (17 Aussagen, die mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden sollen) und die ‚Reaktion auf Sprache‘ (7 Aussagen, die mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden sollen) erfragt. Außerdem enthält der ELFRA-1 Items zur Verwendung von ‚Gesten‘ (30 Aussagen) und zur ‚Feinmotorik‘ (13 Fragen).

Für die Auswertung des ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000) werden die Subskalen teilweise zusammengefasst:

- Der ‚rezeptive Wortschatz‘ und die ‚Reaktion auf Sprache‘ bilden zusammen die Skala für das ‚Sprachverständnis‘.
- Der ‚produktive Wortschatz‘ und die ‚Produktion von Lauten‘ bilden zusammen die Skala für die ‚Sprachproduktion‘.

Ab dem 18. Lebensmonat wurde den Bezugspersonen der *Fragebogen zur frühkindlichen Sprachentwicklung (FRAKIS)* (Szagun et al., 2009) ausgehändigt, mit dem der ‚produktive Wortschatz‘ (Wortliste bestehend aus 600 Wörtern verschiedener Wortarten) sowie grammatische Fähigkeiten erfasst werden. Die Fragen zur Grammatik sind in einen Teil A zur ‚Flexionsmorphologie‘ (42 Items) und einen Teil B zur ‚Satzkomplexität‘ (32 Items) unterteilt. Beide Teile werden jeweils nur dann von der Bezugsperson ausgefüllt, wenn diese in einer der einleitenden Fragen angibt, dass ihr Kind bereits grammatische Veränderungen an Wörtern vornimmt (Teil A), oder dass ihr Kind bereits Wortkombinationen bildet (Teil B) (vgl. Szagun et al., 2009). Die Skalenwerte der drei Bereiche ergeben sich jeweils aus der Summe der Einzelwerte. Die Interpretation der einzelnen Skalenwerte erfolgt auf der Grundlage geschlechtsspezifischer Normwerte pro Altersmonat, und wird in sechs verschiedene Perzentilrangbereiche eingeteilt (Perzentilrang 1-10 entspricht dabei dem Bereich unterhalb des Normbereiches).

Zusätzlich zu dem FRAKIS (Szagun et al., 2009) wurde zum 24. und 30. Lebensmonat der Kinder mit dem *Sprachentwicklungs test für zweijährige Kinder (SETK-2)* (Grimm, 2000) ein standardisiertes Testverfahren eingesetzt, das in vier Untertests das Sprachverständnis und die Sprachproduktion jeweils auf Wort- und Satzebene überprüft. Hierfür werden verschiedene Bildkarten verwendet. Die Überprüfung des Sprachverständnisses erfolgt mit einer Bildauswahlaufgabe, bei der das Kind auf verschiedenen Bildkarten jeweils eines von vier Bildern zeigen soll, nachdem es ein Wort („Wortverständnis“; insgesamt neun Items) oder einen Satz („Satzverständnis“; insgesamt acht Items) gehört hat. Der Untertest zur „Wortproduktion“ enthält zusätzlich zu den zu benennenden Bildern sechs Realgegenstände aus der Alltagswelt eines Kindes (insgesamt 30 Items). Im Untertest zur „Satzproduktion“ soll das Kind insgesamt 16 Bilder beschreiben. Hier erfragt die Testleiterin einzelne Satzteile, wenn das Kind diese spontan nicht produziert. Die Testrohwerte der einzelnen Untertests werden in T-Werte umgewandelt, die für zwei Altersgruppen (Altersgruppe I: 24-29 Monate, Altersgruppe II: 30-35 Monate) vorliegen. Die Interpretation der Testergebnisse erfolgt auf der Grundlage der T-Werte.

Der Untertest „Wortverständnis“ der *Patholinguistischen Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (PDSS)* (Kauschke & Siegmüller, 2009) wurde im Rahmen des Gesamtprojektes zur Überprüfung des Nomen- und Verbverständnisses im Alter von 30 Monaten im Anschluss an den SETK-2 (Grimm, 2000) eingesetzt. In der vorliegenden Arbeit werden die Testergebnisse jedoch nicht für die Analysen verwendet.

#### **5.3.3.1. Kriterien Sprachentwicklungsverzögerung**

Die Testergebnisse des SETK-2 (Grimm, 2000) dienten als Grundlage, um festzustellen, ob im Alter von 24 und 30 Monaten eine SEV vorliegt oder nicht. Hierbei wurden im Rahmen des Gesamtprojektes recht konservative Kriterien festgelegt, um nicht voreilig eine Risikodiagnose zu stellen. Ein Kind musste demnach in zwei der vier Untertests unterdurchschnittliche Ergebnisse erzielen: Der T-Wert eines Untertests musste 1,5 Standardabweichungen ( $T\text{-Wert} \leq 35$ ), der in einem weiteren mindestens eine Standardabweichung ( $T\text{-Wert} < 40$ ) unterhalb des Mittelwertes liegen. Ein vergleichbares Vorgehen findet sich auch bei Heilmann et al. (2005) und Sachse (2007).

Insbesondere im Alter von 24 Monaten war die Durchführung des SETK-2 aufgrund von verweigerndem Verhalten nicht immer einfach, so dass einzelne Untertests bei einigen Kindern nicht oder nicht vollständig durchführbar waren. In den

Fällen, in denen deshalb aufgrund der übrigen Testergebnisse im SETK-2 keine eindeutige Zuweisung zu der Gruppe der SEV- oder TD-Kinder erfolgen konnte, wurden hier die Ergebnisse aus dem Elternfragebogen FRAKIS (Szagun et al., 2009) herangezogen (vgl. Sachse, 2007). Diese Kinder wurden als sprachlich verzögert klassifiziert, wenn die Auswertung des FRAKIS in allen drei Skalenbereichen sprachliche Fähigkeiten ergab, die unterdurchschnittlich waren, d. h. der produktive Wortschatz lag unterhalb des Normbereiches (Perzentilbereich 1-10) und die Eltern gaben an, dass das Kind noch keine Wörter flektiert bzw. miteinander kombiniert.

#### **5.4. Kodierung**

Die Videoaufzeichnungen der Eltern-Kind-Interaktionen aus dem dekorierten Raum wurden zunächst in ein passendes Videoformat konvertiert. Im Anschluss wurden die verschiedenen Kameraperspektiven mit dem Transkriptionsprogramm ELAN (Max Planck Institute for Psycholinguistics, The Language Archive, Nijmegen, The Netherlands: Sloetjes & Wittenburg, 2008) synchronisiert, um schließlich damit kodiert werden zu können. Das verwendete Kodierschema wurde im Rahmen des Gesamtprojektes für beide Standorte gemeinsam entwickelt (Lüke, Grimminger, Rohlfing, Liszkowski & Ritterfeld, 2013). Die Kodiererinnen wurden zu Beginn intensiv mit Hilfe von Videobeispielen geschult. Im Verlauf der Kodierungen wurden zudem in regelmäßigen Treffen mit der Autorin dieser Arbeit uneindeutige bzw. schwierige Fälle diskutiert, um ein konsistentes Vorgehen zu gewährleisten. Die Gesten und sprachlichen Äußerungen des Kindes wurden von insgesamt drei Kodiererinnen annotiert, das kommunikative Verhalten der Bezugspersonen ebenfalls von drei Kodiererinnen.

Im Folgenden werden die Transkriptionskonventionen für die Daten aus dem dekorierten Raum beschrieben. Da die Eltern-Kind-Interaktionen nicht immer exakt nach sechs Minuten beendet wurden, die Analysen jedoch auf vergleichbar langen Auswertungen beruhen sollen, wurden jeweils nur die ersten sechs Minuten annotiert. Die Zeit wurde von dem Zeitpunkt an gemessen, zu dem die Bezugsperson und das Kind allein im Raum waren.

#### 5.4.1. Die Kodierung des gestischen Verhaltens

Die Gesten sowohl des Kindes als auch der Bezugsperson wurden hinsichtlich ihres Gestentyps und ihres Referenten annotiert. Die Initiierung der Armbewegung markierte dabei den Beginn einer Geste, die Rücknahme des Armes bis zum Einnehmen der Ruheposition das Ende. In einigen Fällen wurde der Arm bei einer Zeigegeste nicht vollständig, d. h. weniger als die Hälfte, zurückgezogen. Änderten sich dabei weder die Handform noch der Referent der Geste, wurde dieses Verhalten als eine Geste behandelt. Eine Geste, die während der Ausführung unterbrochen und nicht vollständig ausgeführt wurde, wurde nicht kodiert.

Die folgenden **Gestentypen** wurden unterschieden:

Bei den deiktischen Gesten wurden nur die Zeigegesten (*pointing*) kodiert, da aufgrund der Instruktion, die Objekte im Raum an ihrem Platz zu lassen, andere Formen wie *showing* oder *giving* nicht vorkommen sollten. Die Zeigegesten wurden entsprechend ihrer Handform kodiert:

- *indexpoint*: Ausstrecken des Armes und deutliches Ausstrecken des Zeigefingers im Vergleich zu den anderen Fingern in Richtung eines Objektes, ohne es absichtlich zu berühren.
- *handpoint*: Ausstrecken des Armes und der Hand oder einzelner Finger ohne deutliches Ausstrecken des Zeigefingers in Richtung eines Objektes, ohne es absichtlich zu berühren.

Wurden während einer Zeigegeste beide Handformen benutzt, wurde die dominierende Form anhand der länger andauernden Handform ermittelt.

- *Greifgeste*: Ausstrecken des Armes und wiederholtes Öffnen und Schließen der Finger, ohne das Objekt zu ergreifen.
- *ikonisch*: Die Geste repräsentiert bestimmte Objekteigenschaften oder -funktionen (z. B. das Drehen der Hand im Kreis, um die Bewegung des Ventilators darzustellen).
- *konventionalisiert (Emblem)*: Die Geste ist kulturell konventionalisiert (z. B. Kopfschütteln für Ablehnung, Winken zur Begrüßung).
- *andere*: Bezeichnung für jede andere Geste, die nicht einer der oberen Kategorien zugeordnet werden konnte, aber dennoch kommunikativ ist (z. B. Zeigen mit dem Fuß, Auf-den-Arm-wollen).

In einer weiteren Zeile in ELAN wurde jeweils der **Referent der Geste** kodiert, d. h. das Objekt oder Bild, auf das sich die Geste bezog (siehe Tabelle 1). Zeigte ein Kind auf andere Dinge im Raum (z. B. Tür, Lichtschalter, Kameras) oder unspezifisch in eine Richtung, wurde dies als “anderer Referent“ kodiert. Für die Kodierung der Referenten ebenso wie die der Gestentypen wurde ein benutzerdefiniertes Wörterbuch in ELAN angelegt.

#### 5.4.2. Die Kodierung der Geste-Sprach-Kombinationen

Das zeitlich parallele Auftreten von sprachlichen Äußerungen und Gesten wurde hinsichtlich ihrer (semantischen) Relation klassifiziert. Hierbei konnte die zeitliche Überschneidung nur teilweise oder vollständig sein. Es wurden die Formen, die bei jungen Kindern zu beobachten sind und in den verschiedenen Forschungsarbeiten zur Gestenentwicklung berichtet werden (vgl. 2.5.1.), in das Kodierschema aufgenommen, so dass zwischen folgenden fünf Kategorien unterschieden wurde:

- *einander verstärkend (reinforcing)*: Geste und sprachliche Äußerung drücken die gleiche Information aus, d. h. sie beziehen sich auf das gleiche Objekt / die gleiche Handlung (z. B.: Kind zeigt auf den Ball und sagt „Ball“)
- *ambiguitätsauflösend (supplementary)*: Die Geste bestimmt den Referenten pronominaler, demonstrativer, deiktischer oder aufmerksamkeitslenkender sprachlicher Äußerungen (wie z. B. „mein“, „der“, „hier“, „Guck“, während das Kind bspw. auf den Ball zeigt).
- *hinzufügend (add)*: die Geste fügt semantische Informationen zur Sprache hinzu (z. B. Kind zeigt auf den Ball und sagt „schön“).
- *proto*: die deiktische Äußerung „da“ nimmt eine Sonderform ein, da sie proto-kommunikativ ist (Bsp: zeigt auf Ball und sagt „da“).
- *vocal*: Eine Geste wird von einer Vokalisation begleitet, d. h. von einem Laut oder einer Silbe, bei denen noch keine Ähnlichkeit zu einem Wort erkennbar ist.

### 5.4.3. Die Kodierung des verbalen Verhaltens

Sämtliche sprachliche Äußerungen und Vokalisationen (Laute, Silben) des Kindes, jedoch keine Geräusche, die beim Weinen, Niesen oder ähnlichem entstehen, wurden transkribiert. Sprachliche Äußerungen, die von der Erwachsenensprache abwichen, bei denen das Wort jedoch erkennbar war (z. B. „Ba“ für „Ball“, „Nane“ für „Banane“), wurden als Wort annotiert. Lautmalereien (z. B. „wau“, „brumm“) wurden einheitlich annotiert (z. B. „wau“ für Hund, auch wenn ein Kind „wuff“ sagte), und ebenso wie einzelne Laute und Silben als Vokalisationen bewertet. Um die Vokalisationen bei der Auswertung getrennt von den Wörtern betrachten zu können, wurden sie in „()“ kodiert. Äußerungen, die aus mehr als einzelnen Wörtern bestanden, wurden dann als eine Äußerung transkribiert, wenn sie eine zusammenhängende Intonationsstruktur aufwiesen. Die sprachlichen Äußerungen der Bezugspersonen wurden in standarddeutscher Rechtschreibung transkribiert.

## 5.5. Intercoder–Reliabilität

Um die Zuverlässigkeit der Kodierungen des gestischen und sprachlichen Verhaltens zu überprüfen, wurden pro Untersuchungszeitpunkt die Daten von drei zufällig ausgewählten Kindern doppelt kodiert (insgesamt 27 Transkripte, entspricht 16 % der Kodierungen). Als Maß der Übereinstimmung zwischen den Kodierungen wurde Krippendorffs Alpha ( $\alpha$ ) verwendet, das für verschiedene Skalenniveaus und auch kleine Stichprobengrößen geeignet ist (Krippendorff, 2007). Zudem werden hierbei mögliche zufällig auftretende Übereinstimmungen herausgerechnet, die die tatsächliche Übereinstimmung überschätzen können. Krippendorff (2004) gibt folgende Richtlinien für die Interpretation des  $\alpha$ -Wertes: eine zufriedenstellende Intercoder-Reliabilität ist ab einem Wert über  $\alpha = .800$  gegeben, während Werte zwischen  $\alpha = .667$  und  $\alpha = .800$  vorsichtig bewertet werden sollten. Um Krippendorffs Alpha ( $\alpha$ ) in SPSS berechnen zu können, wurde das Makro KALPHA<sup>4</sup> (Hayes & Krippendorff, 2007) in SPSS aktiviert und die Berechnungen für die Untersuchungszeitpunkte zusammen durchgeführt.

Es zeigten sich zufriedenstellende bis hohe Übereinstimmungen für die Kodierungen des Kindes in Hinblick auf die Häufigkeiten sowohl der verschiedenen Gestentypen ( $\alpha = .985$ ), als auch der Häufigkeiten nur von index- und handpoints

<sup>4</sup> <http://afhayes.com/spss-sas-and-mplus-macros-and-code.html>, 25.02.2016

( $\alpha = .983$ ), der einzelnen Referenten der Gesten ( $\alpha = .810$ ) und der Arten der Geste-Sprach-Kombinationen ( $\alpha = .993$ ). Für die beiden produktiven Untertests des SETK-2 (Grimm, 2000), der im Alter von 24 Monaten durchgeführt wurde, wurde eine weitere, mit der Auswertung von diagnostischen Testverfahren erfahrene Person gebeten, die kindlichen Äußerungen von acht zufällig ausgewählten Probanden zu transkribieren und zu bewerten. Hier zeigten sich für die beiden Untertests getrennt nahezu perfekte Übereinstimmungen (Rohwert ‚Wortproduktion‘:  $\alpha = .967$ ; T-Wert ‚Wortproduktion‘:  $\alpha = .998$ ; Rohwert ‚Satzproduktion‘:  $\alpha = 1.000$ ; T-Wert ‚Satzproduktion‘:  $\alpha = 1.000$ ).

## 5.6. Auswertung

### 5.6.1. Ausschluss einzelner Datenpunkte

In manchen Analysen konnten nicht zu jedem Untersuchungszeitpunkt die Daten aller Eltern–Kind–Paare berücksichtigt werden, so dass die Stichprobengrößen bei den jeweiligen Analysen angegeben werden. Zum Zeitpunkt mit 12 Monaten folgte eine Mutter (Untersuchungsgruppe A) im dekorierten Raum nicht den Instruktionen, die Dinge an ihrem Platz stehen zu lassen, so dass sie und das Kind zusammen betrachtet die Objekte etwa 50 % der Zeit im Raum manipulierten. Es ist daher davon auszugehen, dass das Zeigeverhalten des Kindes und die gesamte Interaktion nicht vergleichbar mit der anderer Probanden ist. Die Daten dieser Mutter–Kind–Dyade wurden folglich zum Zeitpunkt „12 Monate“ als fehlend betrachtet.

Im Alter von 16 Monaten lagen nicht von allen Kindern die Elternfragebögen ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000) vor. Dies lag zum einen daran, dass nicht alle Familien der Gruppe A einen solchen zugeschickt bekamen (siehe 5.3.). Zum anderen wurden die Sprachmaße aus dem ELFRA-1 eines weiteren Kindes der Gruppe B zu diesem Zeitpunkt nicht in der Analyse berücksichtigt, da diese Familie den Fragebogen verlegt hatte, und diesen erst im Alter von 18 Monaten rückwirkend ausfüllte. Im Alter von 24 Monaten konnten nicht bei jedem Kind alle Untertests des SETK-2 (Grimm, 2000) berücksichtigt werden, aufgrund von Ermüdung oder wenig kooperativem Verhalten der Kinder (siehe 5.3.3.1.). Die Stichprobengröße wird daher bei den Analysen jeweils angegeben.

### 5.6.2. Analysevorgehen

Um die Fragestellungen in Bezug auf die wiederholte Situation und die Objekt-familiarität zu beantworten, wurden zunächst verschiedene Zeilen im Transkriptionsprogramm ELAN (Sloetjes & Wittenburg, 2008) automatisch zu neuen Zeilen miteinander verbunden, d. h. die Überlappungen zweier Zeilen wurden als eine Annotation in eine neue Zeile geschrieben. Durch das Verbinden der Zeile des Gestentyps mit der des Referenten der Geste konnte anschließend die Häufigkeit der beiden Zeigeformen auf familiarisierte (FAM) bzw. nicht-familiarisierte (NFAM) Objekte analysiert werden. Dazu wurde für jeden Probanden individuell entsprechend der Randomisierungstabelle, die für die Erhebung erstellt worden war, markiert, welche Gesten sich auf FAM- bzw. NFAM-Objekte bezogen. Andere Gestentypen als die beiden Zeigeformen kamen nur selten vor (4%) und werden in der Analyse nicht berücksichtigt. Insgesamt wurden aufgrund der Fragestellungen zur Familiarisierung in allen Analysen nur diejenigen deiktischen Gesten analysiert, die sich auf ein Stimulusobjekt bezogen, und somit die Gesten, deren Referent als „anderer“ kodiert wurde (12,3% aller Gesten), nicht in die Analyse eingeschlossen.

Das Vorgehen in ELAN in Bezug auf die Geste-Sprach-Kombinationen war vergleichbar zum oben genannten: hier wurde die Zeile, in der bereits Gestentyp und Referent verbunden waren, mit der Zeile zur Synchronisation der Geste-Sprach-Kombinationen zusammengefügt, so dass Aussagen darüber getroffen werden können, welche Handform der Zeigegesten wie mit sprachlichen Äußerungen kombiniert werden, und wie sich diese Kombinationen auf FAM- bzw. NFAM-Objekte verteilen. Da eine Geste in einigen Fällen auch mit mehreren sprachlichen Äußerungen oder Vokalisationen kombiniert wurde, wird die Berechnung der Geste-Sprach-Kombinationen in der vorliegenden Arbeit auf Grundlage der Anzahl der Gesten erfolgen, und es wird lediglich eine Dreiteilung darin vorgenommen, ob die Geste a) mit Wörtern (diese beinhalten die Parallelitäten *einander verstärkend, ambiguitätsauflösend, hinzufügend* sowie *proto*), b) mit Vokalisationen (d. h. mit der Parallelität *vocal*) oder c) ohne eine lautsprachliche Äußerung produziert wurde. Wurde eine Geste sowohl mit einer Vokalisation als auch einem Wort produziert, wurde sie als Geste-Wort-Kombination gewertet. Die Unterteilung in Geste-Wort- und Geste-Vokalisation-Kombination erfolgte auf Grundlage der aktuellen Forschung, in der angenommen wird, dass die Koordination verschiedener multimodaler Verhaltensweisen eine Rolle in der Sprachentwicklung spielt (Igualada et al., 2015; Murillo & Belinchón, 2012).

Die Auswertung der ELAN-Transkriptionsdateien, welche in einem XML-Format gespeichert werden, erfolgte zum Teil halbautomatisch mit Hilfe eines Computerskriptes, mit dem die Inhalte mehrerer XML-Dateien ausgelesen werden können. Die Zuordnung der Gesten zu FAM- bzw. NFAM-Objekten erfolgte im Anschluss jedoch, wie oben erwähnt, entsprechend der Randomisierungstabelle manuell.

Für die Berechnungen, die sich auf die Familiarität mit Objekten beziehen, wurden die Gesten proportional zu der Anzahl der Items berechnet, um der unterschiedlichen Anzahl von FAM- und NFAM-Objekten im Raum gerecht zu werden (siehe 5.3.2.2.), d. h. die Anzahl der Gesten in Referenz auf die FAM-Objekte wurden durch neun geteilt, die in Referenz auf NFAM-Objekte durch sieben. In den Analysen, die nicht in besonderer Weise die verschiedenen Objekte berücksichtigen, wurden die Berechnungen mit den Häufigkeiten der Gesten durchgeführt ohne eine Korrektur vorzunehmen.

### **5.6.3. Statistische Testverfahren und Auswertung**

Die Datenanalyse erfolgte mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS. Für die Analyse der längsschnittlich erhobenen Daten sollten statistische Verfahren für messwiederholte Daten verwendet werden. Zunächst wurden die Voraussetzungen für die parametrischen, statistischen Verfahren überprüft. Dabei zeigten sich Verletzungen dieser Voraussetzungen bei einigen Variablen (u. a. keine Normalverteilung, extreme Ausreißer). Um parametrische Varianzanalysen dennoch anwenden zu können, die vor allem sehr sensibel auf Ausreißer reagieren, hätten einzelne Kinder aus einzelnen Analysen ausgeschlossen oder die Daten transformiert werden müssen. Diese beiden Möglichkeiten wurden jedoch nicht gewählt. Zum einen hätte ein Ausschluss allein derjenigen Probanden, deren Werte in einzelnen Variablen extreme Ausreißer (d. h. größer als 3 Standardabweichungen ober- oder unterhalb des Gruppenmittelwertes) darstellten, in einigen Fällen dazu geführt, dass insgesamt über die Hälfte der Stichprobe nicht hätte berücksichtigt werden dürfen, da verschiedene Kinder zu verschiedenen Messzeitpunkten extreme Werte hatten. Ein Ausschließen so vieler Kinder erscheint vor dem Hintergrund der großen individuellen Unterschiede, von denen die frühe kindliche Entwicklung gekennzeichnet ist (vgl. Kapitel 2), wenig sinnvoll. Von einer Transformation der Daten oder sogenannten Winsorisierungs-Techniken, bei denen die extremen Werte durch weniger extreme, wenngleich auch hohe bzw. niedrige Werte ersetzt werden, wurde aus demselben Grund abgesehen. Zudem können in Folge einer Datentransformation die Ergebnisse und deren Interpretation

nur eingeschränkt auf die eigentlichen Daten übertragen werden, weil die Aussagen sich auf die transformierten Variablen beziehen (vgl. Field, 2013).

Für die Analyse wurden deshalb nicht-parametrische, statistische Verfahren angewendet, bei denen zum einen Ausreißer die Ergebnisse nicht so stark verzerren, und die zum anderen keine normalverteilten Daten voraussetzen. Als Kennwerte dieser Verfahren werden jeweils der Median (Md) als Zentralwert der Verteilung sowie der Interquartilsabstand (IQR) und die Minimum- und Maximum-Werte als Maße für die Streuung angegeben.

Bei den nicht-parametrischen Verfahren fehlen allerdings mehrfaktorielle Methoden. Für die Untersuchung der messwiederholten Variablen zu den jeweils fünf Familiarisierungszeitpunkten wird der Friedman-Test (auch Friedmans ANOVA) verwendet, bei dem jedoch jeweils nur ein Faktor berücksichtigt werden kann. Zeigen sich hier signifikante Ergebnisse, so werden diese in paarweisen Vergleichen mit Bonferroni-Korrektur weiter untersucht, um zu überprüfen, welche der Testzeitpunkte sich voneinander unterscheiden. Für die Vergleiche zweier messwiederholter Variablen zum gleichen Testzeitpunkt (z. B. der Handformen oder den unterschiedlich familiarisierten Objekten) bzw. einer messwiederholten Variable zu zwei Zeitpunkten wird der Wilcoxon-Test verwendet.

Die Tatsache, dass mit den nicht-parametrischen, statistischen Verfahren jeweils nur ein Faktor eingeschlossen werden kann, schränkt die Analysemöglichkeiten insofern ein, als dass der Faktor Testzeitpunkt (5 Stufen: t1 – t5) nicht mit einem weiteren Faktor, wie z. B. der Handform (index- vs. handpoint) oder der Familiarität (FAM- vs. NFAM-Objekte) innerhalb einer Analyse berücksichtigt werden kann. Um dennoch zu überprüfen, ob sich die gestische Kommunikation über den Zeitraum der jeweils zwei Monate in Bezug auf eine der beiden Handformen oder auf unterschiedlich familiarisierte Objekte stärker verändert, wurden zusätzlich Differenzwerte zwischen dem ersten und fünften Untersuchungszeitpunkt gebildet, da angenommen wird, dass sich die Effekte zwischen diesen beiden Zeitpunkten am deutlichsten zeigen (vgl. Farrar et al., 1993; Marcos, 1991). Die Differenzwerte stellen somit ein Maß der Veränderung der multimodalen Kommunikation über den Zeitraum der zwei Monate dar. So wurde z. B. die Häufigkeit der *indexpoints* zum fünften Zeitpunkt von der zum ersten Zeitpunkt subtrahiert ( $\text{indexpoint}_{\text{t5}} - \text{indexpoint}_{\text{t1}} = \text{diff\_indexpoint}$ ). Positive Differenzwerte bedeuten dabei eine Zunahme der Verhaltensweise, negative Werte eine Abnahme. Mit Hilfe von Wilcoxon-Tests für verbundene Stichproben

können so zusätzlich die Differenzwerte, z. B. der *indexpoints* mit denen der *handpoints* (diff\_indexpoint vs. diff\_handpoint), miteinander verglichen werden.

Die Fragestellungen, die sich auf die individuellen Unterschiede, d. h. den Vergleich von sprachlich typisch entwickelten Kindern (TD) und Kindern mit SEV, beziehen, werden ebenfalls mit Hilfe nicht-parametrischer Verfahren untersucht, die auch robuster gegenüber den unterschiedlichen Stichprobengrößen sind, zu denen die Einteilung innerhalb der beiden Untersuchungsgruppen (A und B) entsprechend des Sprachstandes im Alter von 24 Monaten führte (siehe 6.3.1. und Tabelle 17). Für Vergleiche zwischen den beiden Sprachentwicklungsgruppen wird deshalb der U-Rangsummentest nach Mann-Whitney verwendet, für welchen die exakte Signifikanz berichtet wird, die laut Field (2013) für kleine Stichproben zuverlässiger als die asymptotische Signifikanz ist. Auch hier werden die Differenzwerte des kommunikativen Verhaltens der TD- und SEV-Kinder miteinander verglichen, um zu untersuchen, ob sich in einer der beiden Gruppen größere Veränderungen ergeben.

Als Maß der Effektstärke wird bei nicht-parametrischen Verfahren  $r$  berichtet (vgl. Field, 2013). Um die Effektstärke  $r$  zu berechnen, wird der standardisierte Z-Wert der Teststatistik mit Hilfe folgender Formel umgerechnet:  $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$  (vgl. Field, 2013). Nach Cohen (1988) liegt ab einem Wert von  $r = .10$  ein kleiner, ab  $r = .30$  ein mittlerer und ab  $r = .50$  ein großer Effekt vor (vgl. auch Field, 2013; Pallant, 2005). Für den Friedman-Test wird die Effektstärke nur für die paarweisen Vergleiche bei einem signifikanten Gesamttestergebnis berichtet, da sich die Effektstärke nicht aus dem Testwert  $\chi^2$  berechnen lässt, sobald es mehr als einen Freiheitsgrad gibt.

Inwiefern die frühe gestische Kommunikation mit sprachlichen Maßen zu gleichen wie zu späteren Zeitpunkten sowie das Zeigeverhalten der Bezugspersonen mit dem ihrer Kinder in Zusammenhang steht, wurde mit Hilfe von nicht-parametrischen Spearman-Rho-Rangkorrelationen untersucht. Regressionsanalysen können aufgrund der nicht gegebenen Voraussetzungen und der kleinen Stichprobengröße nicht durchgeführt werden.

Das Signifikanzniveau wurde entsprechend wissenschaftlicher Konventionen auf  $\alpha = 0,05$  festgelegt. Bei kleinen Stichproben können auch Ergebnisse auf einem 10%-Niveau berichtet werden (d. h.  $p < .10$ ), welche dann als „marginal“ signifikant oder statistischer Trend bezeichnet werden (vgl. Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2006).

## 6 Ergebnisse

Zu Beginn wird die gestische Kommunikation, d. h. die Verwendung von Gesten insgesamt sowie deren Kombination mit sprachlichen Mitteln, im dekorierten Raum über die Untersuchungszeitpunkte im zweiwöchentlichen Abstand dargestellt. Hierbei wird die gestische Kommunikation zunächst (6.1.) unabhängig davon analysiert, ob sie sich auf FAM- oder NFAM-Objekte beziehen. Dies wird in einem zweiten Schritt untersucht (6.2.). Es spielen jedoch in diesem ersten Schritt Aspekte der Familiarisierung insofern schon eine Rolle, als dass die Kinder die Situation wiederholt erlebten, und so die Annahme überprüft werden kann, dass durch die Wiederholung Verarbeitungskapazitäten für die multimodale Kommunikation freigesetzt werden. Die Präsentation der Ergebnisse erfolgt zunächst für die Untersuchungsgruppe A und im Anschluss daran in gleicher Weise für die Untersuchungsgruppe B. Dabei werden auch vorerst die individuellen Unterschiede in der sprachlichen Entwicklung im Alter von 24 Monaten, die sich möglicherweise bereits früher in der gestischen Entwicklung andeuten, noch nicht berücksichtigt. Dies erfolgt in weiteren Analysen (6.3.). Die Ergebnisse der Analysen des gestischen und sprachlichen Inputs werden in 6.4. präsentiert.

### 6.1. Gestische Kommunikation in wiederkehrenden Situationen

Insgesamt waren sowohl in der Gruppe A als auch in der Gruppe B jeweils 96% aller zu den fünf Untersuchungszeitpunkten produzierten Gesten Zeigegesten (index- oder handpoints), so dass die Untersuchung im dekorierten Raum eine geeignete Methode darstellt, um insbesondere Zeigegesten bei jungen Kindern zu beobachten (vgl. auch Liszkowski & Tomasello, 2011).

Für die Geste-Wort-Kombinationen ist hier anzumerken, dass diese zum größten Teil solche waren, in denen die Geste mit der proto-kommunikativen Äußerung („da“) kombiniert wurde. Die Kinder produzierten wie in 5.6.2. angegeben auch Gesten zusammen mit mehreren, unterschiedlichen sprachlichen Äußerungen. Insgesamt nutzten die Kinder zu Beginn der Untersuchung noch relativ selten einander verstärkende (*reinforcing*), ambiguitätsauflösende (*supplementary*) oder hinzufügende (*add*) Geste-Sprach-Kombinationen. Diese Formen waren erst im Alter von 16 Monaten häufiger zu beobachten.

- Gruppe A: Im Alter von 12 Monaten war beispielsweise nur bei der Hälfte der Kinder ( $N = 7$ ) überhaupt eine der genannten Formen bei 9 der insgesamt 136 Zeigegesten, die mit lautsprachlichen Äußerungen kombiniert wurden (6,6%), zu beobachten; im Alter von 14 Monaten bei 16 der 132 Zeigegesten (12%;  $N = 9$ ).
- Gruppe B: Im Alter von 14 Monaten war eine der oben genannten Formen bei insgesamt 7 der 93 Zeigegesten, die mit lautsprachlichen Äußerungen kombiniert wurden, zu beobachten (7,5%;  $N = 3$ ) und im Alter von 16 Monaten bei insgesamt 34 der 137 Zeigegesten (fast 25%;  $N = 10$ ).

### 6.1.1. Untersuchungsgruppe A (12. – 14. Lebensmonat)

#### 6.1.1.1. Gebrauch der unterschiedlichen Handformen

Jedes Kind zeigte zum jeweils ersten Testzeitpunkt mindestens einmal mit dem Zeigefinger oder der ganzen Hand.

Zunächst wurden Friedman-Tests für messwiederholte Daten für die beiden Handformen getrennt durchgeführt, um zu untersuchen, ob sich die Verwendung der Zeigegesten im Verlauf der fünf Testzeitpunkte verändert. Aufgrund der fehlenden Werte zum ersten Testzeitpunkt bei einer Mutter–Kind–Dyade (vgl. 5.6.1.) beruht die Analyse auf  $N = 14$ . Die Mediane, IQR sowie der kleinste und größte Wert (Bereich) sind jeweils in Tabelle 4 dargestellt. In Abbildung 4 sind die Mediane der *index-* und *handpoints* zu den verschiedenen Zeitpunkten zudem noch grafisch dargestellt. Darin entsteht der Eindruck, dass sich Veränderungen des Zeigeverhaltens zum einen über die Zeit wie auch Unterschiede zwischen den Handformen zu einzelnen Zeitpunkten ergeben. Dennoch zeigt sich aufgrund der großen Streuung (vgl. Tabelle 5) weder für die Anzahl der *indexpoints* ( $\chi^2(4) = 1.43, p = .84$ ) noch die der *handpoints* ( $\chi^2(4) = 2.88, p = .58$ ) eine signifikante Veränderung über die Zeit. Auch ein Vergleich beider Handformen zu den einzelnen Testzeitpunkten mit Hilfe von Wilcoxon-Rangsummen-Tests ergab keine signifikanten Unterschiede, ebenso wie ein Vergleich der Differenzwerte ( $t_5 - t_1$ ) von *indexpoints* und *handpoints* (Tabelle 4).

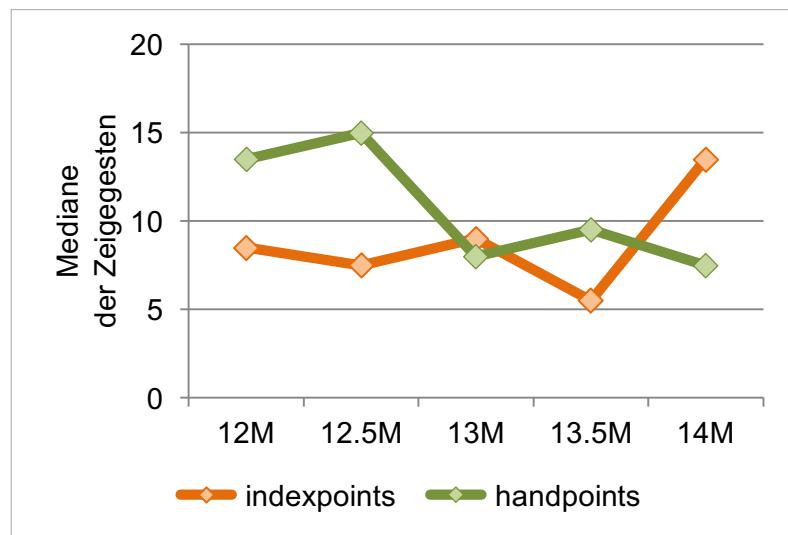


Abbildung 4. Index- und handpoints zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe A).

Tabelle 4

Vergleich der Index- und Handpoints zu den Testzeitpunkten (Gruppe A)

| Alter in Mon.         | indexpoints |       |          | handpoints |       |          | Wilcoxon-Test |     |      |
|-----------------------|-------------|-------|----------|------------|-------|----------|---------------|-----|------|
|                       | Md          | IQR   | Bereich  | Md         | IQR   | Bereich  | Z             | p   | r    |
| 12.0                  | 8.5         | 18    | 0 – 42   | 13.5       | 13    | 0 – 34   | - 0.69        | .49 | -.13 |
| 12.5                  | 7.5         | 17.75 | 0 – 36   | 15         | 18.5  | 0 – 29   | - 0.28        | .77 | -.05 |
| 13.0                  | 9           | 21.75 | 0 – 42   | 8          | 24.25 | 0 – 33   | 0.00          | 1.0 | .00  |
| 13.5                  | 5.5         | 17.5  | 0 – 33   | 9.5        | 15    | 0 – 25   | - 0.28        | .78 | -.05 |
| 14.0                  | 13.5        | 20.25 | 0 – 29   | 7.5        | 19.25 | 1 – 32   | - 0.38        | .71 | -.07 |
| Differenz 14.0 – 12.0 | 1           | 7     | -27 – 28 | -0.5       | 16.5  | -21 – 20 | - 0.73        | .46 | -.14 |

Anmerkung: N = 14

Es stellt sich jedoch die Frage, ob sich die gestische Kommunikation der Kinder mit zunehmendem Alter dahingehend verändert, wie die Zeigegesten mit lautsprachlichen Äußerungen kombiniert werden, und ob für diese Kombinationen möglicherweise eine Handform bevorzugt wird. Daher werden im Folgenden die Geste-Wort-Kombinationen, die Geste-Vokalisation-Kombinationen und die Gesten, die ohne lautsprachliche Äußerungen produziert wurden, analysiert.

### **6.1.1.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache**

Für die Analyse der Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln bzw. ohne Lautsprache zu den fünf Zeitpunkten wurden ebenfalls mehrere Friedman-Tests für beide Handformen und die Art der Kombination getrennt durchgeführt. Hier zeigten sich weder für die *indexpoints* noch für die *handpoints* Veränderungen im Verlauf der einzelnen Testzeitpunkte. Die statistischen Kennwerte der Friedman-Tests sind ebenso wie die Mediane, IQR sowie die Minimum- und Maximum-Werte in Tabelle 5 angegeben.

Um zu untersuchen, ob eine der Handformen für eine der Kombinationen bzw. ohne diese zu einem Zeitpunkt häufiger verwendet wurde, wurden die Handformen zu den einzelnen Zeitpunkten mit Wilcoxon-Rangsummentests verglichen. In Abbildung 4 a-c sind die Handformen mit den verschiedenen Arten der Kombinationen grafisch gegenübergestellt. Auch in dieser Abbildung erscheint es, als würden sich *index-* und *handpoints* teilweise unterscheiden. Aufgrund der großen Streuung zeigen sich jedoch lediglich statistische Trends für den Unterschied zwischen den beiden Handformen, nach welchen für die Kombination mit Wörtern die *indexpoints* im Alter von 12.5 Monaten ( $Z = -1.84$ ,  $p = .065$ ,  $r = -.35$ ), 13 Monaten ( $Z = -1.65$ ,  $p = .098$ ,  $r = -.31$ ) und 14 Monaten ( $Z = -1.89$ ,  $p = .059$ ,  $r = -.36$ ) häufiger verwendet werden als die *handpoints* (Abbildung 5a). Die statistischen Trends sind in der Abbildung mit einem „+“ markiert.

Um die beiden Handformen dahingehend zu vergleichen, ob für eine dieser beiden eine stärkere Zunahme oder Abnahme bezüglich der Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu beobachten war, wurden die Differenzwerte verglichen. Hier zeigten sich für keine der drei Formen (mit Wörtern, mit Vokalisationen, ohne Lautsprache) signifikante Unterschiede zwischen den Handformen (siehe Tabelle 6).

## 6. Ergebnisse

Tabelle 5

Vergleiche der Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe A)

| jeweils<br>N = 14 | Testzeitpunkt in Monaten |     |         |        |     |         |        |     |         |        |     |         | Friedman-Test |     |         |             |      |     |
|-------------------|--------------------------|-----|---------|--------|-----|---------|--------|-----|---------|--------|-----|---------|---------------|-----|---------|-------------|------|-----|
|                   | 12.0                     |     |         | 12.5   |     |         | 13.0   |     |         | 13.5   |     |         | 14.0          |     |         | $\chi^2(4)$ | p    |     |
|                   | Md                       | IQR | Bereich | Md     | IQR | Bereich | Md     | IQR | Bereich | Md     | IQR | Bereich | Md            | IQR | Bereich |             |      |     |
| indexpoints       | +W                       | 1   | 8       | 0 – 18 | 2.5 | 16.75   | 0 – 25 | 2   | 13.25   | 0 – 33 | 3   | 9.5     | 0 – 20        | 3.5 | 7.75    | 0 – 26      | 2.43 | .66 |
|                   | +V                       | 2   | 7.25    | 0 – 9  | 2   | 3.25    | 0 – 4  | 1   | 5.5     | 0 – 8  | 1   | 4.25    | 0 – 10        | 3   | 6.5     | 0 – 17      | 2.65 | .62 |
|                   | -S                       | 2.5 | 7       | 0 – 16 | 2   | 3.75    | 0 – 9  | 5   | 6       | 0 – 8  | 2   | 3.25    | 0 – 16        | 3   | 3.75    | 0 – 20      | 1.27 | .87 |
| handpoints        | +W                       | 1.5 | 4.25    | 0 – 21 | 1   | 4       | 0 – 7  | 0.5 | 2       | 0 – 6  | 1   | 4.25    | 0 – 15        | 1   | 3.25    | 0 – 19      | 3.60 | .46 |
|                   | +V                       | 3.5 | 5.25    | 0 – 10 | 1.5 | 7       | 0 – 16 | 2.5 | 5.25    | 0 – 14 | 1.5 | 3.5     | 0 – 19        | 2   | 4.25    | 0 – 16      | 3.23 | .52 |
|                   | -S                       | 6.5 | 8       | 0 – 17 | 8   | 10.5    | 0 – 18 | 3   | 14.75   | 0 – 26 | 4   | 7.25    | 0 – 17        | 4.5 | 5       | 0 – 30      | 3.20 | .53 |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

Tabelle 6

Vergleich der Differenzwerte der Index- und Handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln (Gruppe A)

| Differenz<br>14.0 M – 12.0 M | indexpoints |      |          | handpoints |      |          | Wilcoxon-Test |     |      |
|------------------------------|-------------|------|----------|------------|------|----------|---------------|-----|------|
|                              | Md          | IQR  | Bereich  | Md         | IQR  | Bereich  | Z             | p   | r    |
| +W                           | 1           | 4.75 | -11 – 15 | 0.5        | 3.25 | -20 – 5  | -1.17         | .24 | -.22 |
| +V                           | 0           | 4.5  | -4 – 12  | 0          | 7.5  | -8 – 12  | -0.03         | .96 | -.01 |
| -S                           | 0           | 6.25 | -13 – 20 | -2         | 6.25 | -14 – 19 | -0.39         | .70 | -.07 |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

## 6. Ergebnisse

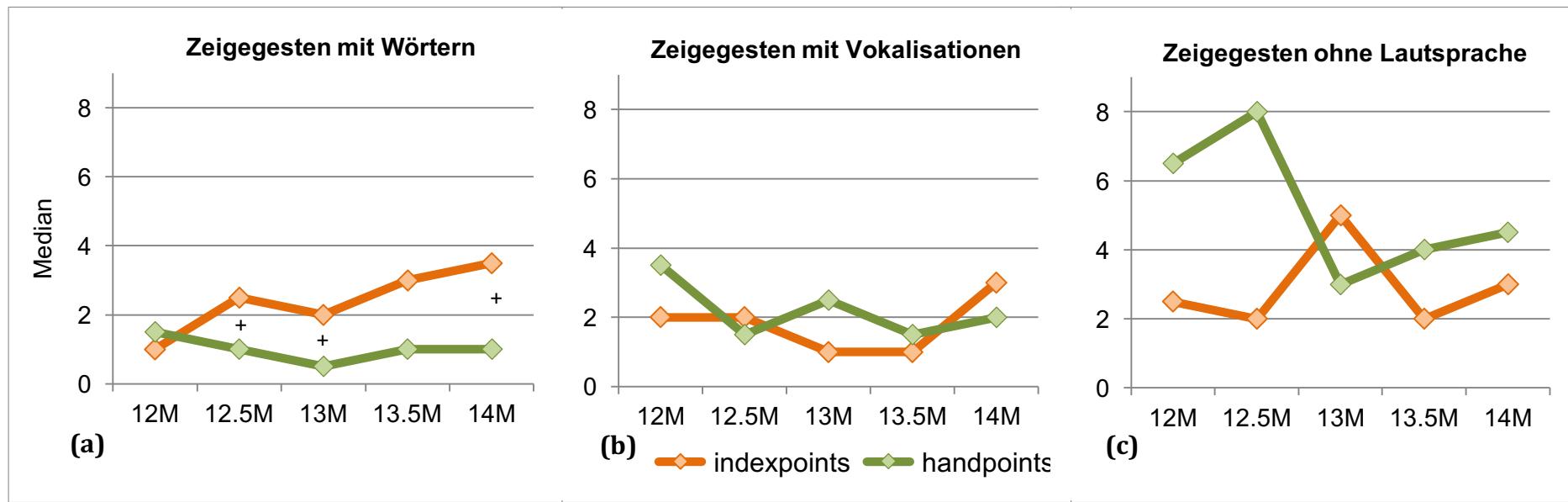


Abbildung 5. Index- und handpoints (a) in Kombination mit Wörtern, (b) in Kombination mit Vokalisationen und (c) ohne Lautsprache zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe A).

Anmerkung: <sup>+</sup>p < .10

### 6.1.1.3. Lautsprachliche Äußerungen

Es wurde außerdem die Anzahl der Wörter oder Vokalisationen, die die Kinder im Verlauf der fünf Untersuchungszeitpunkte im dekorierten Raum produzierten, analysiert. Zu betonen ist, dass hier die Anzahl aller Wörter untersucht wurde, so dass dies kein Maß für die Größe des produktiven Wortschatzes der Kinder ist. Sowohl für die Anzahl der Wörter als auch für die Anzahl der Vokalisationen wurden Friedman-Tests für die fünf Testzeitpunkte durchgeführt (jeweils  $N = 14$ ). Hierbei ergaben sich weder für die Anzahl der Wörter ( $\chi^2(4) = 1.22, p = .88$ ) noch die der Vokalisationen ( $\chi^2(4) = 3.97, p = .41$ ) Veränderungen über die Zeit. Die lautsprachlichen Äußerungen zu den einzelnen Zeitpunkten wurden außerdem mit Wilcoxon-Rangsummentests verglichen. Die Kinder nutzten sowohl im Alter von 13 Monaten wie auch im Alter von 14 Monaten signifikant häufiger Vokalisationen als Wörter (13 Monate: Vokalisationen:  $Md = 23, IQR = 22.25$ ; Bereich: 2 – 86; Wörter:  $Md = 6.5, IQR = 18$ ; Bereich: 0 – 52;  $Z = -2.07, p = .04, r = -.39$ ; 14 Monate: Vokalisationen:  $Md = 32, IQR = 37$ ; Bereich: 7 – 106; Wörter:  $Md = 9.5, IQR = 24$ ; Bereich: 0 – 56;  $Z = -2.23, p = .03, r = -.42$ ). Ein Vergleich der Veränderungen von Wörtern und Vokalisationen, d. h. ein Vergleich der Differenzwerte zwischen dem 12. und 14. Monat, ergab keinen signifikanten Unterschied (Differenz Vokalisationen:  $Md = 10.5, IQR = 29.5$ ; Bereich: -17 – 56; Differenz Wörter:  $Md = -1.5, IQR = 10.25$ ; Bereich: -38 – 34;  $Z = -1.6, p = .11, r = -.30$ ). Demnach nutzten die Kinder der Untersuchungsgruppe A zu jedem der fünf Familiarisierungszeitpunkte vergleichbar viele Wörter wie auch Vokalisationen.

## 6.1.2. Untersuchungsgruppe B (14. – 16. Monat)

### 6.1.2.1. Gebrauch der unterschiedlichen Handformen

Auch in der Untersuchungsgruppe B zeigten alle Kinder zum jeweils ersten Untersuchungszeitpunkt mindestens einmal mit dem Zeigefinger oder der ganzen Hand.

Die Friedman-Tests für messwiederholte Daten wurden für beide Handformen getrennt durchgeführt ( $N = 14$ ). Die Mediane, IQR sowie der jeweils kleinste und größte Wert (Bereich) sind in Tabelle 7 angegeben. Zudem sind die Mediane der *index-* und *handpoints* zu den verschiedenen Zeitpunkten in Abbildung 6 grafisch dargestellt. In dieser Gruppe veränderte sich, anders als in der Gruppe der jüngeren Kinder (Gruppe A), die Anzahl der *indexpoints* im Verlauf der fünf Zeitpunkte signifikant ( $\chi^2(4) = 11.36, p = .02$ ), während sich die Häufigkeit der *handpoints* ebenso wie in

Gruppe A nicht veränderte ( $\chi^2(4) = 2.07, p = .72$ ). Die paarweisen Vergleiche mit Bonferroni-Korrektur der *indexpoints* zu den einzelnen Testzeitpunkten ergaben eine signifikante Zunahme zwischen 14 und 15.5 Monaten ( $Z = -2.87, p = .04, r = - .54$ ) sowie zwischen 14 und 16 Monaten ( $Z = -2.81, p = .05, r = - .53$ ). Demnach benutzten die Kinder der Untersuchungsgruppe B zum vierten und fünften Untersuchungszeitpunkt mehr *indexpoints* als noch zum ersten.

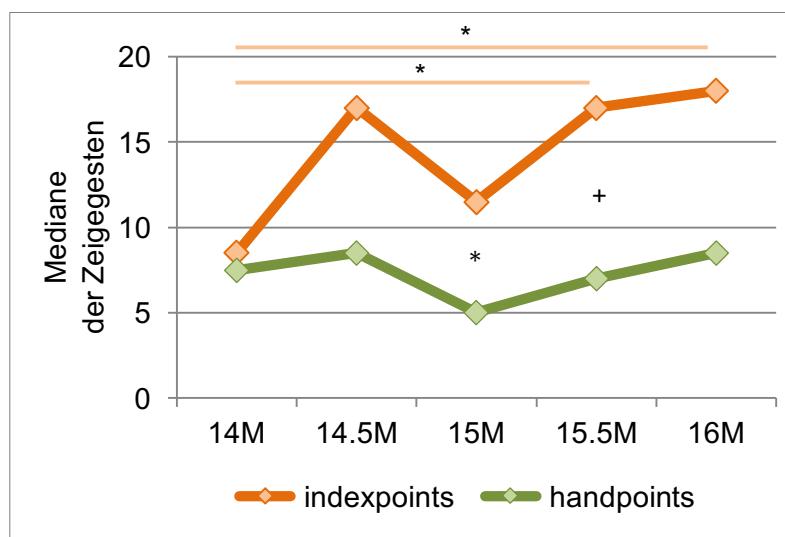


Abbildung 6. Index- und handpoints zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe B).  
Anmerkung: \* $p < .05$ , + $p \leq .09$

Die Verwendung beider Handformen zu den einzelnen Untersuchungszeitpunkten wurde mit Hilfe von Wilcoxon-Rangsummentests miteinander verglichen. Hier zeigte sich ein signifikanter Unterschied im Alter von 15 Monaten sowie ein Trend im Alter von 15.5 Monaten (Tabelle 7). Ein Vergleich der Differenzwerte ( $t_5 - t_1$ ) von *index-* und *handpoints* ergab einen statistischen Trend, nach welchem die Anzahl der *indexpoints* eher zunahm als die der *handpoints* (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7  
Vergleich der Index- und Handpoints zu den Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe B)

| Alter in Mon.         | Indexpoints |            |         | Handpoints |            |          | Wilcoxon-Test |          |          |
|-----------------------|-------------|------------|---------|------------|------------|----------|---------------|----------|----------|
|                       | <i>Md</i>   | <i>IQR</i> | Bereich | <i>Md</i>  | <i>IQR</i> | Bereich  | <i>Z</i>      | <i>p</i> | <i>r</i> |
| 14.0                  | 8.5         | 15         | 0 – 23  | 7.5        | 16.75      | 1 – 29   | -.13          | .90      | -.02     |
| 14.5                  | 17          | 12.75      | 0 – 52  | 8.5        | 13         | 0 – 35   | -1.25         | .21      | -.24     |
| 15.0                  | 11.5        | 14.5       | 2 – 32  | 5          | 8.25       | 1 – 42   | -2.07         | .038     | -.39     |
| 15.5                  | 17          | 18.25      | 2 – 36  | 7          | 6.5        | 0 – 32   | -1.70         | .09      | -.32     |
| 16.0                  | 18          | 16.75      | 1 – 57  | 8.5        | 13.25      | 1 – 34   | -.94          | .35      | -.18     |
| Differenz 16.0 – 14.0 | 7.5         | 9          | -9 – 47 | -1         | 11.25      | -12 – 31 | -1.73         | .08      | -.33     |

Auch für die Untersuchungsgruppe B wurde als nächstes überprüft, ob sich die gestische Kommunikation der Kinder mit zunehmendem Alter auch dahingehend verändert, wie die Gesten mit lautsprachlichen Äußerungen kombiniert werden, und ob für diese Kombinationen möglicherweise eine Handform bevorzugt wird. Daher werden im Folgenden die Geste-Wort-Kombinationen, die Geste-Vokalisation-Kombinationen und die Gesten, die ohne lautsprachliche Äußerungen produziert wurden, analysiert.

#### **6.1.2.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache**

Die Analyse der Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln bzw. ohne Lautsprache zu den fünf Zeitpunkten wurde in gleicher Weise wie für die Gruppe A durchgeführt. Mit Hilfe mehrerer Friedman-Tests wurde für beide Handformen getrennt überprüft, ob sich die Anzahl der Zeigegesten, die entweder mit Wörtern oder Vokalisationen oder ohne lautsprachliche Mittel auftraten, über die Zeit veränderte. Hier zeigten sich weder für die *indexpoints* noch für die *handpoints* Unterschiede zwischen den einzelnen Testzeitpunkten. Die statistischen Kennwerte der Friedman-Tests sind ebenso wie die Mediane, IQR und Minimum- und Maximum-Werte in Tabelle 8 angegeben.

Um zu untersuchen, ob eine der Handformen für eine der Kombinationen bzw. ohne diese zu einem Zeitpunkt häufiger verwendet wurde, wurden die Handformen zu den einzelnen Zeitpunkten mit Hilfe von Wilcoxon-Rangsummentests verglichen (vgl. Abbildung 7 a-c). Hier zeigten sich, anders als in den Vergleichen bei den jüngeren Kindern der Gruppe A, signifikante Unterschiede zwischen den Handformen in Bezug auf die Kombinationen von Zeigegesten und Wörtern. So kombinierten die Kinder dieser Untersuchungsgruppe im Alter von 14.5 Monaten ( $Z = -2.36$ ,  $p = .02$ ,  $r = -.45$ ), 15 Monaten ( $Z = -2.69$ ,  $p = .007$ ,  $r = -.51$ ) und 15.5 Monaten ( $Z = -2.11$ ,  $p = .04$ ,  $r = -.40$ ) häufiger den *indexpoint* mit Wörtern als den *handpoint*. Zudem zeigte sich ein statistischer Trend für den Unterschied zwischen den beiden Handformen in Kombination mit Vokalisationen im Alter von 14 Monaten, nach welchem die *handpoints* etwas häufiger als die *indexpoints* zusammen mit Vokalisationen auftraten ( $Z = -1.74$ ,  $p = .08$ ,  $r = -.33$ ). Die signifikanten Unterschiede sowie der Trend sind in der Abbildung 7 a-c mit „\*“ und „+“ markiert.

## 6. Ergebnisse

Tabelle 8

Vergleich der Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe B)

| Testzeitpunkt in Monaten |      |     |         |        |     |         |        |     |         |        |     |         |        | Friedman-Test |         |             |      |     |
|--------------------------|------|-----|---------|--------|-----|---------|--------|-----|---------|--------|-----|---------|--------|---------------|---------|-------------|------|-----|
| N = 14                   | 14.0 |     |         | 14.5   |     |         | 15.0   |     |         | 15.5   |     |         | 16.0   |               |         | $\chi^2(4)$ | p    |     |
|                          | Md   | IQR | Bereich | Md     | IQR | Bereich | Md     | IQR | Bereich | Md     | IQR | Bereich | Md     | IQR           | Bereich |             |      |     |
| indexpoints              | +W   | 2   | 4       | 0 – 10 | 3   | 12.5    | 0 – 27 | 3.5 | 6.25    | 1 – 14 | 2.5 | 8.5     | 0 – 12 | 3.5           | 5       | 0 – 15      | 2.75 | .60 |
|                          | +V   | 1   | 4.25    | 0 – 14 | 3.5 | 3.5     | 0 – 13 | 4   | 7.5     | 0 – 17 | 3.5 | 7.5     | 0 – 12 | 3.5           | 5.75    | 0 – 47      | 3.79 | .44 |
|                          | -S   | 3   | 4.5     | 0 – 17 | 3.5 | 6.25    | 0 – 15 | 4   | 10      | 0 – 23 | 4.5 | 11.25   | 1 – 25 | 5             | 7.5     | 1 – 23      | 7.63 | .11 |
| handpoints               | +W   | 0   | 4.25    | 0 – 11 | 0.5 | 3.25    | 0 – 15 | 1   | 3.25    | 0 – 5  | 0.5 | 2.5     | 0 – 7  | 3             | 5.75    | 0 – 12      | 5.35 | .25 |
|                          | +V   | 2   | 7.5     | 0 – 11 | 3   | 5.25    | 0 – 25 | 1.5 | 4.75    | 0 – 26 | 3   | 5.25    | 0 – 18 | 3             | 3.25    | 0 – 10      | 1.91 | .75 |
|                          | -S   | 2.5 | 6.75    | 1 – 11 | 4   | 3.75    | 0 – 14 | 3   | 5.5     | 0 – 15 | 2   | 4.5     | 0 – 13 | 3             | 7.25    | 0 – 12      | 1.81 | .77 |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

Tabelle 9

Vergleich der Differenzwerte der Index- und Handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln (Gruppe B)

| Differenz<br>16.0 M – 14.0 M | indexpoints |     |         | handpoints |      |         | Wilcoxon-Test |     |      |
|------------------------------|-------------|-----|---------|------------|------|---------|---------------|-----|------|
|                              | Md          | IQR | Bereich | Md         | IQR  | Bereich | Z             | p   | r    |
| +W                           | 1.5         | 5   | -9 – 13 | 0          | 5    | -5 – 12 | -0.79         | .43 | -.15 |
| +V                           | 2           | 6.5 | -8 – 47 | -0.5       | 5    | -8 – 8  | -1.37         | .17 | -.26 |
| -S                           | 2           | 6   | -5 – 14 | -1         | 3.75 | -9 – 11 | -1.73         | .08 | -.33 |

## 6. Ergebnisse

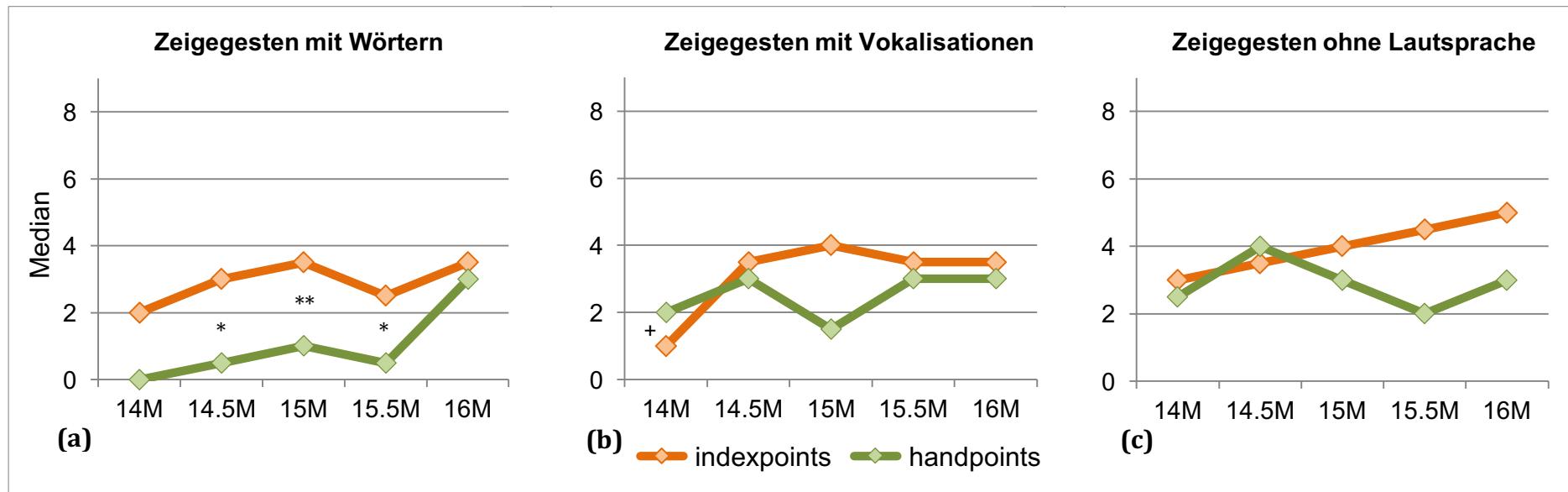


Abbildung 7. Index- und handpoints (a) in Kombination mit Wörtern, (b) in Kombination mit Vokalisationen und (c) ohne Lautsprache zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe B).

Anmerkung: \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , + $p < .09$

Auch in dieser Untersuchungsgruppe wurden die Differenzwerte verglichen, um zu überprüfen, ob sich zwischen den beiden Handformen dahingehend Unterschiede zeigten, ob für eine der beiden eine stärkere Zu- oder Abnahme bezüglich der Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu beobachten war. Hier zeigte sich lediglich ein Trend, nach welchem die Anzahl der *indexpoints* ohne lautsprachliche Äußerungen eher zunahm als die Anzahl der *handpoints* ohne Lautsprache (siehe Tabelle 9).

#### 6.1.2.3. Lautsprachliche Äußerungen

Auch in der Gruppe B wurde die Anzahl der Wörter oder Vokalisationen, die die Kinder im Verlauf der fünf Untersuchungszeitpunkte im dekorierten Raum produzierten, analysiert. Der Friedman-Test wurde zum einen für die Anzahl der Wörter, und zum anderen für die Anzahl der Vokalisationen für die fünf Testzeitpunkte durchgeführt. Hierbei ergaben sich, ebenso wie in Gruppe A, weder für die Wörter ( $\chi^2(4) = 1.69$ ,  $p = .79$ ) noch Vokalisationen ( $\chi^2(4) = 2.54$ ,  $p = .64$ ) Veränderungen über die Zeit.

Die lautsprachlichen Äußerungen zu den einzelnen Zeitpunkten wurden außerdem mit Wilcoxon-Rangsummentests verglichen. Die Kinder nutzten zu allen Zeitpunkten signifikant häufiger Vokalisationen als Wörter (siehe Tabelle 10). Ein Vergleich der Veränderungen von Wörtern und Vokalisationen, d. h. ein Vergleich der Differenzwerte zwischen dem 14. und 16. Monat ergab keinen signifikanten Unterschied, d. h. es ergaben sich nicht für eine der beiden Formen der lautsprachlichen Äußerungen größere Veränderungen zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt.

Tabelle 10  
Vergleich der Anzahl der Wörter und Vokalisationen zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten (Gruppe B)

| Alter in Mon.         | Wörter    |            |          | Vokalisationen |            |          | Wilcoxon-Test |          |          |
|-----------------------|-----------|------------|----------|----------------|------------|----------|---------------|----------|----------|
|                       | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | Bereich  | <i>Md</i>      | <i>IQR</i> | Bereich  | <i>Z</i>      | <i>p</i> | <i>r</i> |
| 14.0                  | 8.5       | 3.5        | 0 – 31   | 30.5           | 11.75      | 7 – 86   | - 3.17        | .002     | - .60    |
| 14.5                  | 8         | 4          | 1 – 50   | 26             | 7.25       | 10 – 85  | - 2.29        | .02      | - .43    |
| 15.0                  | 14        | 1.75       | 1 – 36   | 32.5           | 10         | 0 – 109  | - 2.29        | .02      | - .43    |
| 15.5                  | 12        | 2.75       | 0 – 36   | 31.5           | 15.25      | 3 – 122  | - 2.80        | .005     | - .53    |
| 16.0                  | 15        | 4.5        | 1 – 37   | 35.5           | 9.75       | 7 – 92   | - 2.61        | .009     | - .49    |
| Differenz 16.0 – 14.0 | 6         | 16.25      | -12 – 25 | 6              | 19.5       | -41 – 45 | - 0.22        | .83      | - .04    |

### 6.1.3. Vergleich der Gruppe A mit der Gruppe B zum 14. Lebensmonat

Die Beobachtungen in zwei verschiedenen Altersgruppen, bei denen die Kinder der Gruppe A im Alter von 14 Monaten die Situation bereits wiederholt erlebt haben, während die Kinder der anderen Gruppe (B) diese im gleichen Alter zum ersten Mal erleben, hatte unter anderem zum Ziel, den Einfluss der wiederholten Situation zu untersuchen und von entwicklungsbedingten Veränderungen zu unterscheiden. In den vorangegangenen Analysen zeigten sich jedoch in der Gruppe A kaum Effekte zwischen dem 12. und 14. Lebensmonat, so dass für diesen Vergleich hier (im Alter von 14 Monaten) keine Unterschiede zur Gruppe B erwartet werden. Dies bestätigte sich im Mann-Whitney-U-Test, in dem sich beide Gruppen weder in Bezug auf die Anzahl der *index-* oder *handpoints* unterschieden, noch in Bezug auf die Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen bzw. ohne. Es ergaben sich ebenfalls keine Unterschiede zwischen den beiden Untersuchungsgruppen bei der Anzahl der Wörter oder Vokalisationen, die die Kinder im Alter von 14 Monaten im dekorierten Raum äußerten (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11  
*Vergleich der Gruppen A und B zum 14. Lebensmonat hinsichtlich der Anzahl der Zeigegesten sowie lautsprachlichen Äußerungen*

|             |                | Gruppe A (N = 15) |     |         | Gruppe B (N = 14) |       |         | Mann-Whitney-U-Test |        |     |      |
|-------------|----------------|-------------------|-----|---------|-------------------|-------|---------|---------------------|--------|-----|------|
|             |                | Md                | IQR | Bereich | Md                | IQR   | Bereich | U                   | Z      | p   | r    |
| indexpoints | gesamt         | 12                | 19  | 0 – 29  | 8.5               | 15    | 0 – 23  | 76.5                | - 1.25 | .22 | -.24 |
|             | +W             | 4                 | 7   | 0 – 26  | 2                 | 4     | 0 – 10  | 77.5                | - 1.22 | .23 | -.23 |
|             | +V             | 3                 | 6   | 0 – 17  | 1                 | 4.25  | 0 – 14  | 85.5                | - 0.87 | .40 | -.16 |
|             | -S             | 3                 | 3   | 0 – 20  | 3                 | 4.5   | 0 – 17  | 102.5               | - 0.11 | .91 | -.02 |
| handpoints  | gesamt         | 8                 | 18  | 1 – 32  | 7.5               | 16.75 | 1 – 29  | 89                  | - 0.70 | .51 | -.13 |
|             | +W             | 1                 | 4   | 0 – 19  | 0                 | 4.25  | 0 – 11  | 88                  | - 0.77 | .48 | -.15 |
|             | +V             | 2                 | 5   | 0 – 16  | 2                 | 7.5   | 0 – 11  | 101                 | - 0.18 | .88 | -.03 |
|             | -S             | 5                 | 5   | 0 – 30  | 2.5               | 6.75  | 1 – 11  | 100.5               | - 0.20 | .85 | -.04 |
| Lautsprache | Wörter         | 12                | 28  | 0 – 56  | 8.5               | 14    | 0 – 31  | 85.5                | - 0.85 | .40 | -.16 |
|             | Vokalisationen | 37                | 35  | 7 – 106 | 30.5              | 36    | 7 – 86  | 99                  | - 0.26 | .81 | -.05 |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

#### 6.1.4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Festzuhalten ist also zunächst für die gestische Kommunikation in wiederholten Situationen, dass sich bei den Kindern der Gruppe A, die zwischen ihrem 12. und 14. Lebensmonat beobachtet wurden, keine signifikanten Veränderungen der gestischen Kommunikation insgesamt zeigten, und sich lediglich statistische Trends zu einzelnen Zeitpunkten für den Unterschied zwischen *index-* und *handpoints* in Kombination mit Wörtern ergaben. Interessant bei diesen Trends ist jedoch, dass die *indexpoints* zu einzelnen Zeitpunkten etwas häufiger mit Wörtern kombiniert wurden als die *handpoints*. Ein Vergleich der Differenzwerte des kommunikativen Verhaltens zwischen dem fünften und ersten Untersuchungszeitpunkt, mit welchem überprüft werden kann, ob sich in Bezug auf eine der beiden Handformen stärkere Veränderungen zeigten, ergab ebenfalls keine Unterschiede zwischen den Handformen.

Im Alter von 14 Monaten wurden beide Untersuchungsgruppen miteinander verglichen, um den möglichen Effekt einer wiederholten Situation bei Kindern gleichen Alters zu überprüfen. In diesen Analysen zeigte sich, dass die Kinder der Gruppe A, die den dekorierten Raum bereits zum fünften Mal erlebten, vergleichbar häufig Gesten sowie lautsprachliche Äußerungen nutzten wie die Kinder der Gruppe B im gleichen Alter.

Anders als in der Gruppe A waren in der Gruppe B jedoch mit zunehmendem Alter mehr *indexpoints* zu beobachten, d. h. zum vierten und fünften Zeitpunkt mehr als zum ersten Zeitpunkt. Außerdem nutzten die Kinder zu einzelnen Zeitpunkten signifikant häufiger *indexpoints* in Kombination mit Wörtern als *handpoints*. Ein Vergleich der Differenzwerte ergab einen Trend in die Richtung, dass sowohl die *indexpoints* insgesamt sowie die *indexpoints*, die ohne Lausprache geäußert wurden, jeweils eher zunahmen als die *handpoints* insgesamt bzw. diejenigen ohne lautsprachliche Äußerungen.

Die Anzahl der Wörter und Vokalisationen veränderte sich in keiner der beiden Gruppen im Verlauf der wiederholten Situation. Insgesamt nutzten die Kinder beider Gruppen noch häufiger Vokalisationen als Wörter.

Damit bestätigen diese ersten Analysen nur zum Teil die Annahmen: Lediglich die Kinder in der Gruppe B nutzten, wie angenommen, im Verlauf der wiederholten Situation häufiger *indexpoints*, allerdings wurden diese, anders als angenommen, nicht zunehmend häufiger mit lautsprachlichen Äußerungen kombiniert. Zudem verwendeten die Kinder auch nicht mehr Wörter zu späteren Familiarisierungszeitpunkten.

## 6.2. Gestische Kommunikation unter Berücksichtigung der Familiarität mit Objekten

Für die Analyse der gestischen Kommunikation in Abhängigkeit von der Familiarität mit Objekten werden aufgrund der unterschiedlichen Anzahl der FAM- und NFAM-Objekte im Raum die Gesten pro Item verwendet (vgl. 5.6.2.). Die vorangegangenen Analysen haben kaum Effekte des Alters gezeigt, bzw. in Gruppe B nur Unterschiede zwischen dem ersten und dem vierten bzw. fünften Zeitpunkt (vgl. 6.1.2.1). Auch in Hinblick auf vorangegangene Forschung wird angenommen, dass sich die Familiarisierungseffekte zum letzten Zeitpunkt am deutlichsten zeigen (vgl. Farrar et al., 1993; Marcos, 1991), so dass die gestische Kommunikation hier jeweils nur zum ersten und fünften Zeitpunkt mit Hilfe von Wilcoxon-Tests miteinander verglichen wird. Um hier auch die Veränderung der gestischen Kommunikation bezogen auf FAM- und NFAM-Objekte miteinander vergleichen zu können, und somit die beiden Faktoren Zeitpunkt und Familiarität berücksichtigen zu können, wurde ebenso wie in den vorangegangenen Analysen zusätzlich mit den Differenzwerten zwischen dem ersten und fünften Untersuchungszeitpunkt gerechnet. Eine Analyse der Wörter bzw. Vokalisationen erfolgt hier nicht, da für diese im Allgemeinen nicht erfasst werden kann, auf welche der Objekte sie sich beziehen. Eine Diskussion dieses Vorgehens findet sich jedoch in Abschnitt 7.2.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt wieder für die beiden Untersuchungsgruppen getrennt. Zum jeweils ersten Erhebungszeitpunkt werden alle Objekte zum ersten Mal präsentiert und sollten daher den gleichen Bekanntheitsgrad haben. Es wird somit angenommen, dass sich die Kinder zum ersten Zeitpunkt nicht häufiger auf eine Gruppe von Objekten beziehen als auf die andere. Um dies zu überprüfen, wurden die Variablen „Zeigegesten auf FAM-Objekte“ und „Zeigegesten auf NFAM-Objekte“ in einzelnen Wilcoxon-Tests getrennt für beide Untersuchungsgruppen verglichen. Es zeigten sich dabei keine signifikanten Unterschiede (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12

*Vergleich der Gesten (pro Item) in Bezug auf die FAM- und NFAM-Objekte zum jeweils ersten Untersuchungszeitpunkt pro Untersuchungsgruppe*

|                           |        | FAM-Objekte |            | NFAM-Objekte |            | Wilcoxon-Test |          |          |
|---------------------------|--------|-------------|------------|--------------|------------|---------------|----------|----------|
|                           |        | <i>Md</i>   | <i>IQR</i> | <i>Md</i>    | <i>IQR</i> | <i>Z</i>      | <i>p</i> | <i>r</i> |
| <b>Gruppe A (N = 14):</b> |        |             |            |              |            |               |          |          |
| 12. Monat                 |        |             |            |              |            |               |          |          |
| indexpoints               | gesamt | 0.72        | 1.22       | 0.28         | 1.43       | - 1.25        | .21      | - .24    |
|                           | +W     | 0.06        | 0.56       | 0.00         | 0.36       | - 0.84        | .40      | - .16    |
|                           | +V     | 0.17        | 0.44       | 0.07         | 0.29       | - 1.48        | .14      | - .28    |
|                           | -S     | 0.17        | 0.47       | 0.07         | 0.5        | - 0.63        | .53      | - .12    |
| handpoints                | gesamt | 1.06        | 0.94       | 1.00         | 1.07       | - 0.14        | .89      | - .03    |
|                           | +W     | 0.06        | 0.33       | 0.07         | 0.29       | - 1.01        | .31      | - .19    |
|                           | +V     | 0.17        | 0.44       | 0.07         | 0.46       | - 0.18        | .86      | - .03    |
|                           | -S     | 0.33        | 0.58       | 0.43         | 0.93       | - 0.84        | .40      | - .16    |
| <b>Gruppe B (N = 14):</b> |        |             |            |              |            |               |          |          |
| 14. Monat                 |        |             |            |              |            |               |          |          |
| indexpoints               | gesamt | 0.67        | 1.11       | 0.57         | 1.07       | - 0.49        | .63      | - .09    |
|                           | +W     | 0.17        | 0.28       | 0            | 0.43       | - 0.30        | .77      | - .06    |
|                           | +V     | 0           | 0.33       | 0.14         | 0.29       | - 0.65        | .51      | - .12    |
|                           | -S     | 0.11        | 0.39       | 0.14         | 0.43       | - 0.89        | .37      | - .17    |
| handpoints                | gesamt | 0.5         | 1.14       | 0.57         | 1.04       | - 0.79        | .43      | - .15    |
|                           | +W     | 0           | 0.36       | 0            | 0.14       | - 0.53        | .60      | - .10    |
|                           | +V     | 0.22        | 0.58       | 0.14         | 0.43       | - 1.25        | .21      | - .24    |
|                           | -S     | 0.17        | 0.33       | 0.14         | 0.61       | - 0.79        | .43      | - .15    |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

### 6.2.1. Untersuchungsgruppe A (12. – 14. Lebensmonat)

#### 6.2.1.1. Zeigegesten in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte

Es wurden mehrere paarweise Vergleiche jeweils für die index- bzw. handpoints durchgeführt:

1. Zeigegesten auf FAM-Objekte zum 12. Monat vs. 14. Monat
2. Zeigegesten auf NFAM-Objekte zum 12. Monat vs. 14. Monat
3. Zeigegesten gegenüber FAM- vs. NFAM-Objekten zum 14. Monat
4. Differenzwerte der Zeigegesten (14. – 12. Monat) gegenüber FAM- vs. NFAM-Objekten

In keinem der Vergleiche zeigten sich signifikante Unterschiede und damit Familiarisierungseffekte (siehe Abbildung 8). Sowohl die proportionale Anzahl der

Zeigegesten in Referenz auf FAM-Objekte zu den beiden Zeitpunkten blieb vergleichbar (Vergleich 1., *indexpoints*:  $Z = -0.39$ ,  $p = .70$ ,  $r = -.07$ ; *handpoints*:  $Z = -1.05$ ,  $p = .29$ ,  $r = -.20$ ), wie auch die der Gesten in Referenz auf NFAM-Objekte (Vergleich 2., *indexpoints*:  $Z = -1.49$ ,  $p = .14$ ;  $r = -.28$ ; *handpoints*:  $Z = -0.14$ ,  $p = .89$ ;  $r = -.03$ ). Ebenso nutzten die Kinder als Gesamtgruppe die Zeigegesten zum letzten Familiarisierungszeitpunkt vergleichbar häufig zur Kommunikation über FAM- und NFAM-Objekte (Vergleich 3., siehe Tabelle 13). Es ergaben sich auch keine Unterschiede in der Veränderung des gestischen Verhaltens in Referenz auf unterschiedlich familiarierte Objekte (Vergleich 4., siehe Tabelle 13).

Tabelle 13

*Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints gesamt (Gruppe A)*

| jeweils $N = 14$                 | FAM-Objekte |            |              | NFAM-Objekte |            |              | Wilcoxon-Test |          |          |
|----------------------------------|-------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|---------------|----------|----------|
|                                  | <i>Md</i>   | <i>IQR</i> | Bereich      | <i>Md</i>    | <i>IQR</i> | Bereich      | <i>Z</i>      | <i>p</i> | <i>r</i> |
| <i>14. Monat</i>                 |             |            |              |              |            |              |               |          |          |
| indexpoints                      | 0.72        | 1.31       | 0 – 2        | 0.79         | 1.32       | 0 – 2.29     | -0.31         | .75      | -.06     |
| handpoints                       | 0.56        | 1.08       | 0 – 1.78     | 0.57         | 1.14       | 0 – 2.29     | -0.75         | .45      | -.14     |
| <i>Differenz<br/>14.0 – 12.0</i> |             |            |              |              |            |              |               |          |          |
| indexpoints                      | 0.11        | 0.78       | -2.11 – 2    | 0.07         | 0.50       | -1.14 – 1.43 | -0.63         | .53      | -.12     |
| handpoints                       | -0.11       | 1.03       | -1.22 – 1.44 | 0.21         | 1.68       | -1.86 – 1.57 | -0.66         | .51      | -.13     |

Bei einem Blick auf Abbildung 8 mag es verwundern, dass zwar die mittlere Anzahl der *handpoints* gegenüber NFAM-Objekte zwischen dem 12. und 14. Monat leicht abzunehmen scheint (12. Monat: *Md* = 1.00, *IQR* = 1.07; 14. Monat: *Md* = 0.57, *IQR* = 1.14), die Differenz dennoch einen positiven Wert ergibt. Diese Diskrepanz wird verständlich, wenn die individuellen Unterschiede berücksichtigt werden. Einzeln betrachtet zeigte sich bei sieben der 14 Kinder eine Zunahme der *handpoints* bezogen auf die NFAM-Objekte (positive Differenzwerte), bei sechs Kindern eine Abnahme (negative Differenzwerte) und bei einem Kind keine Veränderung.

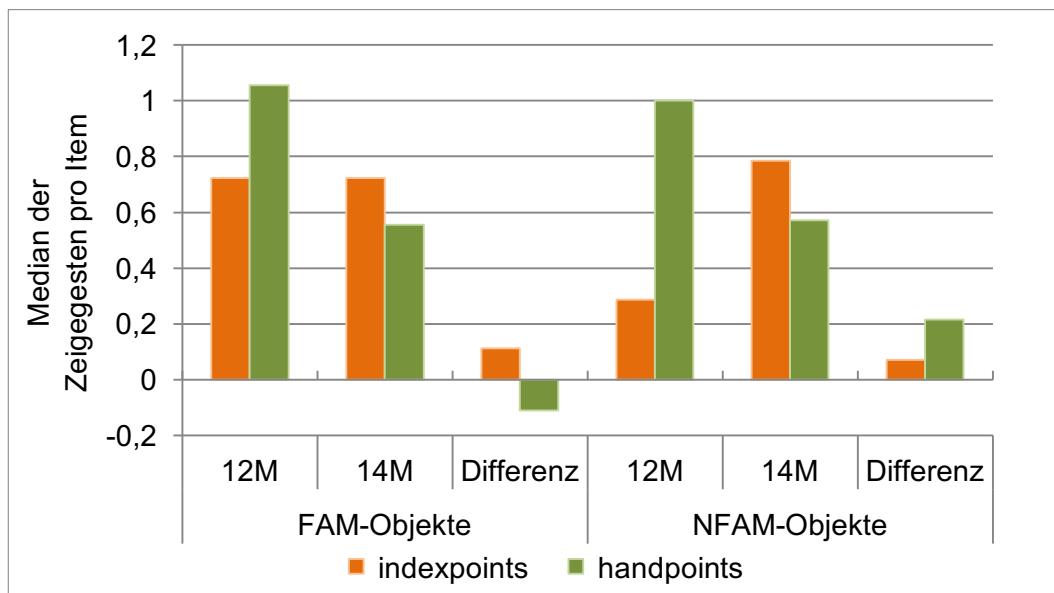


Abbildung 8. Index- und handpoints in Referenz auf FAM- und NFAM-Objekte (Gruppe A).

#### 6.2.1.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte

Auch für die Kombination der Zeigegesten mit lautsprachlichen Mitteln wurden mehrere paarweise Vergleiche sowohl für die Handformen wie auch die Formen der Geste-Sprach-Kombinationen bzw. Gesten allein getrennt durchgeführt. Die statistischen Kennwerte der Vergleiche zum 14. Monat in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekten sowie der Differenzwerte sind in Tabelle 14 aufgeführt. Die Abbildung 9 a-b zeigt die Gesten mit lautsprachlichen Mitteln bzw. ohne Lautsprache getrennt für die Handformen. Die Differenzwerte sind hier nicht abgebildet, da sie in den meisten Fällen 0 betragen (vgl. Tabelle 14).

Insgesamt nahm nur die Anzahl der *indexpoints*, die mit Wörtern in Bezug auf die NFAM-Objekte produziert wurden, zwischen dem ersten und fünften Untersuchungszeitpunkt zu ( $Z = -2.20, p = .03, r = -.42$ ), wobei sich jedoch die *indexpoints* mit Wörtern zum fünften Zeitpunkt (d. h. im Alter von 14 Monaten in Bezug auf FAM- vs. NFAM-Objekte nicht signifikant voneinander unterschieden ( $p = .33$ )). Die *handpoints*, die im Alter von 14 Monaten zusammen mit Vokalisationen geäußert wurden, waren etwas häufiger (statistischer Trend) in Referenz auf die NFAM-Objekte zu beobachten als auf die FAM-Objekte ( $p = .06$ ) (vgl. Abbildung 9b). Alle anderen Vergleichen ergaben keine weiteren signifikanten Unterschiede. Da sich im Alter von 12 Monaten keine Unterschiede zwischen den *handpoints* mit Vokalisationen in Referenz auf FAM- und NFAM-Objekte zeigten, wurde als nächstes untersucht, ob der margi-

nale Unterschied im Alter von 14 Monaten sich auch in einem Vergleich der Differenzwerte (FAM vs. NFAM) zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt widerspiegelt. Hier zeigten sich keine Unterschiede ( $p = .21$ ).

Tabelle 14

*Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen (Gruppe A)*

| N = 14                                   | FAM-Objekte |       |         | NFAM-Objekte |      |         | Wilcoxon-Test |       |     |      |
|------------------------------------------|-------------|-------|---------|--------------|------|---------|---------------|-------|-----|------|
|                                          | Md          | IQR   | Bereich | Md           | IQR  | Bereich | Z             | p     | r   |      |
| <i>14. Monat</i>                         |             |       |         |              |      |         |               |       |     |      |
| index-<br>points                         | +W          | 0.22  | 0.33    | 0 – 1.22     | 0.29 | 0.71    | 0 – 2.14      | -0.97 | .33 | -.18 |
|                                          | +V          | 0.11  | 0.22    | 0 – 0.89     | 0    | 0.29    | 0 – 1.57      | -0.51 | .61 | -.10 |
|                                          | -S          | 0.22  | 0.39    | 0 – 1.67     | 0.14 | 0.32    | 0 – 0.86      | -0.94 | .35 | -.18 |
| hand-<br>points                          | +W          | 0.11  | 0.22    | 0 – 0.89     | 0    | 0.29    | 0 – 1.57      | -0.15 | .88 | -.03 |
|                                          | +V          | 0.22  | 0.39    | 0 – 1.67     | 0.14 | 0.32    | 0 – 0.86      | -1.87 | .06 | -.35 |
|                                          | -S          | 0.06  | 0.31    | 0 – 0.78     | 0.14 | 0.18    | 0 – 1.43      | -1.10 | .27 | -.21 |
| <i>Differenz</i><br><i>14.0 – 12.0 M</i> |             |       |         |              |      |         |               |       |     |      |
| index-<br>points                         | +W          | 0     | 0.36    | -1.33 – 1.11 | 0.14 | 0.43    | -0.29 – 1.14  | -1.34 | .18 | -.25 |
|                                          | +V          | 0     | 0.36    | -0.33 – 1    | 0    | 0.29    | -0.14 – 0.86  | -0.67 | .50 | -.13 |
|                                          | -S          | 0     | 0.47    | -0.56 – 1.56 | 0    | 0.50    | -1.14 – 0.86  | -1.26 | .21 | -.24 |
| hand-<br>points                          | +W          | 0     | 0.25    | -1.78 – 0.22 | 0    | 0.25    | -0.57 – 1     | -1.02 | .31 | -.19 |
|                                          | +V          | 0     | 0.36    | -0.44 – 0.56 | 0    | 0.61    | -0.57 – 1.29  | -1.26 | .21 | -.24 |
|                                          | -S          | -0.29 | 0.39    | -0.67 – 1.33 | 0    | 0.68    | -1.14 – 1     | -1.40 | .16 | -.26 |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

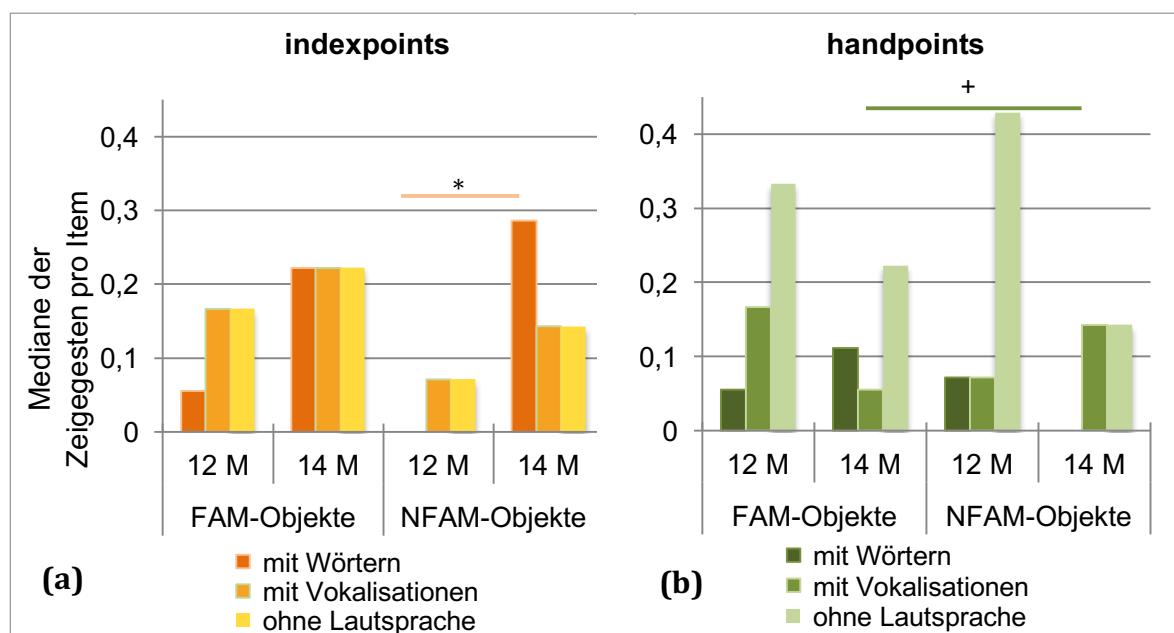


Abbildung 9. Index- und handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen und in Referenz auf unterschiedlich familiarisierte Objekte (Gruppe A).

Anmerkung: \* $p < .05$  + $p < .10$

Da sich in dieser Untersuchungsgruppe nur dahingehend Familiarisierungseffekte gezeigt haben, dass die Anzahl der indexpoints mit Wörtern in Bezug auf die NFAM-Objekte zunahm, erfolgte ein Vergleich mit der Gruppe B zum 14. Lebensmonat nur für diese Variable. In dem Mann-Whitney-U-Test unterschieden sich beide Gruppen jedoch in Bezug auf diese Variable nicht voneinander ( $U = 79$ ,  $Z = -1.21$ ,  $p = .27$ ,  $r = -.23$ ).

### **6.2.2. Untersuchungsgruppe B (14. – 16. Lebensmonat)**

#### **6.2.2.1. Zeigegesten in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte**

Auch für die Gruppe B wurden in gleicher Weise wie für die Gruppe A mehrere paarweise Vergleiche (mit  $N = 14$ ) jeweils für die *index-* bzw. *handpoints* getrennt durchgeführt:

1. Zeigegesten auf FAM-Objekte zum 14. Monat vs. 16. Monat
2. Zeigegesten auf NFAM-Objekte zum 14. Monat vs. 16. Monat
3. Zeigegesten gegenüber FAM- vs. NFAM-Objekten zum 16. Monat
4. Differenzwerte der Zeigegesten (16 – 14 Monate) gegenüber FAM- vs. NFAM-Objekten

Die statistischen Kennwerte der Vergleiche 3 und 4, ebenso wie die Mediane, IQR und Minimum- und Maximum-Werte sind in Tabelle 15 angegeben.

In den Analysen zeigten sich, anders als in der Untersuchungsgruppe A, Veränderungen zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt. Diese betrafen nur die *indexpoints*, die in Referenz auf die NFAM-Objekte signifikant zunahmen (Vergleich 2., 14 Monate:  $Md = 0.57$ ,  $IQR = 1.07$ ; 16 Monate:  $Md = 1.36$ ,  $IQR = 1.39$ ;  $Z = -2.29$ ,  $p = .02$ ,  $r = -.43$ ), und für die sich in Referenz auf die FAM-Objekte ein statistischer Trend zeigte (Vergleich 1., 14 Monate:  $Md = 0.67$ ,  $IQR = 1.11$ ; 16 Monate:  $Md = 0.78$ ,  $IQR = 1.11$ ;  $Z = -1.69$ ,  $p = .09$ ,  $r = -.32$ ). Für die Anzahl der *handpoints* hingegen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. In Abbildung 10 ( ${}^*p < .05$ ,  ${}^+p < .10$ ) sind die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Ein Vergleich der *indexpoints* zum 16. Lebensmonat in Bezug auf FAM- und NFAM-Objekte (Vergleich 3.) zeigte ebenso als statistischer Trend (Tabelle 15). Demnach bezogen sich die *indexpoints* etwas häufiger auf die NFAM-Objekte (Vergleich 3,  $p = .08$ ). Auch hier ergaben sich für die Anzahl der *handpoints* keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Zeitpunkten.

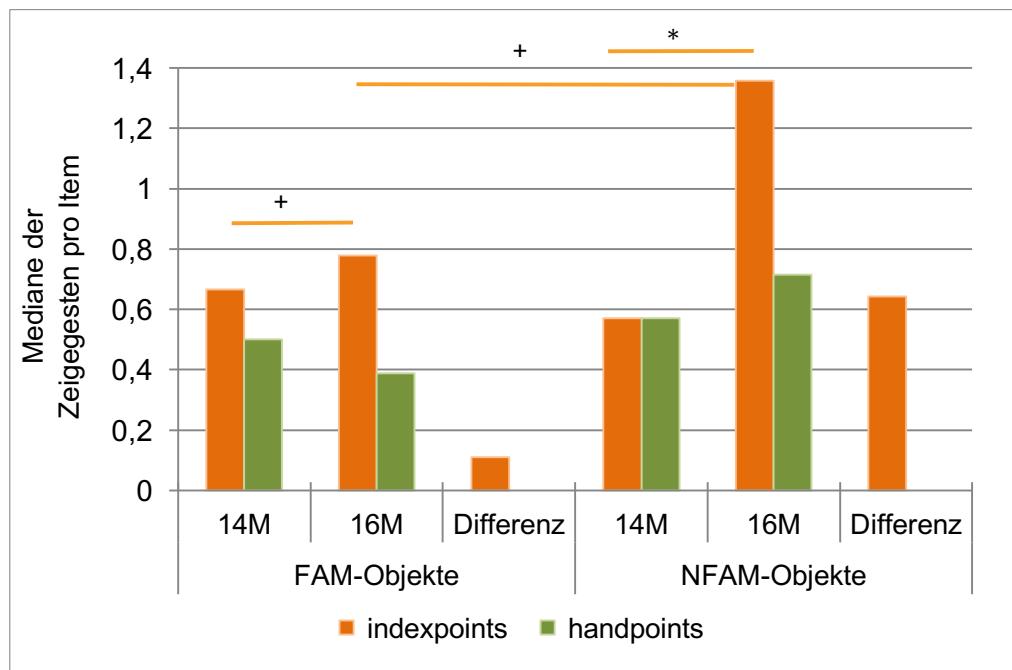


Abbildung 10. Vergleich von index- bzw. handpoints mit Referenz auf FAM- und NFAM-Objekte (Gruppe B).

Die signifikante Zunahme der *indexpoints* gegenüber den NFAM-Objekten, während diese gegenüber den FAM-Objekten nur marginal zunahmen, könnte sich auch in einem Vergleich der Differenzwerte zeigen. Jedoch ergab der Wilcoxon-Test, mit dem die Differenzwerte der *indexpoints* auf FAM- mit denen auf NFAM-Objekte verglichen wurden (Vergleich 4.), keine signifikanten Unterschiede ( $p = .38$ ).

Tabelle 15  
Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints gesamt (Gruppe B)

| N = 14                       | FAM-Objekte |      |              | NFAM-Objekte |      |              | Wilcoxon-Test |     |      |
|------------------------------|-------------|------|--------------|--------------|------|--------------|---------------|-----|------|
|                              | Md          | IQR  | Bereich      | Md           | IQR  | Bereich      | Z             | p   | r    |
| <i>16. Monat</i>             |             |      |              |              |      |              |               |     |      |
| indexpoints                  | 0.78        | 1.11 | 0 – 3.89     | 1.36         | 1.39 | 0.14 – 3.14  | - 1.76        | .08 | -.33 |
| handpoints                   | 0.39        | 0.72 | 0 – 2.33     | 0.71         | 1.11 | 0 – 2.29     | - 1.08        | .28 | -.20 |
| <i>Differenz 16.0 – 14.0</i> |             |      |              |              |      |              |               |     |      |
| indexpoints                  | 0.11        | 0.47 | -0.56 – 3.22 | 0.64         | 1.25 | -0.86 – 2.57 | - 0.88        | .38 | -.17 |
| handpoints                   | 0           | 0.39 | -1.22 – 2    | 0            | 0.86 | -1.14 – 1.86 | - 0.95        | .35 | -.18 |

### 6.2.2.2. Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln und ohne Lautsprache in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte

Für die Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen ergaben die paarweisen Vergleiche sowohl für die Handformen wie auch die Formen der Gesten–Sprach–Kombinationen getrennt nur marginale Unterschiede in der Verwendung der *indexpoints*, die ohne Lautsprache produziert wurden. Es ergab sich ein statistischer Trend zum einen für die Zunahme der proportionalen Anzahl der *indexpoints* ohne Lautsprache in Referenz auf die FAM-Objekte zwischen dem 14. und 16. Lebensmonat der Kinder (14. Monat:  $Md = 0.11$ ,  $IQR = 0.39$ ; 16. Monat:  $Md = 0.28$ ,  $IQR = 0.36$ ;  $Z = -1.68$ ,  $p = .09$ ,  $r = -.32$ ), zum anderen bei dem Vergleich der *indexpoints* ohne Lautsprache gegenüber NFAM- vs. FAM-Objekten im Alter von 16 Monaten ( $p = .06$ ), wobei jedoch zu beachten ist, dass die Mediane hier beinahe gleich sind. Die statistischen Kennwerte der Vergleiche der Zeigegesten zum 16. Monat in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekten sowie der Differenzwerte sind in Tabelle 16 aufgeführt. In Abbildung 11 a-b ( ${}^+p < .10$ ) sind die Gestenkombinationen mit lautsprachlichen Mitteln bzw. ohne Lautsprache getrennt für die Handformen dargestellt. Die Differenzwerte sind hier nicht abgebildet, da sie in den meisten Fällen so gering waren. Ein Vergleich der Differenzwerte der *handpoints*, die zusammen mit Vokalisationen in Referenz auf die FAM- bzw. die NFAM-Objekte produziert wurden, zeigte zwar einen signifikanten Unterschied ( $p = .005$ ), jedoch unterscheiden sich die Mediane kaum voneinander, weshalb dieser Effekt nicht weiter interpretiert wird (vgl. Tab. 16).

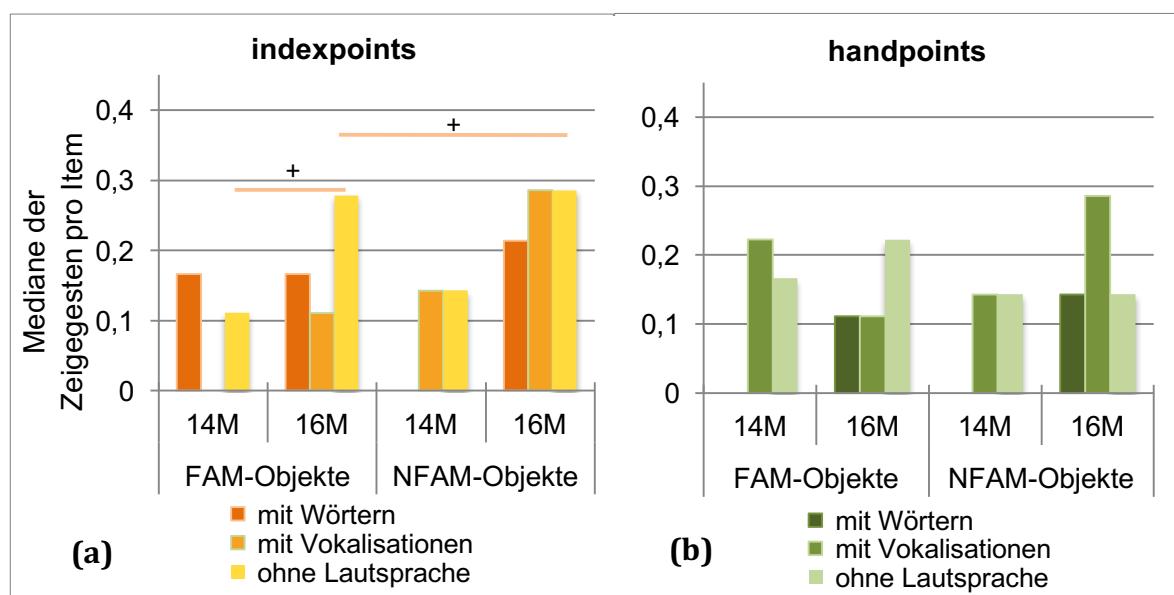


Abbildung 11. Index- und handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen und in Referenz auf unterschiedlich familiarisierte Objekte (Gruppe B).

Tabelle 16

Vergleich der gestischen Kommunikation in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte: index- bzw. handpoints in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen (Gruppe B)

| N = 14           | FAM-Objekte |       |         | NFAM-Objekte |      |         | Wilcoxon-Test |       |      |      |
|------------------|-------------|-------|---------|--------------|------|---------|---------------|-------|------|------|
|                  | Md          | IQR   | Bereich | Md           | IQR  | Bereich | Z             | p     | r    |      |
| <b>16. Monat</b> |             |       |         |              |      |         |               |       |      |      |
| index-<br>points | +W          | 0.17  | 0.44    | 0 – 0.78     | 0.21 | 0.32    | 0 – 1.14      | -0.73 | .46  | -.14 |
|                  | +V          | 0.11  | 0.36    | 0 – 1        | 0.29 | 0.50    | 0 – 2.86      | -1.08 | .28  | -.20 |
|                  | -S          | 0.28  | 0.36    | 0 – 3        | 0.29 | 0.86    | 0 – 2         | -1.85 | .06  | -.35 |
| hand-<br>points  | +W          | 0.11  | 0.33    | 0 – 1        | 0.14 | 0.43    | 0 – 0.86      | -0.66 | .51  | -.13 |
|                  | +V          | 0.11  | 0.11    | 0 – 0.67     | 0.29 | 0.32    | 0 – 0.86      | -1.65 | .10  | -.31 |
|                  | -S          | 0.22  | 0.58    | 0 – 0.89     | 0.14 | 0.46    | 0 – 0.86      | -0.63 | .53  | -.12 |
| <b>Differenz</b> |             |       |         |              |      |         |               |       |      |      |
| index-<br>points | +W          | 0.06  | 0.42    | -0.44 – 0.56 | 0.14 | 0.36    | -0.71 – 1.14  | -0.18 | .86  | -.03 |
|                  | +V          | 0.06  | 0.33    | -0.67 – 3    | 0.14 | 0.57    | -0.86 – 2.86  | -0.56 | .58  | -.11 |
|                  | -S          | 0.11  | 0.22    | -0.44 – 0,33 | 0.07 | 0.50    | -0.29 – 2     | -0.66 | .51  | -.12 |
| hand-<br>points  | +W          | 0     | 0.39    | -0.44 – 1    | 0.14 | 0.36    | -0.43 – 0.86  | -0.71 | .48  | -.13 |
|                  | +V          | -0.06 | 0.47    | -0.56 – 0.44 | 0    | 0.32    | -0.43 – 0.57  | -2.83 | .005 | -.54 |
|                  | -S          | 0     | 0.28    | -0.44 – 0.56 | 0    | 0.39    | -0.86 – 0.86  | -0.35 | .73  | -.07 |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

### 6.2.3. Zusammenfassung der Ergebnisse

Zusammenfassend ergaben sich für die jüngeren Kinder der Gruppe A weder für die gesamte Anzahl der *indexpoints* noch die der *handpoints* (jeweils pro Item) Familiarisierungseffekte. Die proportionale Anzahl der *indexpoints*, die mit Wörtern produziert wurden, nahm zwar vom 12. zum 14. Lebensmonat gegenüber den unbekannten (NFAM-) Objekten zu, dennoch unterschied sich im Alter von 14 Monaten die Häufigkeit der *indexpoints* mit Wörtern in Referenz auf die NFAM-Objekten nicht von denen gegenüber den FAM-Objekten. Ebenso ergaben sich in Bezug auf diese Variable im Alter von 14 Monaten auch keine Unterschiede im Vergleich mit der Gruppe B im gleichen Alter. In der Analyse der Differenzwerte, um die Faktoren Testzeitpunkt und Familiarität gemeinsam betrachten zu können, zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Veränderung der gestischen Kommunikationen zwischen FAM- und NFAM-Objekten.

Bei den älteren Kindern der Gruppe B nahmen die *indexpoints* insgesamt im Verlauf der wiederholten Situation zu (vgl. 6.1.2.). Wird die Familiarität mit Objekten in der Analyse des Zeigeverhaltens berücksichtigt, so zeigte sich, dass die proportionale Anzahl der *indexpoints* deutlicher in Bezug auf die NFAM-Objekte zunahm. Weiterhin zeigte der Vergleich der *indexpoints* ohne Lautsprache in Referenz auf FAM-Objekte mit denen in Referenz auf NFAM-Objekte im Alter von 16 Monaten zwar einen statistischen Trend, jedoch unterschieden sich die Mediane kaum, so dass eine Interpretation dieses statistischen Trends wenig sinnvoll erscheint.

Diese Ergebnisse sprechen eher für die Annahme, dass die Zeigegeste genutzt wird, um sich über Neues auszutauschen, wenngleich sich die Annahme in Bezug auf die Kombinationen von Zeigegesten und Sprache dabei nicht bestätigten.

### **6.3. Individuelle Unterschiede in der gestischen Kommunikation — Vergleich von sprachlich typischen und sprachlich verzögerten Kindern**

Die bisherigen Ergebnisse und ein Blick auf die Minimum- und Maximum-Werte einzelner Variablen verdeutlichen die große Variabilität des frühen multimodalen Kommunikationsverhaltens, so dass im Folgenden die individuellen Unterschiede stärker in den Fokus der Analyse rücken sollen. Es soll untersucht werden, ob und inwiefern sich Kinder, die im Alter von 24 Monaten sprachlich verzögert sind, von sprachlich typisch entwickelten Kindern bereits in der Verwendung der Zeigegeste in der ersten Hälfte des zweiten Lebensjahres unterscheiden. Zudem soll der Zusammenhang zwischen der Verwendung der Zeigegeste in den wiederkehrenden Situationen und späteren sprachlichen Maßen in Korrelationsanalysen untersucht werden.

Zunächst erfolgt die Beschreibung, wie die Kinder entsprechend ihres Sprachentwicklungsstandes im Alter von 24 Monaten entweder der Gruppe der sprachlich typischen (TD) oder der Gruppe der sprachlich verzögerten Kinder (SEV) zugewiesen wurden.

#### **6.3.1. Einteilung der Kinder entsprechend des Sprachstandes im Alter von 24 Monaten in TD und SEV**

Die Kinder wurden auf Grundlage der Testergebnisse im SETK-2 (Grimm, 2000) entsprechend der festgelegten Kriterien (siehe 5.3.3.1.) als TD- bzw. SEV-Kind eingeteilt. Die Durchführung des SETK-2 war bei sechs Kindern im Alter von 24 Monaten aufgrund von verweigerndem Verhalten schwierig, so dass einzelne Untertests nicht

oder nicht vollständig durchführbar waren. Fünf dieser Kinder konnten jedoch aufgrund der Ergebnisse der übrigen Untertests im SETK-2 eindeutig entweder der Gruppe der TD- oder SEV-Kinder zugewiesen werden (2 TD, 3 SEV). Bei einem Kind war es auf Grundlage der Testergebnisse im SETK-2 (Grimm, 2000) allein nicht möglich, eine eindeutige Entscheidung zu treffen, so dass hier die Ergebnisse aus dem Elternfragebogen FRAKIS (Szagun et al., 2009) zusätzlich herangezogen wurden. Dieses Kind lag mit 25 Wörtern im Bereich ‚produktiver Wortschatz‘ unterhalb des Normbereiches (d. h. Perzentilbereich 1-10) und produzierte bisher weder Zweiwortsätze (Skala ‚Satzkomplexität‘) noch flektierte es bereits Wörter (Skala ‚Flexionsmorphologie‘). Somit wurde es als sprachlich verzögert klassifiziert. Insgesamt wiesen acht der 29 Kinder, die in die Analyse eingeschlossen wurden, im Alter von 24 Monaten eine sprachliche Verzögerung auf (6 Jungen, 2 Mädchen). Diese werden in der Darstellung der weiteren Ergebnisse sowie in der Diskussion als SEV-Kinder bezeichnet; diejenigen Kinder, deren sprachliche Entwicklung im Alter von 24 Monaten anhand der Testergebnisse im SETK-2 als typisch klassifiziert wurden, als TD-Kinder. Tabelle 17 zeigt, wie sich die TD- und SEV-Kinder auf die beiden Untersuchungsgruppen verteilen. Für die Vergleiche hinsichtlich des allgemeinen Entwicklungsstandes im Alter von 12 Monaten und der Sprachmaße zu verschiedenen Zeitpunkten wurden die Kinder beider Untersuchungsgruppen zusammen betrachtet.

Anzumerken in Bezug auf die familiäre Prädisposition für Sprachentwicklungsverzögerungen bzw. -störungen ist, dass nur bei vier der acht SEV-Kinder eine Bezugsperson im Anamnesebogen angegeben hatte, dass weitere Familienmitglieder entweder einen verzögerten Sprechbeginn ( $N = 1$ ) oder sprachliche Probleme im Vorschulalter ( $N = 3$ ) aufwiesen.

**Tabelle 17**  
*Verteilung der TD- und SEV-Kinder in den beiden Untersuchungsgruppen  
(Verhältnis von Jungen:Mädchen)*

|                 | Untersuchungsgruppe A | Untersuchungsgruppe B |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>N</i> gesamt | 15 (7:8)              | 14 (6:8)              |
| <i>N</i> TD     | 12 (6:6)              | 9 (1:8)               |
| <i>N</i> SEV    | 3 (1:2)               | 5 (5:0)               |

Die Stichprobengröße der SEV-Kinder der Gruppe A ist mit  $N = 3$  sehr klein, und somit wird im Folgenden bei den Angaben der Analyseergebnisse für diese Subgruppe der IQR nicht berichtet, da sich die Werte der drei Kinder aus dem Median sowie den Minimum- und Maximum-Werten ergeben.

#### **6.3.1.1. Vergleich der TD- und SEV-Kinder bezüglich der erhobenen sprachlichen Maße**

Die TD-Kinder und die SEV-Kinder wurden hinsichtlich der verschiedenen sprachlichen Maße zu den unterschiedlichen Erhebungszeitpunkten miteinander verglichen (Mann-Whitney-U-Test). Die signifikanten Gruppenunterschiede der Vergleiche im Alter von 12, 14, 16, 18, 21 und 24 Monaten sind in Tabelle 18 angegeben. Darin wird deutlich, dass sich die Gruppen zu diesen Zeitpunkten signifikant hinsichtlich der sprachproduktiven Fähigkeiten voneinander unterschieden. Bezogen auf die Skala ‚Gesten‘ im ELFRA-1 zeigten sich zu keinem Zeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern ( $p > .55$ ). Für die T-Werte der rezeptiven Untertests zum ‚Wortverständnis‘ und „Satzverständnis“ aus dem SETK-2 (Grimm, 2000) zeigten sich zwar keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Sprachentwicklungsgruppen, diese Gruppenvergleiche sind jedoch der Vollständigkeit halber ebenfalls in Tabelle 18 angegeben.

Ein Vergleich des Sprachstandes jeweils zu den Testzeitpunkten t2 – t4 konnte lediglich für die beiden Untersuchungsgruppen einzeln durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Gruppenvergleiche sind in Tabelle 31 (siehe Anhang) angegeben. In der Gruppe A zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern, und lediglich ein statistischer Trend im Alter von 13.5 Monaten, nach welchem die TD-Kinder einen etwas größeren rezeptiven Wortschatz aufwiesen als die SEV-Kinder (TD:  $Md = 60.5$ ,  $IQR = 44.75$ , Bereich: 7 – 113; SEV:  $Md = 14$ , Bereich: 3 – 55;  $U = 5$ ,  $Z = -1.88$ ,  $p = .07$ ,  $r = -.49$ ). In der Gruppe B unterschieden sich die Kinder im Alter von 14.5 sowie 15 Monaten nur hinsichtlich der sprachproduktiven Skalen signifikant voneinander (siehe Anhang, Tabelle 31).

## 6. Ergebnisse

Tabelle 18  
Vergleich der TD- und SEV-Kinder bezüglich der erhobenen sprachlichen Maße

|                                                                        | TD (N = 21)       |       |          | SEV (N = 8)     |       |          | Mann-Whitney-U Test |        |        |       |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|----------|-----------------|-------|----------|---------------------|--------|--------|-------|
|                                                                        | Md                | IQR   | Bereich  | Md              | IQR   | Bereich  | U                   | Z      | p      | r     |
| <b>12 Monate (ELFRA-1)</b>                                             |                   |       |          |                 |       |          |                     |        |        |       |
| Produktiver Wortschatz                                                 | 2                 | 3.5   | 0 – 12   | 0               | 1.75  | 0 – 7    | 40.5                | - 2.16 | .03    | - .40 |
| <b>14 Monate (ELFRA-1)</b>                                             |                   |       |          |                 |       |          |                     |        |        |       |
| Sprachproduktion (Summe produkt. Wortschatz und Produktion von Lauten) | 17                | 10.5  | 6 – 38   | 11              | 6.5   | 4 – 15   | 37.5                | - 2.27 | .02    | - .42 |
| Produktiver Wortschatz (ELFRA-1)                                       | 8                 | 7.25  | 0 – 21   | 2               | 4.5   | 0 – 7    | 23                  | - 2.99 | .002   | - .56 |
| <b>16 Monate<sup>a</sup> (ELFRA-1)</b>                                 |                   |       |          |                 |       |          |                     |        |        |       |
| Sprachproduktion (Summe produkt. Wortschatz u. Produktion von Lauten)  | 30.5 <sup>a</sup> | 15.75 | 7 – 52   | 14 <sup>c</sup> | 8     | 9 – 35   | 17.5                | - 2.35 | .02    | - .51 |
| Produktiver Wortschatz                                                 | 21.5 <sup>a</sup> | 18.75 | 6 – 41   | 5 <sup>c</sup>  | 4     | 1 – 24   | 16.5                | - 2.54 | .009   | - .55 |
| <b>18 Monate</b>                                                       |                   |       |          |                 |       |          |                     |        |        |       |
| Produktiver Wortschatz (FRAKIS)                                        | 51                | 48.5  | 8 – 154  | 12 <sup>c</sup> | 16    | 4 – 45   | 19                  | - 2.89 | .002   | - .55 |
| <b>21 Monate</b>                                                       |                   |       |          |                 |       |          |                     |        |        |       |
| Produktiver Wortschatz (FRAKIS)                                        | 192               | 156.5 | 8 – 154  | 32.5            | 22.5  | 13 – 42  | 2                   | - 4.0  | < .001 | - .74 |
| <b>24 Monate</b>                                                       |                   |       |          |                 |       |          |                     |        |        |       |
| Produktiver Wortschatz (FRAKIS)                                        | 355               | 188   | 90 – 498 | 40.5            | 46.5  | 24 – 214 | 5                   | - 3.85 | < .001 | - .71 |
| Flexionsmorphologie (FRAKIS)                                           | 14                | 19.5  | 0 – 35   | 0               | 1.5   | 0 – 5    | 11                  | - 3.6  | < .001 | - .67 |
| Satzkomplexität (FRAKIS)                                               | 6                 | 13    | 0 – 23   | 0               | 2.75  | 0 – 7    | 26.5                | - 2.83 | .003   | - .53 |
| T-Wert ‚Wortverständnis‘ (SETK-2)                                      | 54                | 7     | 38 – 61  | 44 <sup>c</sup> | 24.25 | 34 – 61  | 53                  | - 1.58 | .14    | - .29 |
| T-Wert ‚Satzverständnis‘ (SETK-2)                                      | 48 <sup>b</sup>   | 13    | 35 – 65  | 35 <sup>c</sup> | 24    | 26 – 59  | 46.5                | - 1.32 | .19    | - .25 |
| T-Wert ‚Wortproduktion‘ (SETK-2)                                       | 50                | 11    | 38 – 62  | 32 <sup>c</sup> | 4     | 30 – 38  | 5                   | - 3.65 | < .001 | - .69 |
| T-Wert ‚Satzproduktion‘ (SETK-2)                                       | 45                | 13    | 34 – 63  | 39 <sup>d</sup> | 7     | 34 – 43  | 13.5                | - 2.55 | .008   | - .50 |

Anmerkung: Da nicht zu allen Zeitpunkten die Daten aller Kinder berücksichtigt werden konnten, ist die Stichprobengröße bei den markierten Einträgen wie folgt: a: N = 14, b: N = 20, c: N = 7, d: N = 5

### 6.3.1.2. Vergleich der TD- und der SEV-Kinder bezüglich weiterer Entwicklungsbereiche (ET 6-6)

Ein Vergleich der Testergebnisse des *ET 6-6* (Petermann et al., 2008) der TD- mit denen der SEV-Kinder mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests ergab lediglich einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich des Testrohwertes für die expressive Sprache und einen statistischen Trend in Bezug auf die rezeptive Sprache (siehe Tabelle 19). Der Unterschied in der rezeptiven Sprache spiegelte sich jedoch nicht in der Interpretation der Testwerte als durchschnittlich oder unterdurchschnittlich wider, und nur als Trend für die Interpretation der expressiven Sprache ( $U = 45.5$ ;  $Z = -2.08$ ,  $p = .06$ ,  $r = .39$ ). Für alle andere Fähigkeitsskalen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern.

Tabelle 19  
Unterschiede in den Skalen zur rezeptiven und expressiven Sprache im *ET 6-6* zwischen den TD- und SEV-Kindern im Alter von 12 Monaten

|                                      | TD (N = 21) |     | SEV (N = 8) |      | Mann-Whitney-U-Test |       |     |      |
|--------------------------------------|-------------|-----|-------------|------|---------------------|-------|-----|------|
|                                      | Md          | IQR | Md          | IQR  | U                   | Z     | p   | r    |
| Rohwert rezeptive Sprache (max. 10)  | 7.5         | 5   | 5           | 4.37 | 49.5                | -1.72 | .09 | -.32 |
| Rohwert expressive Sprache (max. 10) | 7.5         | 4.5 | 4.5         | 5    | 42.5                | -2.06 | .04 | -.38 |

### 6.3.2. Multimodale Kommunikation der TD- und SEV-Kinder in wiederkehrenden Situationen

Eine Annahme in Bezug auf die multimodale Kommunikation von Kindern mit SEV war, dass sie weniger deiktische Gesten produzieren und diese auch seltener mit sprachlichen Mitteln kombinieren als sprachlich typische Kinder. Um diese Annahme zu überprüfen, wurden beide Untersuchungsgruppen (A und B) getrennt analysiert, und jeweils die TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Anzahl der *indexpoints* bzw. *handpoints* sowie deren Kombination mit lautsprachlichen Mitteln miteinander verglichen. Die TD- und die SEV-Kinder wurden zudem auch hinsichtlich der Differenzwerte zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt miteinander verglichen. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt wieder zunächst für die Untersuchungsgruppe A, und im Anschluss in gleicher Weise für die Gruppe B.

### 6.3.2.1. Untersuchungsgruppe A

In einer ersten Analyse wurden die TD- und SEV-Kinder zunächst hinsichtlich der Anzahl der *indexpoints* bzw. *handpoints* sowie deren Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten im dekorierten Raum mit Hilfe von Mann-Whitney-U-Tests miteinander verglichen. Zu beachten ist, dass die Stichprobe der SEV-Kinder mit  $N = 3$  hier sehr klein ist. Keiner der Vergleiche ergab signifikante Unterschiede (siehe Anhang, Tabelle 32).

Ein Vergleich der Differenzwerte der multimodalen Kommunikation beider Sprachentwicklungsgruppen zeigte nur einen statistischen Trend in Hinblick auf die Veränderung aller Zeigegesten (d. h. *index-* und *handpoints* zusammen), welche die Kinder ohne lautsprachliche Äußerungen produzierten. Für die TD-Kinder zeigte sich durchschnittlich eine Abnahme der Zeigegesten ohne Lautsprache ( $Md = -8$ ,  $IQR = 10$ , Bereich: -11 – 14), während diese bei den SEV-Kindern eher zunahmen ( $Md = 5$ , Bereich: -1 – 22;  $U = 5$ ,  $Z = -1.80$ ,  $p = .09$ ,  $r = -.48$ ). Die Zunahme zeigte sich allerdings nur bei zwei der drei SEV-Kinder, die Abnahme bei sieben der elf TD-Kinder.

Ebenso wie für die Gesten zeigten sich auch in Bezug auf die Anzahl der Wörter im dekorierten Raum zu keinem der fünf Zeitpunkte signifikante Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern (siehe Anhang, Tabelle 33). Die Gruppen unterschieden sich lediglich in Bezug auf die Zu- bzw. Abnahme der Wörter im dekorierten Raum (Differenzwerte) marginal voneinander. Als Gruppe produzierten die TD-Kinder zwischen dem 12. und 14. Monat etwas mehr Wörter ( $Md = 3$ ,  $IQR = 16$ , Bereich: -28 – 34), während bei den SEV-Kindern im gleichen Zeitraum die Anzahl der Wörter eher abnahm ( $Md = -4$ , Bereich: -38 – -4;  $U = 5$ ,  $Z = -1.80$ ,  $p = .09$ ,  $r = -.48$ ).

### 6.3.2.2. Untersuchungsgruppe B

Ebenso wie für die Untersuchungsgruppe A wurden die TD- und SEV-Kinder zunächst hinsichtlich der Anzahl der *index-* bzw. *handpoints* sowie deren Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu den fünf Zeitpunkten im dekorierten Raum mit Hilfe von Mann-Whitney-U-Tests miteinander verglichen. Keiner der Vergleiche ergab signifikante Unterschiede (siehe Anhang, Tabelle 34). Es zeigte sich lediglich ein statistischer Trend für die Anzahl der *handpoints* ohne lautsprachliche Äußerungen zum ersten Zeitpunkt, d. h. im Alter von 14 Monaten ( $U = 8$ ,  $Z = -1.98$ ,  $p = .06$ ,  $r = -.53$ ), nach welchem die TD-Kinder diese etwas häufiger produzierten ( $Md = 5$ ,  $IQR = 8.5$ , Bereich: 1 – 11) als die SEV-Kinder ( $Md = 1$ ,  $IQR = 3$ , Bereich: 1 – 7).

Ein Vergleich der Differenzwerte der multimodalen Kommunikation beider Sprachentwicklungsgruppen zeigte ebenfalls keine Unterschiede zwischen den TD- und den SEV-Kindern in Bezug auf die Zu- bzw. Abnahme der *index-* oder *handpoints* insgesamt. Es ergab sich jedoch für die *handpoints* ohne lautsprachliche Äußerungen ein signifikanter Unterschied zwischen den TD- und SEV-Kindern ( $U = 5$ ,  $Z = -2.37$ ,  $p = .02$ ,  $r = -.63$ ), nach welchem diese bei den TD-Kindern als Gruppe abnahmen ( $Md = -2$ ,  $IQR = 2$ , Bereich:  $-9 - 1$ ), während sie bei den SEV-Kindern im Verlauf zunahmen ( $Md = 4$ ,  $IQR = 8.5$ , Bereich:  $-1 - 11$ ). Betrachtet man die Veränderungen auf individueller Ebene, so zeigte sich hier jedoch bei einem der fünf SEV-Kinder eine Abnahme und bei einem weiteren Kind keine Veränderung, so dass sich die Zunahme nur für drei der fünf Kinder zeigte. Bei einem der TD-Kinder war eine Zunahme zu beobachten. Der signifikante Unterschied könnte jedoch auch darauf zurückzuführen sein, dass die TD-Kinder zum ersten Familiarisierungszeitpunkt im Alter von 14 Monaten schon etwas häufiger *handpoints* ohne lautsprachliche Äußerungen nutzten als die SEV-Kinder (siehe oben).

Ein weiterer interessanter, aber nur marginaler Unterschied zeigte sich für die Differenzwerte der indexpoints, die in Kombination mit Wörtern produziert wurden ( $U = 9$ ,  $Z = -1.81$ ,  $p = .08$ ,  $r = -.48$ ), die für die TD-Kinder zwischen dem 14. und 16. Monat eher zunahmen ( $Md = 2$ ,  $IQR = 7$ , Bereich:  $-1 - 13$ ), während sie für die SEV- Kinder als Gruppe eher abnahmen ( $Md = -2$ ,  $IQR = 8.5$ , Bereich:  $-9 - 3$ ). Einschränkend ist auch hier zu erwähnen, dass eine Abnahme nur bei drei der fünf SEV- Kindern zu beobachten war, und die beiden anderen SEV-Kinder zum fünften Zeitpunkt (im Alter von 16 Monaten) auch etwas häufiger den indexpoint in Kombination mit Wörtern nutzten als noch zwei Monate früher. Ebenso war nicht bei allen TD-Kindern eine Zunahme zu beobachten. Von den neun Kindern gab es bei zwei Kindern keine Veränderung im Verlauf der zwei Monate (Differenz = 0), und ein weiteres nutzte die indexpoints mit Wörtern im Alter von 16 Monaten seltener als im Alter von 14 Monaten.

In Bezug auf die Anzahl der Wörter im dekorierten Raum unterschieden sich die TD- und SEV-Kinder zu keinem der fünf Zeitpunkte voneinander (Mann-Whitney-U-Tests) (siehe Anhang, Tabelle 35). Auch hier zeigten sich lediglich in Bezug auf die Zu- bzw. Abnahme der Wörter im dekorierten Raum (Differenzwerte) marginale Unterschiede. Als Gruppe produzierten die TD-Kinder zwischen dem 14. und 16. Monat etwas mehr Wörter ( $Md = 11$ ,  $IQR = 13.5$ , Bereich:  $-10 - 25$ ), während bei den SEV-Kindern im gleichen Zeitraum die Anzahl der Wörter eher abnahm ( $Md = -2$ ,

*IQR: 17.5, Bereich: -12 – 9; U = 8.5, Z = - 1.87, p = .06, r = - .50.* Die individuellen Werte schränken die Ergebnisse jedoch ein. Nur bei sechs der neun TD-Kinder nahm die Anzahl der Wörter zu und nur bei drei der fünf SEV-Kinder nahm sie ab.

### **6.3.2.3. Zusammenfassung der Ergebnisse**

Die Vergleiche zwischen TD- und SEV-Kindern in Bezug auf die frühe gestische Kommunikation zeigten im Allgemeinen in beiden Untersuchungsgruppen nur marginale Unterschiede. Die Kinder unterschieden sich, anders als angenommen, nicht in der Häufigkeit der gestischen Kommunikation zu einzelnen Zeitpunkten. Es ergaben sich auch kaum Unterschiede in Hinblick auf die Kombinationen von Zeigegesten und lautsprachlichen Äußerungen zu einzelnen Zeitpunkten, sondern eher in Bezug darauf, in welche Richtung sie sich veränderten (Differenzwerte), d. h. ob die Gesten zunehmend mit Wörtern kombiniert wurden oder nicht.

So unterschieden sich die TD- und SEV-Kinder der Gruppe A marginal in Bezug auf die Differenzwerte der Zeigegesten (*index- und handpoints* zusammen) ohne Lautsprache, welche bei den TD-Kindern als Gruppe eher ab- und bei den SEV-Kindern als Gruppe eher zunahmen, sowie in Bezug auf die Anzahl der Wörter im dekorierten Raum, von denen die TD-Kinder im Verlauf eher mehr, und die SEV-Kinder eher weniger produzierten.

Die Ergebnisse der Gruppe B sind ähnlich. Die Analyse der Differenzwerte ergab, dass SEV-Kinder als Gruppe im Verlauf mehr *handpoints* ohne lautsprachliche Äußerungen und eher weniger Wörter nutzten, während sich für die TD-Kinder entgegengesetzte Veränderungen ergaben. Hinzu kommt in dieser Gruppe, dass die TD-Kinder im Verlauf eher mehr indexpoints mit Wörtern nutzten, während diese bei den Kindern mit SEV eher abnahmen.

Insgesamt fallen in beiden Gruppen die individuellen Unterschiede auf, so dass die Gruppenergebnisse besonders in Bezug auf die Richtung der Veränderung des kommunikativen Verhaltens jeweils auf einen Teil der Kinder nicht zutreffen.

### 6.3.3. Multimodale Kommunikation der TD- und SEV-Kinder unter Berücksichtigung der Familiarität mit Objekten

In Bezug auf die Familiarität mit Objekten wurden die Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern eher in Bezug auf die NFAM-Objekte erwartet. Auch die Ergebnisse der vorangegangenen Analysen in 6.2. ergaben für die Kinder als Gesamtgruppen, dass sie sich zum fünften Zeitpunkt (etwas) häufiger auf die NFAM-Objekte bezogen. Als Gesamtgruppe zeigten sich in der Untersuchungsgruppe A Familiarisierungseffekte in Bezug auf die *indexpoints* in Kombination mit Wörtern gegenüber den NFAM-Objekten (6.2.1.2.), und in der Untersuchungsgruppe B insbesondere in Bezug auf die *indexpoints* gesamt gegenüber den NFAM-Objekten (6.2.2.1.).

In den Analysen wird zunächst überprüft, ob sich nur für eine der beiden Sprachentwicklungsgruppen Veränderungen des multimodalen Verhaltens zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt zeigen. In diesem Fall werden die TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Differenzwerte dieser Variablen miteinander verglichen um zu überprüfen, ob die Veränderungen in einer der Gruppen tatsächlich größer sind. Auch in den Analysen hier wird mit der Anzahl der Zeigegesten pro Item gerechnet (vgl. 5.6.2.).

#### 6.3.3.1. Untersuchungsgruppe A

Zunächst wurde die multimodale Kommunikation zum ersten und fünften Familiarisierungszeitpunkt (12. vs. 14. Monat) in mehreren Wilcoxon-Tests sowohl in Referenz auf die FAM- wie auch auf die NFAM-Objekte für die TD- und SEV-Kinder getrennt untersucht. Für die Anzahl der *index-* bzw. *handpoints* gesamt ergaben sich für keine der beiden Sprachentwicklungsgruppen signifikante Unterschiede zwischen dem 12. und 14. Lebensmonat, weder für die FAM- noch die NFAM-Objekte (siehe Anhang, Tabelle 36).

Bezogen auf die gestische Kommunikation in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen nahm nur in der Gruppe der TD-Kinder ( $N = 12$ ) die proportionale Anzahl der *indexpoints* mit Wörtern in Referenz auf die NFAM-Objekte zwischen dem 12. und 14. Monat zu (12. Monat:  $Md = 0$ ,  $IQR = 0.14$ , Bereich: 0 – 1; 14. Monat:  $Md = 0.43$ ,  $IQR = 0.64$ , Bereich: 0 – 2.14;  $Z = -2.38$ ,  $p = .02$ ,  $r = -.49$ ), und die Anzahl der Zeigegesten (*index-* und *handpoints* zusammen) ohne Lautsprache in Bezug auf die NFAM-Objekte ab (12. Monat:  $Md = 0.86$ ,  $IQR = 1.14$ , Bereich: 0 – 1.43; 14. Monat:  $Md = 0.36$ ,  $IQR = 0.43$ , Bereich: 0 – 1;  $Z = -2.04$ ,  $p = .04$ ,  $r = -.41$ ).

In der Gruppe der SEV-Kinder ( $N = 3$ ) zeigten sich hingegen in Bezug auf diese Variablen keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Untersuchungszeitpunkten (*indexpoints* mit Wörtern gegenüber NFAM: 12. Monat:  $Md = 0.29$ , Bereich:  $0 – 0.71$ ; 14. Monat:  $Md = 0$ , Bereich:  $0 – 1$ ,  $Z = .00$ ,  $p = 1.00$ ; Zeigegesten ohne Lautsprache gegenüber NFAM: 12. Monat:  $Md = 0.71$ , Bereich:  $0.29 – 1.14$ ; 14. Monat:  $Md = 0.71$ , Bereich:  $0.14 – 2.14$ ,  $Z = -0.45$ ,  $p = .66$ ,  $r = -.18$ ).

Ein Vergleich der beiden Sprachentwicklungsgruppen hinsichtlich dieser beiden Variablen im Alter von 14 Monaten ergab keine Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern (*indexpoints* mit Wörtern gegenüber NFAM:  $U = 15$ ,  $Z = -0.45$ ,  $p = .73$ ,  $r = -.12$ ; Zeigegesten ohne Lautsprache gegenüber NFAM:  $U = 14$ ,  $Z = -0.59$ ,  $p = .63$ ,  $r = -.15$ ), ebenso wie der Vergleich der Differenzwerte beider Sprachentwicklungsgruppen, mit dem überprüft wurde, ob bei den TD-Kindern größere Veränderungen zu beobachten sind als bei den SEV-Kindern (Tabelle 20).

Tabelle 20

*Vergleich der multimodalen Kommunikation der TD- und SEV-Kinder in Bezug auf NFAM-Objekte (Gruppe A): Differenzwerte 14. – 12. Monat*

|                          | TD ( $N = 11$ ) |            |                | SEV ( $N = 3$ ) |                | Mann-Whitney-U-Test |       |     |      |
|--------------------------|-----------------|------------|----------------|-----------------|----------------|---------------------|-------|-----|------|
|                          | $Md$            | <i>IQR</i> | Bereich        | $Md$            | Bereich        | $U$                 | $Z$   | $p$ | $r$  |
| indexpoints +W<br>(NFAM) | 0.14            | 0.43       | $0 – 1.14$     | 0               | $-0.29 – 0.29$ | 8.5                 | -1.28 | .23 | -.34 |
| Zeigegesten -S<br>(NFAM) | -0.43           | 0.86       | $-0.86 – 0.43$ | 0               | $-0.14 – 1$    | 7.5                 | -1.41 | .17 | -.38 |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, -S = ohne Lautsprache

### 6.3.3.2. Untersuchungsgruppe B

Ebenso wie für die Untersuchungsgruppe A wurde die multimodale Kommunikation in der Gruppe B zum ersten und fünften Familiarisierungszeitpunkt (14. vs. 16. Monat) und in Referenz auf die FAM- und NFAM-Objekte zunächst für die TD- und SEV-Kinder getrennt untersucht. Die paarweisen Vergleiche der beiden Zeitpunkte mit Hilfe von Wilcoxon-Tests ergaben nur für die Gruppe der TD-Kinder, dass diese zum fünften Zeitpunkt häufiger *indexpoints* sowohl in Bezug auf die FAM-Objekte wie auch in Bezug auf die NFAM-Objekte produzierten als zum ersten Zeitpunkt (vgl. Abbildung 12). Die statistischen Kennwerte sind in Tabelle 21 angegeben. Für die *handpoints* zeigten sich in keiner der beiden Sprachentwicklungsgruppen Unterschiede zwischen den beiden Familiarisierungszeitpunkten. (Diese sind deshalb in Tabelle 21 nicht aufgeführt.)

Allerdings ergab ein Vergleich der Differenzwerte, dass die TD-Kinder (FAM:  $Md = 0.22$ ,  $IQR = 0.5$ , Bereich:  $0 - 1.56$ ; NFAM:  $Md = 0.57$ ,  $IQR = 1.14$ , Bereich:  $-0.14 - 1.86$ ) keine signifikant größeren Veränderungen in Bezug auf die Benutzung der *indexpoints* zeigten als die SEV-Kinder (FAM:  $Md = 0$ ,  $IQR = 2.06$ , Bereich:  $-0.56 - 3.22$ ; NFAM:  $Md = 0.71$ ,  $IQR = 2.71$ , Bereich:  $-0.86 - 2.57$ ): Differenz FAM:  $U = 14$ ,  $Z = -1.15$ ,  $p = .30$ ,  $r = .15$ ; Differenz NFAM:  $U = 22$ ,  $Z = -0.07$ ,  $p = 1.0$ ,  $r = .02$ .

Tabelle 21

*Vergleich der indexpoints in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte zum 14. und 16. Monat getrennt für TD- und SEV-Kinder (Gruppe B)*

|                    | indexpoints |            |          |           |            |             |               |     |      |   |   |   |
|--------------------|-------------|------------|----------|-----------|------------|-------------|---------------|-----|------|---|---|---|
|                    | 14. Monat   |            |          | 16. Monat |            |             | Wilcoxon-Test |     |      | Z | p | r |
|                    | <i>Md</i>   | <i>IQR</i> | Bereich  | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | Bereich     |               |     |      |   |   |   |
| <b>TD (N = 9)</b>  |             |            |          |           |            |             |               |     |      |   |   |   |
| FAM-Objekte        | 0.44        | 0.89       | 0 – 1.11 | 0.78      | 0.89       | 0 – 1.67    | -2.20         | .03 | -.52 |   |   |   |
| NFAM-Objekte       | 0.43        | 0.71       | 0 – 1.57 | 1.43      | 1.29       | 0.14 – 2.14 | -2.44         | .02 | -.58 |   |   |   |
| <b>SEV (N = 5)</b> |             |            |          |           |            |             |               |     |      |   |   |   |
| FAM-Objekte        | 0.67        | 1.11       | 0 – 1.56 | 0.78      | 2.44       | 0.11 – 3.89 | 0.00          | 1.0 | .00  |   |   |   |
| NFAM-Objekte       | 1.29        | 1.07       | 0 – 1.43 | 0.86      | 2.36       | 0.43 – 3.14 | -0.94         | .35 | -.30 |   |   |   |

Betrachtet man jeweils die *indexpoints* in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte zu den *einzelnen* Zeitpunkten (z. B. FAM vs. NFAM im Alter von 14 Monaten in der Gruppe der TD), so zeigen sich weder für die TD- noch die SEV-Kinder signifikante Unterschiede. In Abbildung 12 (\* $p < .05$ ) entsteht der Eindruck, als würden sich die SEV-Kinder im Alter von 14 Monaten häufiger auf NFAM-Objekte beziehen, was sich allerdings nicht in den Ergebnissen des Wilcoxon-Testes zeigt (FAM:  $Md = 0.67$ ,  $IQR = 1.11$ , Bereich:  $0 – 1.56$ ; NFAM:  $Md = 1.29$ ,  $IQR = 1.07$ , Bereich:  $0 – 1.43$ ;  $Z = -0.18$ ,  $p = .85$ ,  $r = -.06$ ). Für die TD-Kinder zeigte sich der Unterschied zwischen den FAM- und NFAM-Objekten zum 16. Monat als statistischer Trend (FAM:  $Md = 0.78$ ,  $IQR = 0.89$ , Bereich:  $0 – 1.67$ ; NFAM:  $Md = 1.43$ ,  $IQR = 1.29$ , Bereich:  $0.14 – 2.14$ ;  $Z = -1.72$ ,  $p = .09$ ,  $r = -.41$ ).

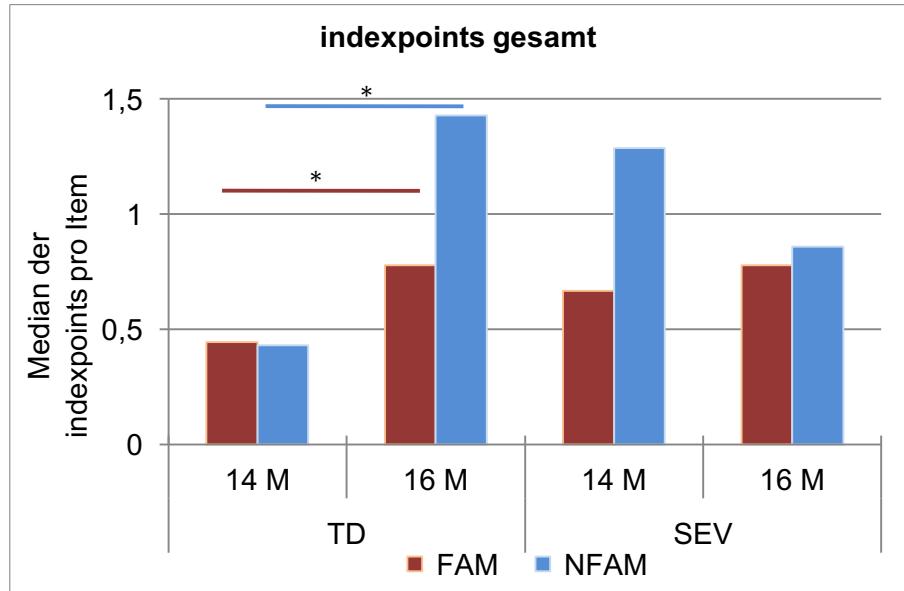


Abbildung 12. Vergleich der indexpoints gegenüber FAM- und NFAM-Objekten zum ersten und fünften Familiarisierungszeitpunkt für TD- und SEV-Kinder (Gruppe B).

Auch wenn sich für die indexpoints insgesamt nur Veränderungen in der Gruppe der TD-Kinder zeigten, ergaben weitere Analysen unterschiedliche Familiarisierungseffekte in beiden Gruppen dahingehend, wie die TD- und SEV-Kinder ihre Zeigegesten in Bezug auf die FAM- bzw. NFAM-Objekte mit sprachlichen Mitteln kombinierten. In Tabelle 22 sind nur diejenigen Variablen angegeben, hinsichtlich derer sich für eine der beiden Sprachentwicklungsgruppen ein signifikanter oder marginaler Effekt zeigte. Diese Unterschiede spiegeln sich auch in einem nachfolgenden Vergleich der Differenzwerte wider (Tabelle 23). Nur die TD-Kinder nutzten im Alter von 16 Monaten verglichen mit dem 14. Monat signifikant häufiger Zeigegesten (*index- und handpoints zusammen*) in Kombination mit Wörtern in Referenz auf die NFAM-Objekte (dieser Effekt zeigt sich auch dann, wenn die Handformen getrennt betrachtet wurden), und marginal häufiger indexpoints mit Wörtern in Bezug auf die FAM-Objekte. Die Gruppe der SEV-Kinder hingegen machte im Verlauf der beiden Monate in Bezug auf die NFAM-Objekte etwas häufiger Gebrauch von Zeigegesten ohne lautsprachliche Äußerungen (siehe Tabelle 22).

Tabelle 22

Vergleich der Gesten mit Wörtern bzw. ohne Lautsprache in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte getrennt für TD- und SEV-Kinder (Gruppe B)

|                       | 14. Monat |            |             | 16. Monat |            |             | Wilcoxon-Test |          |          |
|-----------------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|---------------|----------|----------|
|                       | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | Bereich     | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | Bereich     | <i>Z</i>      | <i>p</i> | <i>r</i> |
| <b>TD (N = 9)</b>     |           |            |             |           |            |             |               |          |          |
| indexpoints +W (FAM)  | 0.11      | 0.22       | 0 – 0.22    | 0.22      | 0.56       | 0 – 0.78    | -1.76         | .08      | -.41     |
| Zeigegesten +W (NFAM) | 0.14      | 0.14       | 0 – 0.43    | 0.57      | 0.57       | 0.14 – 1.43 | -2.53         | .01      | -.60     |
| Zeigegesten -S (NFAM) | 0.43      | 1.14       | 0.14 – 1.57 | 0.71      | 0.79       | 0 – 1.43    | -0.21         | .83      | -.04     |
| <b>SEV (N = 5)</b>    |           |            |             |           |            |             |               |          |          |
| indexpoints +W (FAM)  | 0.44      | 0.56       | 0 – 0.56    | 0.11      | 0.33       | 0 – 0.44    | -1.07         | .29      | -.34     |
| Zeigegesten +W (NFAM) | 0.43      | 1.00       | 0 – 1.57    | 0.29      | 0.43       | 0.14 – 0.86 | -1.13         | .26      | -.36     |
| Zeigegesten -S (NFAM) | 0.29      | 0.71       | 0 – 1       | 1.00      | 1.57       | 0.29 – 2.43 | -1.84         | .07      | -.34     |

Anmerkung: Die Zeigegesten sind hier die Summe aus index- und handpoints.  
+W = mit Wörtern, -S = ohne Lautsprache

Die Unterschiede in den beiden Sprachentwicklungsgruppen in Bezug auf die Zeigegesten (*index- und handpoints* zusammen) gegenüber den NFAM-Objekten sind zudem grafisch in Abbildung 13 dargestellt. Der Vergleich der Differenzwerte ergab, dass sich die beiden Gruppen auch hinsichtlich der Veränderung dieser Variablen signifikant bzw. marginal voneinander unterscheiden (siehe Tabelle 23). Dennoch ergab der Mann-Whitney-U-Test, mit welchem die beiden Sprachentwicklungsgruppen im Alter von 16 Monaten verglichen wurden, weder in Bezug auf die Zeigegesten mit Wörtern gegenüber den NFAM-Objekten ( $U = 15$ ,  $Z = -1.02$ ,  $p = .36$ ,  $r = -.27$ ) noch in Bezug auf die Zeigegesten ohne Lautsprache gegenüber den NFAM-Objekten ( $U = 20.5$ ,  $Z = -0.27$ ,  $p = .80$ ,  $r = -.07$ ) signifikante Unterschiede.

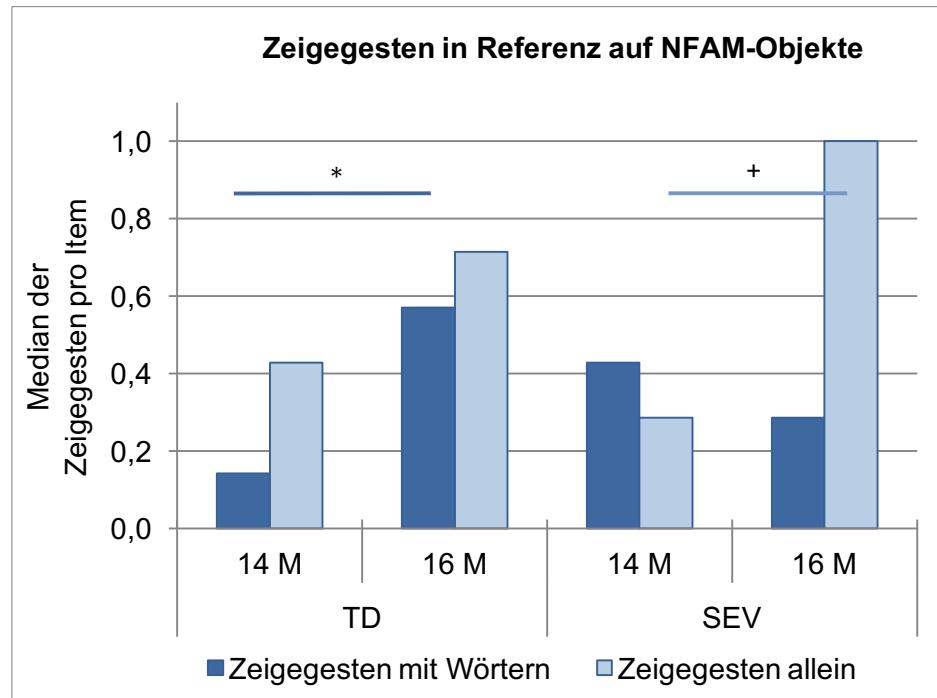


Abbildung 13. Vergleich der Zeigegesten in Referenz auf NFAM-Objekte zum ersten und fünften Familiarisierungszeitpunkt für die TD- und SEV-Kinder (Gruppe B).

Anmerkung: \* $p < .05$  + $p < .10$

Tabelle 23

Vergleich der TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Differenzwerte (16.0 – 14.0 M) der Gesten mit Wörtern bzw. ohne Lautsprache in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte (Gruppe B)

|                       | TD (N = 9) |            |              | SEV (N = 5) |            |              | Mann-Whitney-U-Test |          |          |          |
|-----------------------|------------|------------|--------------|-------------|------------|--------------|---------------------|----------|----------|----------|
|                       | <i>Md</i>  | <i>IQR</i> | Bereich      | <i>Md</i>   | <i>IQR</i> | Bereich      | <i>U</i>            | <i>Z</i> | <i>p</i> | <i>r</i> |
| indexpoints +W (FAM)  | 0.22       | 0.50       | -0.22 – 0.56 | 0           | 0.39       | -0.44 – 0.11 | 9                   | -1.82    | .08      | -.49     |
| Zeigegesten +W (NFAM) | 0.29       | 0.64       | 0 – 1.29     | -0.29       | 0.64       | -0.71 – 0.29 | 4.5                 | -2.42    | .01      | -.65     |
| Zeigegesten -S (NFAM) | 0.00       | 0.79       | -0.86 – 1.14 | 0.29        | 1.64       | 0 – 2.43     | 9.5                 | -1.76    | .08      | -.47     |

Anmerkung: +W = mit Wörtern, -S = ohne Lautsprache

### ***6.3.3.3. Zusammenfassung der Ergebnisse***

Für die multimodale Kommunikation in Referenz auf unterschiedlich familiarisierte Objekte ergaben die Analysen eher für die Gruppe der TD-Kinder Unterschiede zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt. Nur für die Gruppe der TD-Kinder zeigten sich hier ähnliche Ergebnisse, wie die, die sich für die Kinder als Gesamtgruppe jeweils in Gruppe A und B ergaben (vgl. 6.2.). Zudem nutzten nur die TD-Kinder in beiden Untersuchungsgruppen (A und B) zum fünften Zeitpunkt häufiger Zeigegesten in Kombination mit Wörtern in Bezug auf die NFAM-Objekte verglichen mit dem ersten Zeitpunkt.

In der Gruppe A nahmen bei den TD-Kindern auch die Zeigegesten ohne Lautsprache in Referenz auf die NFAM-Objekte ab. Diese Veränderungen waren bei den SEV-Kindern nicht zu beobachten. Dennoch unterschieden sich die beiden Sprachentwicklungsgruppen im Alter von 14 Monaten weder hinsichtlich dieser Variablen, noch im Maß der Veränderungen, wie ein Vergleich der Differenzwerte zeigte.

In der Gruppe B ergab sich zudem für die SEV-Kinder eine Zunahme der Zeigegesten ohne sprachliche Äußerungen in Bezug auf die NFAM-Objekte. Die TD- und SEV-Kinder dieser Gruppe unterschieden sich auch im Verlauf der zwei Monate signifikant hinsichtlich der Veränderungen der Zeigegesten mit Wörtern bzw. ohne sprachliche Äußerungen in Referenz auf die NFAM-Objekte. Die Ergebnisse der Gruppe B hier sind auch deshalb interessant, weil sie sich von den Ergebnissen in 6.2.2.2. unterscheiden, bei denen die TD- und SEV-Kinder zusammen betrachtet wurden. Als Gesamtgruppe betrachtet nahmen bei den Kindern der Gruppe B lediglich die Gesten ohne Lautsprache in Bezug auf die NFAM-Objekte marginal zu, was sich in den Analysen hier nur für die SEV-Kinder zeigte. Werden bei der Analyse des frühen multimodalen Verhaltens individuelle Unterschiede in der späteren sprachlichen Entwicklung berücksichtigt, so zeigt sich ein differenzierteres Bild, da sich in den Analysen hier zudem ergab, dass die TD-Kinder im Alter von 16 Monaten häufiger Zeigegesten mit Wörtern in Referenz auf die NFAM-Objekte nutzten.

### **6.3.4. Zusammenhänge der frühen multimodalen Kommunikation mit der späteren sprachlichen Entwicklung**

In den vorangegangenen Analysen hat sich gezeigt, dass sich die TD- und SEV-Kinder, wenn zum Teil auch nur marginal, in Hinblick auf ihre gestische Kommunikation und wie sie diese im Verlauf mit sprachlichen Mitteln kombinieren, voneinander unterscheiden. In Korrelationsanalysen (Spearman-Rho) wird im Folgenden überprüft, inwiefern die multimodale Kommunikation mit sprachlichen Maßen zum gleichen Zeitpunkt und zu späteren Zeitpunkten zusammenhängt. Deshalb erfolgt die Darstellung der Ergebnisse hier für die verschiedenen Zeitpunkte. Da sich im Alter von 14 Monaten die Untersuchungsgruppen A und B in ihrer multimodalen Kommunikation nicht voneinander unterscheiden (vgl. 6.1.3.), werden für die Korrelationsanalysen zu diesem Zeitpunkt beide Gruppen zusammen betrachtet. Als sprachliche Maße wurden der ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000) zum 12., 14. und 16. Lebensmonat, der FRAKIS (Szagun et al., 2009) zum 18., 21. und 24. Lebensmonat sowie die T-Werte des SETK-2 (Grimm, 2000) zum 24. Lebensmonat herangezogen. Es wurde bewusst darauf verzichtet, die Korrelationsanalysen für die Sprachentwicklungsgruppen getrennt durchzuführen, da die Gruppe der SEV-Kinder jeweils recht klein ist, und die Analysen in SPSS z. T. aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht durchgeführt wurden.

#### **6.3.4.1. Multimodale Kommunikation im Alter von 12 Monaten und sprachliche Maße zum gleichen und zu späteren Zeitpunkten**

Diesen Analysen liegt die multimodale Kommunikation der Untersuchungsgruppe A zugrunde, da die Gruppe B in diesem Alter nicht im dekorierten Raum beobachtet wurde. Zunächst wurden nur die *index-* bzw. *handpoints* gesamt betrachtet, d. h. unabhängig davon, ob sie mit lautsprachlichen Mitteln oder ohne kombiniert wurden. Dabei ergaben sich nur für die *indexpoints* signifikante Korrelationen, jedoch nur mit den ELFRA-1-Werten zum gleichen Zeitpunkt (siehe Tabelle 24). Diese betrafen positive Zusammenhänge mit dem ‚rezeptiven Wortschatz‘, dem Rohwert für das ‚Sprachverständnis‘, in den auch die kindlichen Reaktionen auf Sprache einfließen, sowie dem Rohwert für die ‚Gesten‘. Ein statistischer Trend zeigte sich für einen positiven Zusammenhang der *indexpoints* im Alter von 12 Monaten mit dem Untertest ‚Satzverständnis‘ des SETK-2 (Grimm, 2000) im Alter von 24 Monaten. Für die Kombination gestischer und sprachlicher Mittel zeigten sich signifikante positive

Zusammenhänge zwischen den *indexpoints* in Kombination mit Wörtern und ELFRA-1-Werten zum gleichen Zeitpunkt. Diese Zusammenhänge waren vergleichbar mit denen der Gesamtzahl der *indexpoints*. Für die *indexpoints* mit Vokalisationen und ohne lautsprachliche Äußerungen ergaben sich marginale, positive Zusammenhänge mit der Skala ‚rezeptiver Wortschatz‘ im Alter von 12 Monaten, und signifikante für den Rohwert der Skala ‚Gesten‘ (siehe Tab. 24).

**Tabelle 24**  
*Korrelationen ( $r_s$ ) der indexpoints im Alter von 12 Monaten mit sprachlichen Maßen*

|                                                   |                  | indexpoints      |                  |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                   | gesamt           | +W               | +V               | -S               |
| ELFRA-1 (12M): rezeptiver Wortschatz <sup>a</sup> | .58*             | .59*             | .52 <sup>+</sup> | .49 <sup>+</sup> |
| ELFRA-1 (12M): Sprachverständnis <sup>a</sup>     | .57*             | .58*             | .49 <sup>+</sup> | .51 <sup>+</sup> |
| ELFRA-1 (12M): Gesten <sup>a</sup>                | .80***           | .76**            | .64**            | .71**            |
| SETK-2 (24M): Wortverständnis <sup>a</sup>        | –                | .54*             | –                | –                |
| SETK-2 (24M): Satzverständnis <sup>b</sup>        | .51 <sup>+</sup> | .57 <sup>+</sup> | .61*             | –                |

Anmerkung: <sup>a</sup> $N = 14$ , <sup>b</sup> $N = 12$ ; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ , <sup>+</sup> $p < .09$

+W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

Während sich für die *handpoints* mit Wörtern ein positiver Trend mit dem Rohwert für die ‚Sprachproduktion‘, in den auch die Produktion von Lauten einfließt, im Alter von 14 Monaten ergab, korrelierten die *handpoints* mit Vokalisationen oder ohne lautsprachliche Äußerungen negativ mit einzelnen sprachlichen Maßen (siehe Tab. 25).

**Tabelle 25**  
*Korrelationen ( $r_s$ ) der handpoints im Alter von 12 Monaten mit sprachlichen Maßen*

|                                              | handpoints       |          |        |
|----------------------------------------------|------------------|----------|--------|
|                                              | +W               | +V       | -S     |
| ELFRA-1 (12M): Gesten <sup>a</sup>           | –                | –        | - .54* |
| ELFRA-1 (14M): Sprachproduktion <sup>a</sup> | .48 <sup>+</sup> | –        | –      |
| FRAKIS (21M): Satzkomplexität <sup>a</sup>   | –                | - .77*** | - .62* |
| SETK-2 (24M): Satzverständnis <sup>b</sup>   | –                | –        | - .65* |

Anmerkung: <sup>a</sup> $N = 14$ , <sup>b</sup> $N = 12$ ; \* $p < .05$ , \*\* $p < .001$ , <sup>+</sup> $p < .09$

+W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen, -S = ohne Lautsprache

### 6.3.4.2. Multimodale Kommunikation im Alter von 14 Monaten und sprachliche Maße zum gleichen und zu späteren Zeitpunkten

Im Alter von 14 Monaten zeigten sich eher Zusammenhänge für die Kombination gesischer und sprachlicher Mittel. Die Anzahl der indexpoints insgesamt stand in keinem signifikanten Zusammenhang mit sprachlichen Maßen.

Während die indexpoints mit Wörtern im Alter von 14 Monaten in einem positiven Zusammenhang mit dem rezeptiven Wortschatz im Alter von 16 Monaten standen ( $r_s = .51, p = .02, N = 21$ ), ergab sich eine negative Korrelation mit dem Untertest ‚Satzproduktion‘ des SETK-2 (Grimm, 2000) im Alter von 24 Monaten ( $r_s = -.46, p = .02, N = 26$ ). Für die Anzahl der indexpoints insgesamt im Alter von 14 Monaten war dieser Zusammenhang marginal,  $r_s = -.37, p = .06, N = 26$ . Die *indexpoints*, die die Kinder in den beiden Untersuchungsgruppen ohne sprachliche Äußerungen nutzten, standen in einem negativen Zusammenhang mit dem produktiven Wortschatz zum gleichen Zeitpunkt ( $r_s = -.42, p = .02, N = 29$ ); diejenigen, welche sie gleichzeitig mit Vokalisationen nutzten, in einem negativen Zusammenhang mit morphologischen Fähigkeiten (Skala ‚Flexionsmorphologie‘ im FRAKIS, Szagun et al., 2009) im Alter von 18 Monaten ( $r_s = -.40, p = .03, N = 29$ ).

Die *handpoints* gesamt und ohne lautsprachliche Mittel im Alter von 14 Monaten korrelierten negativ mit sprachlichen Maßen zum 14. und 16. Lebensmonat (siehe Tabelle 26). Dabei spiegelten sich die Zusammenhänge, die sich für die Anzahl der *handpoints* gesamt zeigten, auch in den Ergebnissen für die *handpoints*, die ohne Sprache produziert wurden, wider. Ein statistischer Trend zeigte zudem, dass die Kinder, die im Alter von 14 Monaten häufiger mit der ganzen Hand zeigten, einen eher kleineren produktiven Wortschatz im Alter von 24 Monaten aufwiesen (siehe Tabelle 26).

Tabelle 26  
Korrelationen ( $r_s$ ) der *handpoints* im Alter von 14 Monaten mit sprachlichen Maßen

|                                                   | handpoints        |                  |
|---------------------------------------------------|-------------------|------------------|
|                                                   | gesamt            | ohne Lautsprache |
| ELFRA-1 (14M): rezeptiver Wortschatz <sup>a</sup> | -.53**            | -.52**           |
| ELFRA-1 (14M): Sprachverständnis <sup>a</sup>     | -.48**            | -.51**           |
| ELFRA-1 (16M): rezeptiver Wortschatz <sup>b</sup> | -.52*             | -.53*            |
| ELFRA-1 (16M): Sprachverständnis <sup>a</sup>     | —                 | -.45*            |
| FRAKIS (24M): produktiver Wortschatz <sup>a</sup> | -.36 <sup>+</sup> | —                |

Anmerkung: <sup>a</sup> $N = 29$ , <sup>b</sup> $N = 21$ ; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ , <sup>+</sup> $p < .06$

### 6.3.4.3. Multimodale Kommunikation im Alter von 16 Monaten und sprachliche Maße zum gleichen und zu späteren Zeitpunkten

Den Korrelationsanalysen hier liegt die multimodale Kommunikation der Untersuchungsgruppe B zugrunde, da die Kinder der Gruppe A im Alter von 16 Monaten nicht im dekorierten Raum beobachtet wurden. Auch in diesen Analysen zeigte sich, dass eher verschiedene Arten von Kombinationen gestischer und sprachlicher Mittel mit sprachlichen Fähigkeiten in Zusammenhang stand. Für die Anzahl der *indexpoints* gesamt ergaben sich keine Effekte, für die Anzahl der *handpoints* gesamt lediglich ein negativer Trend mit der Skala ‚Satzkomplexität‘ des FRAKIS (Szagun et al., 2009) im Alter von 18 Monaten ( $r_s = -.50$ ,  $p = .07$ ,  $N = 14$ ). Während sich für die *handpoints* mit Wörtern marginale, positive Zusammenhänge zeigten, hingen die Zeigegesten (sowohl *index-* als auch *handpoints*) mit Vokalisationen eher negativ mit sprachlichen Fähigkeiten zusammen (siehe Tabelle 27). Die Zeigegesten ohne lautsprachliche Äußerungen im Alter von 16 Monaten hingegen korrelierten mit keinem der Sprachmaße. Ebenso ergaben die Korrelationsanalysen für die *indexpoints* mit Wörtern und die Anzahl der Zeigegesten gesamt (*index-* und *handpoints* zusammen) in Kombination mit Wörtern keine signifikanten Zusammenhänge mit sprachlichen Maßen zum gleichen wie zu späteren Zeitpunkten.

Tabelle 27  
Korrelationen ( $r_s$ ) der *index-* und *handpoints* im Alter von 16 Monaten mit sprachlichen Maßen

|                                                    | indexpoints       |                  | handpoints        |    |
|----------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|----|
|                                                    | +V                | +W               | +V                | +W |
| ELFRA-1 (16M): Sprachverständnis <sup>a</sup>      | –                 | –                | .52 <sup>+</sup>  |    |
| ELFRA-1 (16M): Sprachproduktion <sup>a</sup>       | -.57*             | –                | –                 |    |
| ELFRA-1 (16M): produktiver Wortschatz <sup>a</sup> | -.53 <sup>+</sup> | .51 <sup>+</sup> | –                 |    |
| FRAKIS (18M): produktiver Wortschatz <sup>b</sup>  | -.54*             | .47 <sup>+</sup> | –                 |    |
| FRAKIS (18M): Satzkomplexität <sup>b</sup>         | –                 | –                | -.58*             |    |
| FRAKIS (24M): Satzkomplexität <sup>b</sup>         | –                 | –                | -.53 <sup>+</sup> |    |

Anmerkung: <sup>a</sup> $N = 13$ , <sup>b</sup> $N = 14$ ; \* $p < .05$ , <sup>+</sup> $p < .09$

+W = mit Wörtern, +V = mit Vokalisationen

### 6.3.4.4. Zusammenhänge der sprachlichen Maße zu verschiedenen Zeitpunkten

In den Korrelationsanalysen zeigte sich auch, dass die sprachlichen Maße zu einem früheren Zeitpunkt mit späteren sprachlichen Maßen bis auf eine Ausnahme in einem positiven Zusammenhang standen. Für die Skala ‚rezeptiver Wortschatz‘ im ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000) im Alter von 16 Monaten ergaben sich marginale negative Korrelationen mit verschiedenen Untertests im SETK-2 (Grimm, 2000) im Alter von 24 Monaten (siehe unten). Im Folgenden sind nur die Korrelationen derjenigen Sprachmaße mit späteren angegeben, die, wie in den drei Abschnitte zuvor berichtet, mit der multimodalen Kommunikation zusammenhingen (siehe Tabellen 28 und 29).

Tabelle 28

*Korrelationen ( $r_s$ ) der Sprachmaße im Alter von 12 Monaten (ELFRA-1) mit späteren Sprachmaßen*

|                                   | ELFRA-1: 12 M         |                        |        |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|--------|
|                                   | rezept.<br>Wortschatz | Sprachver-<br>ständnis | Gesten |
| <b>ELFRA-1: 14 M</b>              |                       |                        |        |
| Sprachproduktion                  | —                     | —                      | .45*   |
| rezept. Wortschatz                | .70***                | .67***                 | —      |
| Sprachverständnis                 | .74***                | .73***                 | —      |
| Gesten                            | .47**                 | .49**                  | .69**  |
| <b>ELFRA-1: 16 M<sup>a</sup></b>  |                       |                        |        |
| rezept. Wortschatz                | .45*                  | .52*                   | —      |
| Sprachverständnis                 | .42 <sup>+</sup>      | .50*                   | —      |
| FRAKIS: 18 M: produkt. Wortschatz | —                     | —                      | .41*   |
| FRAKIS: 21 M: Satzkomplexität     | —                     | —                      | .48**  |
| FRAKIS: 24 M: Satzkomplexität     | —                     | .32 <sup>+</sup>       | —      |
| SETK-2: 24 M: Satzverständnis     | —                     | —                      | .48*   |

Anmerkung: <sup>a</sup> $N = 21$ , sonst  $N = 29$

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ , <sup>+</sup> $p < .10$

Tabelle 29

*Korrelationen ( $r_s$ ) der rezeptiven Sprachmaße im Alter von 14 Monaten (ELFRA-1) mit späteren Sprachmaßen*

|                                                  | ELFRA-1: 14 M      |                   |
|--------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
|                                                  | rezept. Wortschatz | Sprachverständnis |
| <b>ELFRA-1: 16 M<sup>a</sup></b>                 |                    |                   |
| rezeptiver Wortschatz                            | .67**              | .63**             |
| Sprachverständnis                                | .57**              | .56**             |
| FRAKIS: 24 M <sup>b</sup><br>produkt. Wortschatz | —                  | .38*              |

Anmerkung: <sup>a</sup> $N = 21$ , <sup>b</sup> $N = 29$ ; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

Die Skala ‚Sprachproduktion‘ des ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000) im Alter von 14 Monaten korrelierte positiv mit allen produktiven Sprachmaßen im Alter von 16, 18, 21 und 24 Monaten, d. h. den beiden produktiven Skalen im ELFRA-1, allen drei Skalen des FRAKIS (Szagun et al., 2009) mit 21 und 24 Monaten sowie den beiden Untertests ‚Wortproduktion‘ und ‚Satzproduktion‘ des SETK-2 (Grimm, 2000) mit 24 Monaten meist hochsignifikant ( $p < .01$ ) mit Korrelationskoeffizienten  $r_s$  zwischen .44 und .74.

Für die produktiven Skalen im ELFRA-1 im Alter von 16 Monaten ergaben sich positive, meist hochsignifikante ( $p < .01$ ) Korrelationen mit fast allen produktiven Sprachmaßen im Alter von 18, 21 und 24 Monaten (mit Ausnahme von ‚Satzkomplexität‘ im FRAKIS mit 18 und 21 Monaten): die Skala ‚Sprachproduktion‘ (ELFRA-1, 16 Monate) korrelierte mit den genannten Zeitpunkten mit  $r_s$  zwischen .55 und .88, und die Skala ‚produktiver Wortschatz‘ (ELFRA-1, 16 Monate) mit  $r_s$  zwischen .52 und .88. Die rezeptiven Maße im ELFRA-1 im gleichen Alter hingegen korrelierte marginal negativ (d. h.  $p < .10$ ) mit T-Werten verschiedener Untertests aus dem SETK-2 im Alter von 24 Monaten: die Skala ‚rezeptiver Wortschatz‘ (ELFRA-1) mit dem Untertest ‚Satzproduktion‘ (SETK-2) mit  $r_s = - .40$  ( $N = 19$ ), die Skala ‚Sprachverständnis‘ (ELFRA-1) mit dem Untertest ‚Satzverständnis‘ (SETK-2) mit  $r_s = - .43$  ( $N = 21$ ).

Im Alter von 18 und 21 Monaten ergaben die Analysen ebenfalls signifikante, positive Korrelationen der Werte aus dem FRAKIS (Szagun et al., 2009) mit fast allen späteren produktiven Sprachmaßen im FRAKIS und SETK-2:

- 18 Monate: ‚produktiver Wortschatz‘:  $r_s$  zwischen .52 und .77 (alles  $p < .01$ )
- 18 Monate: ‚Satzkomplexität‘:  $r_s$  zwischen .37 und .54 (mit Ausnahme der Skala ‚Satzkomplexität‘ mit 24 Monaten) ( $p < .05$ )
- 21 Monate: ‚Satzkomplexität‘:  $r_s$  zwischen .71 und .87 (alles  $p < .01$ )

#### 6.4. Gestischer und sprachlicher Input der Bezugspersonen

Im letzten Teil der Darstellung der Ergebnisse wird noch das kommunikative Verhalten der Bezugspersonen berücksichtigt. Der überwiegend von den Eltern verwendete Gestentyp der Bezugspersonen waren ebenso wie bei den Kindern Zeigegesten (89.5%), die auch fast ausschließlich von sprachlichen Äußerungen begleitet wurden. Zudem waren ca. 99% der Zeigegesten der Bezugspersonen indexpoints, so dass nur diese im Folgenden berücksichtigt werden. Insgesamt ergaben alle Analysen,

dass das gestische und sprachliche Verhalten der Eltern sowohl in Untersuchungsgruppe A wie auch Untersuchungsgruppe B zu den verschiedenen Testzeitpunkten und in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte sowie gegenüber Kindern, die sich später in ihrer sprachlichen Entwicklung unterscheiden werden, konstant blieb, d. h. keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden konnten. Die Ergebnisse werden daher an dieser Stelle für beide Untersuchungsgruppen zusammen berichtet. Die statistischen Kennwerte der einzelnen Analysen sind in den Tabellen 37 – 43 im Anhang angegeben.

In beiden Untersuchungsgruppen ergaben zunächst einmal die Friedman-Tests, dass sich sowohl die Häufigkeiten der *indexpoints* (siehe Anhang, Tabellen 37 und 38) wie auch die Anzahl der Wörter der Bezugspersonen zwischen den fünf Familiarisierungszeitpunkten nicht signifikant veränderten (siehe Anhang, Tabellen 39 und 40). Es ergaben sich auch dann keine Unterschiede zwischen den Zeitpunkten, wenn das kommunikative Verhalten der Bezugspersonen für die Gruppe der TD- und SEV-Kinder getrennt untersucht wurde (siehe Anhang, Tabellen 37 – 40).

Ein Vergleich des gestischen und sprachlichen Inputs der Bezugspersonen der TD-Kinder mit dem der Bezugspersonen der SEV-Kinder (Mann-Whitney-U-Test) er gab ebenfalls in keiner der Untersuchungsgruppen und zu keinem Untersuchungszeitpunkt Unterschiede, weder für die Anzahl der *indexpoints* noch die Menge der Wörter (siehe Anhang, Tabelle 41).

In Bezug auf die unterschiedlich familiarisierten Objekte konnte die Annahme, dass sich die Eltern gestisch häufiger auf die NFAM-Objekte beziehen, in den Analysen ebenfalls nicht bestätigt werden. Sowohl zum jeweils ersten Familiarisierungszeitpunkt bezogen sich die Bezugspersonen gleich häufig auf die FAM- wie auf die NFAM-Objekte, als auch zum fünften Untersuchungszeitpunkt (siehe Anhang, Tabelle 42). Auch nutzten die Eltern zum fünften verglichen mit dem ersten Zeitpunkt weder in Gruppe A häufiger Zeigegesten in Referenz auf FAM- ( $Z = -0.21, p = .83, r = -.04$ ) oder NFAM-Objekte ( $Z = -1.3, p = .19, r = -.25$ ) noch in Gruppe B (FAM:  $Z = -0.63, p = .53, r = -.12$ , NFAM:  $Z = -0.16, p = .88, r = -.03$ ) (*Md, IQR* und Bereich finden sich in Tabelle 42).

Auch für die Bezugspersonen wurden Differenzwerte der *indexpoints* gebildet, so dass überprüft werden kann, ob sich die Bezugspersonen von TD- und SEV-Kinder darin unterscheiden, wie sich die gestische Kommunikation in Referenz auf die unterschiedlich familiarisierten Objekte im Verlauf der zwei Monate verändert. Auch in diesem Vergleich ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Bezugspersonen

der TD- und SEV-Kinder, weder in der Gruppe A noch in der Gruppe B (siehe Anhang, Tabelle 43).

Festzuhalten für das kommunikative Verhalten der Eltern ist, zumindest für die in dieser Arbeit durchgeführten quantitativen Analysen, dass dieses innerhalb der wiederholten Situation und in Bezug auf Objekte, die sich in ihrem Bekanntheitsgrad zum fünften Familiarisierungszeitpunkt unterschieden, sehr konstant blieb. So zeigten sich, anders als angenommen, keine Unterschiede in den Häufigkeiten der Zeigegesten in Referenz auf unterschiedlich familiarisierte Objekte. Zudem nutzten Bezugspersonen, deren Kinder im Alter von 24 Monaten eine verzögerte Sprachentwicklung aufweisen, ähnlich viele *indexpoints* und Wörter wie Eltern von Kindern, die im Alter von 24 Monaten sprachlich typisch entwickelt sind.

Korrelationsanalysen ergaben weiterhin lediglich positive Zusammenhänge der *indexpoints* der Eltern zwischen den einzelnen Zeitpunkten, jedoch nicht mit dem Gestengebrauch der Kinder. Die Zusammenhänge der Häufigkeiten der *indexpoints* der Bezugspersonen zwischen den verschiedenen Beobachtungszeitpunkten waren in den meisten Fällen sogar hoch signifikant mit  $r_s$  zwischen .66 und .93 in der Gruppe A, und  $r_s$  zwischen .78 und .94 in der Gruppe B. Trotzdem sich keine Zusammenhänge des gestischen Inputs mit dem Gestengebrauch der Kinder zeigten, korrelierte in der Gruppe B die Anzahl der *indexpoints* der Eltern zum zweiten bis fünften Untersuchungszeitpunkt (d. h. im Alter von 14.5 – 16 Monaten) positiv mit den rezepktiven Sprachmaßen der Kinder aus dem ELFRA-1 (Grimm & Doil, 2000) im Alter von 16 Monaten, und der elterliche gestische Input zum 16. Monat marginal mit dem T-Wert des Untertests ‚Satzverständnis‘ des SETK-2 (Grimm, 2000) im Alter von 24 Monaten (Tabelle 30).

Tabelle 30

Korrelationen ( $r_s$ ) der *indexpoints* der Bezugspersonen zu verschiedenen Zeitpunkten mit rezepktiven Sprachmaßen (Gruppe B)

| Zeitpunkt | ELFRA-1: 16 M <sup>a</sup> |                   | SETK-2: 24 M <sup>b</sup> |
|-----------|----------------------------|-------------------|---------------------------|
|           | rezepkt. Wortschatz        | Sprachverständnis |                           |
| t2 (14.5) | .60*                       | .53 <sup>+</sup>  | –                         |
| t3 (15.0) | .65*                       | .63*              | –                         |
| t4 (15.5) | .64*                       | .74**             | –                         |
| t5 (16.0) | .69**                      | .69**             | .47 <sup>+</sup>          |

Anmerkung: <sup>a</sup> $N = 13$ , <sup>b</sup> $N = 14$ ; \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , <sup>+</sup> $p < .09$

In Klammern: Alter der Kinder in Monaten zu den Zeitpunkten t2-t5

## 7 Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die multimodale Kommunikation von Kindern zwischen ihrem 12. und 16. Lebensmonat in wiederkehrenden Situationen mit einer Bezugsperson zu untersuchen, und dabei insofern auch individuelle Unterschiede in der späteren Sprachentwicklung zu berücksichtigen, als dass Kinder, die im Alter von 24 Monaten entweder eine typische (TD) oder eine verzögerte (SEV) Sprachentwicklung aufweisen, retrospektiv miteinander verglichen wurden. Dazu wurden 29 Kinder längsschnittlich und in zweiwöchentlich stattfindenden Terminen in der semi-naturalistischen Situation des dekorierten Raums mit einer Bezugsperson beobachtet. Im Anschluss wurde sowohl das kommunikative Verhalten der Kinder wie auch das einer Bezugsperson analysiert, zunächst jeweils für die Gesamtgruppe der Kinder, und in einem weiteren Schritt wurden die beiden Sprachentwicklungsgruppen retrospektiv miteinander verglichen, um zu untersuchen, ob sich die sprachlichen Entwicklungsunterschiede bereits früher in der Art der multimodalen Kommunikation ankündigen.

Hintergrund der Annahme, dass sich möglicherweise schon früher Unterschiede zwischen TD- und SEV-Kindern zeigen, sind die vielen Forschungsarbeiten, die den engen Zusammenhang von Gesten- und Lautsprachentwicklung belegen (vgl. 2.6.). Die Studien mit klinischen Populationen legten außerdem die Vermutung nahe, dass SEV-Kinder seltener multimodal kommunizieren und Gesten eher ohne lautsprachliche Äußerungen nutzen, jedoch untersuchten diese Studien die gestische Kommunikation von Kindern mit Sprachentwicklungsauflägkeiten bisher nicht retrospektiv.

Die Idee, das Kommunikationsverhalten von Kindern in einer wiederkehrenden Situation zu untersuchen, basiert auf der Studie von Farrar et al. (1993) und den Beobachtungen Bruners (1983), die davon ausgehen, dass wiederkehrende Situationen Kindern erweiterte Möglichkeiten für sprachliches und kommunikatives Handeln liefern. In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob sich ein solcher Vorteil auch für die frühe multimodale Kommunikation und für Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen zeigt. Da sich bei Farrar et al. (1993) bereits nach fünf Untersuchungen Effekte zeigten, wurden die Kinder in zwei Altersgruppen (Gruppe A: 12. – 14. Monat; Gruppe B: 14. – 16. Monat) in jeweils zweiwöchentlichen Abständen beobachtet. Um die Eltern-Kind-Dyaden in einer naturalistischen, aber dennoch kontrollierbaren Situation beobachten zu können, wurde der dekorierte Raum gewählt, in welchem sich eine Bezugsperson und ihr Kind gemeinsam verschiedene Objekte und

Bilder anschauten. Der dekorierte Raum hat sich als geeignet erwiesen, um vor allem Zeigegesten zu elizitieren (vgl. Liszkowski & Tomasello, 2011).

Eine Besonderheit in dem Vorgehen war es, dass einige der Objekte und Bilder durch ihre wiederholte Präsentation an Bekanntheit zunahmen, während andere jeweils nur einmal präsentiert wurden. Damit sollte die Annahme überprüft werden, dass sich über die bekannter werdenden Objekte erworbenes Wissen (Farrar et al., 1993) darin äußert, dass den Kindern zum fünften Zeitpunkt mehr kognitive Ressourcen zur Verfügung stehen, um sich häufiger mit multimodalen Kommunikationsmitteln auf diese Objekte zu beziehen. In Bezug auf die unbekannten Objekte müssten sie demnach zunächst eher Zeigegesten ohne lautsprachliche Äußerungen verwenden.

Die Analysen ergaben, dass sich die gestische Kommunikation für die Kinder als Gesamtgruppen, d. h. ohne zunächst die unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufe zu berücksichtigen, im Verlauf der wiederholten Situationen eher für die Gruppe B veränderte, und sich auch nur in dieser Gruppe Effekte der Objekt-Familialität zeigten. Insgesamt fiel aber in beiden Gruppen die große Variabilität in der multimodalen Kommunikation auf.

Ein Vergleich der beiden Gruppen von Kindern mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen ergab zudem, dass sich die Kinder, die im Alter von 24 Monaten eine verzögerte Sprachentwicklung aufweisen (SEV), zum Teil in Hinblick auf die Verwendung der Zeigegesten und darin, wie diese mit lautsprachlichen Mitteln kombiniert werden, von Kindern unterscheiden, deren Sprachentwicklung im Alter von 24 Monaten typisch ist (TD). Während die TD-Kinder mit zunehmendem Alter ihre Zeigegesten eher zusammen mit Wörtern äußerten, nutzten die SEV-Kinder eher Zeigegesten ohne lautsprachliche Äußerungen. Ähnliche Ergebnisse ergaben die Analysen in Bezug auf die Objekt-Familialität, wenn die TD- und SEV-Kinder gesondert betrachtet werden.

Der gestische und sprachliche Input der Bezugspersonen hingegen, rein quantitativ betrachtet, blieb im Verlauf des Untersuchungszeitraumes und in Bezug auf unterschiedlich bekannte Objekte relativ konstant. Es ergaben sich weder Zusammenhänge mit dem Gestengebrauch der Kinder noch signifikante Unterschiede zwischen den Bezugspersonen der TD- und denen der SEV-Kinder in Bezug auf die Häufigkeit des gestischen oder sprachlichen Inputs. Die Ergebnisse werden im Folgenden auf Grundlage des aktuellen Forschungsstandes diskutiert.

## 7.1. Multimodale Kommunikation in wiederkehrenden Situationen

Die ersten Analysen betrafen die Fragestellungen, ob und wie sich die multimodale Kommunikation im Verlauf wiederkehrender Situationen verändert, und beruhen auf der Annahme, dass das wiederholte Erleben einer Situation kognitiv entlastend ist, so dass zum einen mehr Kapazitäten für sprachliche Äußerungen zur Verfügung stehen (Bruner, 1983; Farrar et al., 1993) und zum anderen verschiedene Modalitäten der Kommunikation im Verlauf solcher Situationen miteinander kombiniert werden können. Aufgrund der engen Verbindung der gestischen und sprachlichen Entwicklung wurde in der vorliegenden Arbeit angenommen, dass, wenn die wiederholte Situation kognitive Verarbeitungskapazitäten für komplexere Äußerungen freisetzt, zu späteren Zeitpunkten häufiger Zeigegesten (*indexpoints*), Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen und Wörter zu beobachten sein müssten.

Diese Annahme wurde für die Untersuchungsgruppe A, in der die multimodale Kommunikation zwischen dem 12. und 14. Lebensmonat untersucht wurde, nicht bestätigt. Es zeigte sich weder für die Anzahl der *indexpoints* insgesamt noch für deren Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen oder für die Anzahl der Wörter eine Zunahme über die Zeit. Es ergaben sich auch keine Unterschiede zwischen *index-* und *handpoints* hinsichtlich deren Veränderung.

Durch die Beobachtung zweier Untersuchungsgruppen im Alter von 14 Monaten bestand die Möglichkeit, die gestische Kommunikation von Kindern, die die Situation bereits wiederholt erlebt hatten (Gruppe A), mit der gleichaltriger Kinder zu vergleichen, die diese zum ersten Mal erleben (Gruppe B), und so den Einfluss der wiederholten Situation von entwicklungsbedingten Veränderungen unterscheiden zu können. Allerdings ergab dieser Vergleich keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Da sich insgesamt jedoch in der Gruppe A der jüngeren Kinder wenige Effekte zeigten, sind diese Ergebnisse nicht überraschend.

Für die Untersuchungsgruppe B hingegen, die zwischen ihrem 14. und 16. Lebensmonat beobachtet wurden, konnte die Hypothese insofern bestätigt werden, als dass die Kinder hier zum vierten und fünften Zeitpunkt signifikant häufiger *indexpoints* nutzten als zum ersten Zeitpunkt, während sich für die *handpoints* keine signifikanten Veränderungen ergaben. Der Vergleich der Differenzwerte der *index-* und *handpoints* unterstützt diese Ergebnisse, da sich hier ein marginaler Unterschied in der Veränderung zeigte. Allerdings nahm auch in dieser Gruppe, ähnlich wie in der Gruppe A, die Anzahl der Zeigegesten mit Wörtern sowie die Anzahl der Wörter nicht zu. Anders als angenommen wurden also sprachliche und gestische Kommunikationsmittel im

Verlauf der wiederholten Beobachtungen nicht häufiger miteinander kombiniert, so dass die Möglichkeit besteht, dass die Zunahme der *indexpoints* eher auf entwicklungsbedingte Veränderungen zurückzuführen ist, und nicht im Besonderen ein Effekt der wiederholten Situation ist, d. h. dass die Annahme der kognitiven Entlastung, die Kapazitäten für multimodales Kommunizieren freisetzt, möglicherweise nicht zutrifft. Dafür sprechen die vergleichbaren Ergebnisse mit denen von Lüke (2015), die 45 Kinder in der gleichen Situation im dekorierten Raum und mit den gleichen Stimulusobjekten beobachtet hat. Die Kinder wurden dabei zwar mehrfach beobachtet, jedoch mit größeren Zeitabständen zwischen den einzelnen Erhebungszeitpunkten, so dass die Kinder die Erfahrung im dekorierten Raum verglichen mit der Stichprobe in der vorliegenden Arbeit seltener gemacht haben (Untersuchungen zum 12., 14. und 16. Lebensmonat der Kinder). In der Stichprobe von Lüke (2015) nahm der Gebrauch des *indexpoints* nur zwischen dem 12. und 16. und zwischen dem 14. und 16. Lebensmonat signifikant zu. Zwischen dem 12. und 14. Lebensmonat ergaben sich jedoch, ebenso wie in der vorliegenden Arbeit, keine signifikanten Veränderungen in der Häufigkeit der Zeigegeste. Zwischen dem 14. und 16. Monat zeigte sich bei Lüke (2015) ebenso wie in den Analysen hier eine signifikante Zunahme der *indexpoints*. Auch wenn die beiden Stichproben bisher nicht in einer Analyse miteinander verglichen wurden, wäre eine vorläufige Schlussfolgerung, dass sich in dem frühen Alter kaum Effekte der wiederholten Situation (so wie diese in der vorliegenden Arbeit operationalisiert wurde) in Bezug auf die Häufigkeit des Gebrauchs der Zeigegeste und deren Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zeigen, und Unterschiede möglicherweise erst stärker zwischen dem 14. und 16. Lebensmonat zu beobachten sind. (Zur Diskussion der Operationalisierung siehe 7.4.2.).

Eine weitere Möglichkeit, warum sich in den untersuchten Altersgruppen die angenommenen Veränderungen in Bezug auf die multimodale Kommunikation nicht zeigten, ist, dass die Situation möglicherweise nicht so neu ist, als dass sich bestimmte neue Routinen und kommunikative Verhaltensweisen erst entwickeln müssen, sondern sogenannte „*pragmatic frames*“ bereits etabliert sind (Rohlfing, Wrede, Vollmer & Oudeyer, 2016, S. 2). In der gewählten semi-naturalistischen Situation des dekorierten Raums hatten die Bezugsperson und das Kind die „Aufgabe“, sich die dort präsentierten Dinge gemeinsam anzusehen. Trotz der Restriktionen (wie z. B. die Dinge nicht anzufassen, das Kind auf dem Arm zu tragen) ist sie doch mit anderen Situationen vergleichbar, in denen sich Eltern mit ihren Kindern gemeinsam Dinge ansehen und über Drittes austauschen, und in denen die

Zeigegeste für einen solchen Austausch als kommunikatives Mittel genutzt wird. Insofern könnte die Situation im dekorierten Raum eine Form einer Benennroutine darstellen, in welcher beide Interaktionspartner bereits bestimmte Rollen innehaben (Bruner, 1983; Rohlfing et al., 2016). Es ist also denkbar, dass die Kinder zu Beginn der Untersuchung schon über ein in solchen Benennroutinen typisches kommunikatives Repertoire verfügten, welches sie im Verlauf der beiden Monate, über die sie beobachtet wurden, beibehielten. Zu einem solchen kommunikativen Repertoire in Benennroutinen gehört auch das Zeigen auf Dinge, welches von Vokalisationen und Wörtern begleitet wird. In der Untersuchung von Liszkowski und Tomasello (2011) nutzten die Kinder bereits im Alter von 12 Monaten einen großen Teil ihrer Zeigegesten mit Vokalisationen und dem Wort „da“. Auch in den beiden Gruppen der vorliegenden Arbeit waren bei den meisten Kindern vom ersten Zeitpunkt an bereits Zeigegesten in Kombinationen mit Wörtern zu beobachten. Wenn also tatsächlich schon bestimmte Benennroutinen etabliert waren, dann wäre eine Konsequenz dieser Annahme, die Kinder zu einem noch früheren Zeitpunkt zu beobachten, zu dem die Zeigegeste typischerweise erworben wird (Carpenter et al., 1998) und so möglicherweise weitere Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie sich kommunikative Mittel in solchen Benennroutinen im Rahmen wiederholter Situationen entwickeln. Marcos (1991) untersuchte bspw. nur Kinder, bei denen die Mütter zuvor noch keine Zeigegeste beobachtet hatten (s. unten).

Clark (1978) beschreibt die Entwicklung der multimodalen Kommunikation in vier Phasen, bei der zunächst die Zeigegesten allein genutzt werden, um deiktische Referenz und damit auch gemeinsame Aufmerksamkeit herzustellen (Phase 1), und die Zeigegesten nach und nach mit weiteren und komplexeren Mitteln verbunden werden. So fügen Kinder in der zweiten Phase der Geste ihr erstes deiktisches Wort, wie z. B. „da“, hinzu, um einen Referenten für den Interaktionspartner hervorzuheben. Später werden den sprachlichen Äußerungen, die mit der Zeigegeste produziert werden, neben dem deiktischen Wort andere Wörter hinzugefügt, so dass längere Äußerungen gebildet werden (Phase 3). In einer vierten Phase, die aber laut Clark (1978) deutlich später als die dritte zu beobachten ist, haben die Kinder gelernt, deiktische Wörter in Äußerungen auch ohne sprachbegleitende Zeigegesten zu produzieren. Clark (1978) benennt kein konkretes Alter, zu welchem diese Phasen zu beobachten sind. In der vorliegenden Arbeit zeigte sich, dass die Kinder im Alter von 12 und 14 Monaten, wenn sie Zeigegesten mit Wörtern kombinierten, dies am häufigsten mit der proto-kommunikativen Äußerung „da“ taten, also bereits begonnen hatten, Zeige-

gesten in Verbindung mit einem deiktischen Wort zu benutzen (was Clarks Phase 2 entspricht), bevor im Alter von 16 Monaten dann zunehmend auch weitere sprachliche Äußerungen hinzukamen (Phase 3). Anzumerken ist, dass, auch wenn die Kinder beider Gruppen sowohl *index-* wie auch *handpoints* nutzten, doch gerade die *indexpoints* häufiger in Verbindung mit Wörtern zu beobachten waren, d. h. sich die Kinder bereits häufiger auf eine konventionalisierte Art auf Dinge innerhalb solcher Routinen bezogen (vgl. auch Liszkowski & Tomasello, 2011).

Die Beobachtungen der vorliegenden Studie legen nahe, dass sich zwischen dem 14. und 16. Lebensmonat weitere Veränderungen in der Komplexität der Geste-Sprach-Kombinationen ergeben. Die Geste-Wort-Kombinationen wurden in dieser Arbeit nicht differenzierter hinsichtlich der verschiedenen semantischen Kategorien analysiert, weil diese bei den Kindern zu einem früheren Zeitpunkt noch recht selten vorkamen. Im Alter von 16 Monaten jedoch wurden ein Viertel der Zeigegesten, die die Kinder zusammen mit sprachlichen Äußerungen produzierten, auch mit anderen Wörtern als der proto-kommunikativen Äußerung „da“ kombiniert. Es ist also möglich, dass sich ein Effekt der wiederholten Situation in Bezug auf komplexer werdende multimodale Kommunikationsmittel erst zu einem späteren Zeitpunkt und in qualitativen Analysen zeigt. Eine Konsequenz dieser Überlegung wäre es, zu untersuchen, ob zum Beispiel die Kinder der Gruppe B im Alter von 16 Monaten im Vergleich mit einer Kontrollgruppe gleichaltriger Kinder, die eine vergleichbare Situation zum ersten Mal erleben, vermehrt Zeigegesten mit weiteren Wörtern kombinieren, weil im Rahmen einer solchen Benennroutine durch das wiederholte Erleben kommunikative Fähigkeiten weiter an Komplexität gewinnen (Bruner, 1983) und die Kinder weiteres sprachliches Wissen über die Objekte erwerben, welches sie mitteilen wollen (Liebal et al., 2010).

In den bisherigen Überlegungen ist jedoch noch nicht berücksichtigt worden, dass sich Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen möglicherweise in der Art ihrer multimodalen Kommunikation in solchen Situationen voneinander unterscheiden. Im Folgenden werden daher die Ergebnisse der TD- und SEV-Kinder diskutiert.

### 7.1.1. Individuelle Unterschiede der multimodalen Kommunikation von TD- und SEV-Kindern

Die Annahmen in Hinblick auf die individuellen Unterschiede in der sprachlichen Entwicklung betrafen Unterschiede zwischen TD- und SEV-Kindern in der Häufigkeit der gestischen Kommunikation und vor allem der Kombination gestischer und sprachlicher Mittel. Während einige Studien mit verschiedenen klinischen Populationen bestätigen, dass ein geringerer Gebrauch deiktischer Gesten mit niedrigeren Sprachmaßen zu gleichen wie zu späteren Zeitpunkten einhergeht (Brady et al., 2004; Özçalışkan et al., 2016), sind die Befunde in Bezug auf Kinder mit SEV weniger eindeutig. Häufig berücksichtigen diese Studien ältere Kinder, bei denen eine SEV bereits festgestellt worden ist (z. B. Thal & Tobias, 1992), bzw. sogar Kinder im Vorschulalter, bei denen sich bereits eine SSES manifestiert hat (Iverson & Braddock, 2011). Insofern gehört die vorliegende Arbeit zu den wenigen, in der das kommunikative Verhalten von TD- und SEV-Kindern in einer längsschnittlichen Untersuchung retrospektiv untersucht wurde, um zu überprüfen, ob sich Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen auch schon in der ersten Hälfte des zweiten Lebensjahres hinsichtlich der Art ihres kommunikativen Verhaltens voneinander unterscheiden.

In Bezug auf die Häufigkeit des Gebrauchs von Zeigegesten, sowohl *index-* wie auch *handpoints*, unterschieden sich beide Sprachentwicklungsgruppen (TD vs. SEV) in keiner der beiden Untersuchungsgruppen (A und B) zu einzelnen Zeitpunkten voneinander. Insofern bestätigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit nicht die Annahme, dass Kinder mit SEV seltener im Rahmen der wiederkehrenden Situation kommunizieren, welche sich aus der Forschung zum engen Zusammenhang von Gesten- und Sprachentwicklung ergeben hatte. Auch die Befunde aus Studien mit anderen klinischen Populationen, die seltener Gebrauch von der Zeigegeste machen (Brady et al., 2004; Özçalışkan et al., 2016; Suttorp & Salerni, 2012), werden durch die vorliegenden Ergebnisse mit jüngeren Kindern, deren sprachliche Entwicklung im zweiten Lebensjahr unterschiedlich verläuft, nicht unterstützt. Im Vergleich zu den untersuchten Kindern in dieser Studie, waren die Kinder in den Studien von beispielsweise Brady et al. (2004) und Özçalışkan et al. (2016) jedoch zum Teil deutlich älter und hatten zudem gravierende Entwicklungsstörungen, wie beispielsweise Autismus-Spektrum-Störung. Colonnese und Kollegen (2010) berichten außerdem in ihrer Metaanalyse von Studien mit typischen Kindern zwischen ihrem 9. und 33. Lebensmonat,

dass die Effekte für den Zusammenhang von deiktischen Gesten und späteren Sprachmaßen erst mit zunehmendem Alter stärker werden.

Die Ergebnisse unterstützen zudem nicht die Annahme einiger Autoren, dass Gesten zu diesem frühen Zeitpunkt als Kompensation genutzt werden, wenn sprachliche Mittel noch weniger zur Verfügung stehen (z. B. Capone & McGregor, 2004). Dies hätte sich in einem vermehrten Gebrauch der Zeigegesten zeigen müssen. Obwohl die in der vorliegenden Arbeit untersuchten SEV-Kinder zu jedem Zeitpunkt einen signifikant kleineren produktiven Wortschatz (laut Elternfragebogen) hatten als die TD-Kinder, nutzten sie dennoch nicht mehr Gesten. Möglicherweise nehmen Gesten bei älteren Kindern eine kompensatorische Funktion ein, wenn Verzögerungen bzw. Störungen in der lautsprachlichen Entwicklung gravierender werden.

Eine mögliche Erklärung für die geringen Unterschiede in der gestischen Kommunikation insgesamt zwischen den beiden Sprachentwicklungsgruppen ergibt sich aus der Untersuchung von O'Neill und Chiat (2015). Die Autoren berücksichtigten in ihrer Studie die Tatsache, dass es sich bei Kindern mit SEV um eine heterogene Gruppe handelt, und weisen darauf hin, dass die SEV-Kinder, die sowohl Verzögerungen in expressiven als auch rezeptive Maßen aufweisen, weniger Gesten nutzen als SEV-Kinder mit rein expressiven Verzögerungen. In der vorliegenden Arbeit unterschieden sich die SEV-Kinder als Gruppe lediglich hinsichtlich expressiver Maße von den TD-Kindern als Gruppe, so dass sich die hier untersuchten SEV-Kinder möglicherweise aufgrund vergleichbarer rezeptiver Fähigkeiten auch in der Häufigkeit ihrer gestischen Kommunikation weniger von den TD-Kindern unterschieden. Um Subgruppen innerhalb der Kinder mit SEV jedoch differenzierter hinsichtlich der Entwicklung der Zeigegeste zu Beginn des zweiten Lebensjahres zu untersuchen, bedarf es einer größeren Stichprobe.

Festzuhalten ist, dass die Kinder beider Sprachentwicklungsgruppen in beiden Altersgruppen vergleichbar häufig in der Kommunikation mit einem Elternteil mit Hilfe von Zeigegesten referenzielle Bezüge herstellten und somit ähnlich aktiv und interessiert in der beobachteten Situation waren. Dies ist in Einklang mit den Ergebnissen von Rescorla und Kollegen zu pragmatischen Fähigkeiten bei SEV-Kindern, welche im Alter von zwei Jahren in einer Interaktion mit ihren Müttern vergleichbar häufig kommunizierten wie TD-Kinder und somit vergleichbar gewillt waren, mit anderen in Interaktion zu treten (Rescorla et al., 2001; Rescorla & Fechnay, 1996). Zudem unterstützen die vorliegenden Ergebnisse die sozial-interaktionale Sicht, nach welcher das Zeigen schon früh eine soziale Praktik ist (vgl. Liszkowski & Tomasello, 2011) und

erweitern diese auch auf Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen, welche die Zeigegeste in ähnlicher Weise nutzen, um sich mit einem Interaktionspartner über Drittes auszutauschen.

In Bezug auf die Verwendung multimodaler Mittel zeigten sich hingegen Unterschiede zwischen den Sprachentwicklungsgruppen, die sich für die Kinder als Gesamtgruppe nicht gezeigt haben. Dies verdeutlicht zunächst also, dass die Berücksichtigung späterer individueller Unterschiede in der Sprachentwicklung auch zu einem früheren Alter aufschlussreich für die Forschung zur Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten ist. Es ergaben sich jedoch noch kaum Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern in der Gruppe der jüngeren Kinder, Gruppe A, sondern erst bei den etwas älteren Kindern der Gruppe B. Nur die TD-Kinder der Gruppe B kombinierten mit zunehmendem Alter häufiger Zeigegesten mit Wörtern, während die SEV- Kinder im Verlauf eher mehr Zeigegesten ohne lautsprachliche Äußerungen nutzten. Hinzu kommt jedoch, dass die TD-Kinder auch eher mehr Wörter im dekorierten Raum verwendeten, während die Anzahl der Wörter für die SEV-Kinder eher abnahm. Die vorliegenden Ergebnisse ergänzen somit Befunde vorangegangener Forschung mit älteren Kindern, in der sich die Kinder mit SEV bzw. SSES von TD- Kindern darin unterschieden, wie sie Gesten und Sprache miteinander kombinierten (Iverson & Braddock, 2011; Thal & Tobias, 1992). Iverson und Braddock (2011) berichteten, dass die 2 – 6 Jahre alten Kinder mit SSES verglichen mit alters- gematchten typischen Kindern Gesten insgesamt (d. h. verschiedene Gestentypen zusammen betrachtet) eher ohne sprachliche Mittel nutzten. Thal und Tobias (1992) fanden, dass Kinder mit SEV im Alter von 18 – 28 Monaten seltener Wörter und Gesten kombinierten als TD-Kinder. Die in dieser Arbeit untersuchten Kinder, bei denen im Alter von 24 Monaten eine sprachliche Verzögerung festgestellt wurde, unterschieden sich bereits zwischen dem 14. und 16. Lebensmonat darin von Kindern, deren sprachliche Fähigkeiten im Alter von 24 Monaten typisch entwickelt sind, dass sie im Verlauf der wiederholten Situationen die beiden Modalitäten seltener miteinander integrierten.

Die oben dargestellte Sicht Clarks (1978) in Bezug auf verschiedene Entwicklungsstufen der Geste-Sprach-Kombinationen ist in Hinblick auf die Ergebnisse dieser Studie auch deshalb interessant, als dass sowohl die TD-Kinder als auch die Kinder mit SEV die Zeigegeste nutzen, um deiktische Referenz herzustellen; während sich die SEV-Kinder möglicherweise aber noch eher in einer früheren Phase dieser Entwicklung befanden, nutzten die TD-Kinder auch zunehmend häufiger ihre

Zeigegesten zusammen mit einem deiktischen Wort. Iverson und Thelen (1999) argumentieren im Rahmen ihres „dynamic systems“-Ansatzes, dass Gesten und Wörter erst mit wachsenden sprachproduktiven Fähigkeiten stärker synchronisiert werden, da hierfür zunächst sprachmotorisch mehr Verarbeitungskapazität benötigt werde, die dann abnimmt, wenn Wörter geübter seien. Die in dieser Arbeit beobachteten TD- und SEV-Kinder unterschieden sich zu verschiedenen Zeitpunkten hinsichtlich der sprachproduktiven Maße, so dass die Annahmen von Iverson und Thelen (1999) in Hinblick auf unterschiedlich weit entwickelte sprachproduktive Fähigkeiten plausibel erscheinen. Genauere Analysen der Geste-Sprach-Kombinationen von TD- und SEV-Kindern ab einem Alter von 16 Monaten (siehe oben) erscheinen mit Blick auf die Ergebnisse dieser Arbeit auch in Hinblick auf individuelle Unterschiede lohnenswert.

Dennoch ist unklar, ob sich die Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kinder in Bezug auf die Kombination multimodaler Mittel möglicherweise dadurch ergeben haben, dass die wiederholte Situation im dekorierten Raum für die SEV-Kinder anspruchsvoller war, und die Unterschiede damit eher Anpassungen an die situativen Anforderungen darstellen, und nicht Ausdruck dessen sind, dass die SEV-Kinder generell anders kommunizieren. Studien mit älteren Kindern mit SSES zeigen, dass diese, verglichen mit gleichaltrigen, sprachlich typischen Kindern, geringere verbale Gedächtnisleistungen aufweisen (Ellis Weismer, Evans & Hesketh, 1999; Montgomery, 2003). In der Situation im dekorierten Raum ist es eine der Anforderungen, dass sich Eltern und ihre Kinder über die Gegenstände austauschen. Somit sind auch sprachliche Fähigkeiten gefordert, was möglicherweise höhere Anforderungen an die SEV-Kinder stellt, z. B. weil es zu jedem Untersuchungstermin neue Objekte gibt, über die ein Austausch stattfindet (siehe auch 7.2.). Um sich dennoch mitzuteilen und aktiv an der Interaktion teilzunehmen, kommunizieren die SEV-Kinder möglicherweise zunehmend häufiger mit Zeigegesten allein. Evans (2001) beschreibt das Kommunikationsverhalten von Kindern mit SEV im Rahmen einer interaktionistischen Sicht auf Sprachentwicklungsverzögerungen als stärker von externalen Faktoren abhängend. Höhere Anforderungen des kommunikativen Kontextes verlangen laut Evans (2001) von Kindern mit SEV mehr Verarbeitungskapazitäten und können daher dazu führen, dass weniger etablierte Kommunikationsmuster (wie z. B. Zeigen in Kombination mit Wörtern, siehe 7.1.3.) anfälliger sind, weshalb ein Kind mit SEV an diese Anforderungen angepasste Kommunikationsstrategien nutzt, wie z. B. Zeigen ohne lautsprachliche Äußerungen. Diese Interpretation spricht gegen die Annahme einer kognitiven Entlastung einer wiederholten Situation (Bruner, 1983; Farrar

et al., 1993), die sich für alle Kinder in gleicher Weise ergibt. Es bleibt jedoch zu überprüfen, inwiefern eine sich wiederholende Situation anders gestaltet und damit eventuell einfacher operationalisiert werden muss (siehe 7.4.2.).

### **7.1.2. Zusammenhänge der multimodalen Kommunikation mit sprachlichen Maßen**

In Korrelationsanalysen wurde geprüft, ob die gestische Kommunikation zu einem früheren Zeitpunkt mit den erhobenen sprachlichen Maßen zu verschiedenen Zeitpunkten in Zusammenhang steht. Die Befunde dieser Analysen unterstützen neuere Arbeiten mit sprachlich typischen Kindern, die gezeigt haben, dass möglicherweise die Kombination multimodaler Mittel in einem stärkeren Zusammenhang steht als Gesten im Allgemeinen (Igualada et al., 2015; Murillo & Belinchón, 2012). Im Alter von 12 Monaten ergaben sich starke, positive Korrelationen zwischen dem Gebrauch der *indexpoints* gesamt und sprachlichen Maßen zum gleichen Zeitpunkt. Werden die lautsprachlichen Äußerungen berücksichtigt, die Kinder gemeinsam mit ihren Zeigegesten nutzten, zeigten sich für die *indexpoints* mit Wörtern etwas stärkere Zusammenhänge als für die *indexpoints* mit Vokalisationen oder die ohne lautsprachliche Äußerungen (für die sich Zusammenhänge z. T. nur als statistischer Trend äußern). Dennoch ergaben sich im Alter von 12 Monaten für die *indexpoints*, welche bereits überhaupt mit lautsprachlichen Mitteln kombiniert wurden, entweder mit Wörtern oder mit Vokalisationen, auch positive Zusammenhänge mit den Untertests zur Sprachrezeption im SETK-2 mit 24 Monaten. Interessant ist, dass zu diesem frühen Zeitpunkt auch die *handpoints*, die mit Wörtern produziert wurden, positiv mit sprachproduktiven Fähigkeiten zwei Monate später zusammenhängen, wenngleich sich dies nur in einem marginalen und mittleren Effekt äußerte. Es scheint also im Alter von 12 Monaten eher die Verwendung multimodaler Mittel zu sein, die mit sprachlichen Maßen zusammenhängt. Dabei zeigen sich die stärkeren und signifikanten Effekte bereits hier für die konventionalisierte Form des Zeigens, nämlich den *indexpoint*. Die *handpoints* hingegen, die die Kinder mit Vokalisationen oder ohne Lautsprache nutzten, standen in einem negativen Zusammenhang mit späteren Sprachmaßen. Ab dem 14. Monat ergaben die Analysen, dass die Zeigegesten (sowohl *index-* wie auch *handpoints*) in Kombination mit Wörtern eher positiv, und die Zeigegesten ohne lautsprachliche Mittel, sowie die Zeigegesten mit Vokalisationen ab dem 16. Monat, negativ mit sprachlichen Maßen zusammenhingen. Während im Alter von 12 Monaten also jede Form der Kombination von Zeigegesten und lautsprachlichen Mitteln

positiv mit der sprachlichen Entwicklung in Zusammenhang stand, scheinen es in einem Alter von 16 Monaten eher die Formen solcher Kombinationen zu sein, welche mit konventionalisierteren sprachlichen Mitteln realisiert werden, die mit der sprachlichen Entwicklung zusammenhängen. Auch wenn sich insgesamt die signifikanten Zusammenhänge meist mit sprachlichen Maßen zum gleichen Zeitpunkt bzw. nur zwei Monate später zeigten, ergaben die Analysen auch, dass die erhobenen Sprachmaße zu früheren Zeitpunkten mit denen, die zu späteren Untersuchungszeitpunkten erfasst wurden, hoch miteinander korrelierten. Rowe und Kolleginnen (2008) kommen zu ähnlichen Ergebnissen, wenngleich sie auch langfristigere Zusammenhänge zwischen der multimodalen Kommunikation und der späteren Sprachentwicklung fanden. Im Alter von 14 Monaten korrelierte der Anteil von Sprache, der von Gesten begleitet wurde, positiv mit dem rezeptiven Wortschatz mit 3;6 Jahren, die Gesten, die ohne Sprache auftraten, hingegen negativ mit dem rezeptiven Wortschatz. Diese negative Korrelation war zwar nicht signifikant, führte aber zu der Annahme der Autorinnen, dass die Fähigkeit, Sprache und Geste zeitlich miteinander zu synchronisieren, möglicherweise Hinweise auf die spätere lautsprachliche Entwicklung liefert (Rowe et al., 2008).

In verschiedenen Studien ergaben sich auch Zusammenhänge zwischen der Verwendung von Zeigegesten in Kombination mit Vokalisationen im Alter von 12 Monaten und späteren Sprachmaßen (Igualada et al., 2015; Murillo & Belinchón, 2012, Wu & Gros-Louis, 2014). Für das Alter von 12 Monaten konnten diese Befunde in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden (siehe oben). Zum 14. und 16. Lebensmonat jedoch ergaben sich überwiegend negative Zusammenhänge mit späteren rezeptiven und produktiven sprachlichen Maßen. In den Gruppenvergleichen unterschieden sich die TD- und SEV-Kinder jedoch zu keinem Zeitpunkt in Bezug auf die Kombinationen von Zeigegesten und Vokalisationen. Laut Iverson und Thelen (1999) können Zeigegesten und Vokalisationen deshalb schon zu einem früheren Zeitpunkt stärker miteinander synchronisiert werden, weil Vokalisationen, anders als Wörter, schon früh zum kindlichen Repertoire gehören und somit aufgrund einer höheren motorischen Voraktivierung weniger Verarbeitungskapazitäten benötigen. Betrachtet man die Zeigegesten-Vokalisation-Kombinationen also als einen möglichen Übergang, so kann angenommen werden, dass die TD- und SEV-Kinder diese in gleicher Weise als Übergang nutzen, und als eine Möglichkeit, verbale und gestische Mittel miteinander zu kombinieren. Dass dieser Übergang nur zu einem früheren Zeitpunkt positiv mit sprachlichen Maßen korreliert, später jedoch negativ, deutet darauf hin,

dass diese Form von Kombinationen für eine erfolgreiche Sprachentwicklung mit zunehmendem Alter an Bedeutung verlieren sollte.

### **7.1.3. Mögliche Erklärungen für den Zusammenhang zwischen der Verwendung multimodaler Mittel und der sprachlichen Entwicklung**

Eine mögliche Erklärung dafür, dass der Gebrauch multimodaler Mittel mit einer fortgeschrittenen Sprachentwicklung einhergeht, liefern Igualada et al. (2015). Die Autoren nehmen an, dass Kinder multimodale Mittel nutzen, um ihren Kommunikationsbeiträgen Gewicht zu verleihen und so stärker das Herstellen gemeinsamer Aufmerksamkeit begünstigen, als wenn Gesten ohne sprachliche Äußerungen produziert werden. Die Fähigkeit gemeinsame Aufmerksamkeit herzustellen steht wiederum in Verbindung mit späteren sprachlichen Maßen (vgl. z. B. Beuker et al., 2013; Carpenter et al., 1998). Berücksichtigt man hier die Annahme, dass die Interaktion im dekorierten Raum einem Format ähnelt, in dem Benennroutinen die Interaktion prägen (vgl. 7.1.), könnten die Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern dahingehend interpretiert werden, dass die SEV-Kinder, die im Verlauf die Zeigegeste eher ohne lautsprachliche Mittel nutzen, d. h. in den analysierten Daten vor allem ohne die proto-kommunikative Äußerung „da“, möglicherweise die Benennroutine noch nicht soweit etabliert hat, und das Zeigen in Verbindung mit der Äußerung „da“ noch seltener als kommunikatives Mittel in solchen Routinen genutzt wird. Die Verbindung von Gesten und Sprache erlaube es einem Kind jedoch, ein kommunikatives Ziel klarer auszudrücken (Marcos, Ryckebusch & Rabain-Jamin, 2003) und interaktive Sequenzen mit einer Bezugsperson zu initiieren, in denen die Bezugspersonen Objektbezeichnungen und Interpretationen des kindlichen Handelns liefern (Laakso et al., 2010). Diese Autoren erweitern somit den Erklärungsansatz für den Zusammenhang von Gesten und Sprache, der den Effekt von Gesten auf die Interaktion hervorhebt (z. B. Brooks & Meltzoff, 2008; Fasolo & D’Odorico, 2012; Goldin-Meadow et al., 2007; Iverson & Goldin-Meadow, 2005; Olson & Masur, 2013; Rowe et al., 2008; Sansavini et al., 2010), indem sie nicht nur allein den Gebrauch der Zeigegesten berücksichtigen, sondern die Verwendung multimodaler Mittel. Das Ergebnis der vorliegenden Arbeit, nach welchem sich TD- und SEV-Kinder eher darin zu unterscheiden scheinen, wie sie gestische und sprachliche Mittel miteinander kombinieren, wirft hinsichtlich dieser Annahmen neue Fragen auf. In Analysen des Antwortverhaltens der Bezugspersonen muss untersucht werden, ob die Verwendung von Zeigegesten allein zu einem anderen Input führt als die Verwendung

multimodaler Kommunikationsmittel und insbesondere Zeigegesten in Kombinationen mit Wörtern, da sich in Bezug auf die Zeigegesten mit Vokalisationen keine Unterschiede zwischen den beiden Sprachentwicklungsgruppen ergeben haben. Vielleicht helfen Zeigegesten, die ein Kind gleichzeitig mit einem „da“ äußert, der Bezugsperson das Objekt zu identifizieren, auf welches das Kind in dem Moment seine Aufmerksamkeit richtet, bzw. werden diese Geste-Wort-Kombinationen eher als Aufforderung aufgegriffen, Objektbenennungen zu liefern, als Zeigegesten, die ohne lautsprachliche Äußerung produziert werden.

Möglich wäre auch, dass die Zeigegesten der SEV-Kinder insgesamt weniger von ihren Bezugspersonen aufgegriffen werden, und die Kinder im Verlauf der Untersuchungen zwar weiterhin kommunizieren wollten, dies aber zunehmend ohne Lautsprache taten. Olson und Masur (2013) zeigten, dass das Aufgreifen der kindlichen Kommunikationsangebote durch die Eltern zu häufigeren Initiierungen seitens des Kindes führt, welche wiederum weitere verbale Input elizitiert. Insofern kann das kindliche Zeigen eine „Interaktionsschleife“ initiieren. Bei SEV-Kindern scheinen genau solche Schleifen weniger gut zu funktionieren (Tannock & Girolametto, 1992, „inadequate feedback loop“). Die Kinder in der vorliegenden Arbeit waren jedoch ähnlich aktiv, so dass die Möglichkeit, dass eine geringere Aktivität des Kindes hier zu weniger Input geführt hat, zunächst einmal ausgeschlossen werden kann. Auch die Daten der Bezugspersonen lassen diese Schlussfolgerung nicht zu, da sie sich zunächst nicht in der Quantität des gestischen und sprachlichen Inputs von denen der TD-Kinder unterschieden. In 7.4.4. wird dies in Hinblick auf weitere Analyseideen diskutiert.

Einschränkend bei all diesen Überlegungen ist hier jedoch anzumerken, dass sich die Unterschiede vor allem in der Veränderung des kommunikativen Verhaltens im Verlauf des untersuchten Zeitraums ergaben (Differenzwerte), und nicht zu einzelnen Zeitpunkten. Zudem zeigten auch die TD-Kinder noch vergleichbar häufig ohne Sprache wie die SEV-Kinder. Rowe, Raudenbush und Goldin-Meadow (2012) fanden auch in Bezug auf die Veränderung des kommunikativen Verhaltens – allerdings untersuchten die Autoren in ihrer Studie nicht die gestische Entwicklung – dass es eher Maße der Veränderung in der Wortschatzentwicklung (wie z. B. die Geschwindigkeit, mit der der Wortschatz wächst) zwischen dem 14. und 30. Lebensmonat der Kinder waren, die den rezeptiven Wortschatz mit 4;6 Jahren vorhersagten, und weniger die Größe des Wortschatzes zu einem einzigen Zeitpunkt. Insofern erscheint es sinnvoll, an größeren Stichproben, bei denen andere statistische Verfahren

angewendet werden können, zu überprüfen, welche Maße der Veränderung in der Entwicklung früher kommunikativer Fähigkeiten möglicherweise mit späteren individuellen Unterschieden in der Sprachentwicklung in Zusammenhang stehen.

An dieser Stelle seien noch die individuellen Unterschiede innerhalb der Gruppe der TD- wie auch SEV-Kinder betont, die sich in Bezug auf die Verwendung multimodaler Mittel ergaben. Die Richtung der Veränderung war nicht bei allen Kindern so zu beobachten wie es die Mediane anzeigen, so dass diese Ergebnisse nicht generalisiert werden können. Auch in der Studie von Beuker et al. (2013) werden die individuellen Unterschiede deutlich. Die Ergebnisse der Studie, mit welcher die Autoren die Entwicklungsreihenfolge verschiedener Fähigkeiten zur gemeinsamen Aufmerksamkeit erfassen wollten, zeigten, dass zwar eine durchschnittliche Reihenfolge für die Entwicklung verschiedener Fähigkeiten anhand der Mittelwerte aller Kinder beschrieben werden kann, dennoch nur bei 8 der 23 untersuchten Kinder (ca. 35%) aufgrund der individuellen Entwicklungsunterschiede genau diese Entwicklungsreihenfolge zu beobachten war. Die Autoren schlussfolgern, dass es die große Variabilität und die verschiedenen Muster in der Entwicklung schwierig machen, anhand solcher Kriterien zwischen typischer und atypischer Entwicklung zu unterscheiden, auch wenn unbestritten ist, dass solche Untersuchungen wertvolle Erkenntnisse liefern. Auch die Ergebnisse dieser Studie machen deutlich, dass die Art der multimodalen Kommunikation sich zwischen typischen und sprachlich verzögerten Kindern im Mittel zwar von einander unterscheidet, dies jedoch für einzelne Kinder nicht zu verallgemeinern ist.

## **7.2. Gestische Kommunikation unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Bekanntheit mit Objekten und der individuellen Unterschiede in der Sprachentwicklung**

Bezüglich der gestischen Kommunikation in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte wurde in Anlehnung an die Ergebnisse von Farrar et al. (1993) angenommen, dass alle Kinder sich zunehmend häufiger mit Zeigegesten in Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen auf bekannte Objekte (FAM) beziehen, wenn durch die wiederholte Präsentation und den gemeinsamen Austausch der Bezugsperson mit ihrem Kind darüber Verarbeitungskapazitäten für komplexere Äußerungen freigesetzt werden (Annahme der kognitiven Entlastung). Da die Zeigegeste jedoch auch genutzt wird, um sich über Interessantes und Neues auszutauschen (sozial-pragmatische Nutzung der Zeigegeste), und möglicherweise auch um Informationen zu erfragen

(Liszkowski, 2005; Liszkowski, Carpenter & Tomasello, 2007a), wurde auch angenommen, dass die Kinder in Bezug auf die unbekannten Objekte (NFAM) zunächst eher nur Zeigegesten ohne sprachliche Äußerungen nutzen. In Hinblick auf die individuellen Unterschiede in der späteren Sprachentwicklung wurde angenommen, dass die NFAM-Objekte möglicherweise höhere situative Anforderungen an die SEV-Kinder stellen, so dass sie sich seltener insgesamt oder mit Zeigegesten in Kombination mit Sprache darauf beziehen. Eine alternative Annahme war, dass sich SEV-Kinder, wenn sie die Zeigegesten in ähnlicher Weise nutzen, um sich auch über Neues auszutauschen und Informationen zu erfragen, auch ähnlich häufig auf die NFAM-Objekte beziehen müssten wie die TD-Kinder.

Insgesamt veränderte sich das gestische Verhalten in dem jeweiligen untersuchten Zeitraum wie oben dargestellt nur in der Gruppe B, so dass es nicht überrascht, dass sich in den Analysen in Bezug auf die Familiarität mit den Objekten Effekte auch eher für die Kinder der Gruppe B ergaben. In der Gruppe A zeigte sich zwar, dass die *indexpoints* mit Wörtern in Referenz auf die unbekannten Objekte zwischen dem 12. und 14. Monat signifikant zunahmen, allerdings nutzten die Kinder im Alter von 14 Monaten vergleichbar häufig den *indexpoints* in Kombination mit Wörtern gegenüber den bekannten und den unbekannten Objekten. Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn die unterschiedlichen, späteren Sprachentwicklungsverläufe berücksichtigt werden. Zwar nutzten nur die TD-Kinder in dieser Gruppe im Alter von 14 Monaten verglichen mit 12 Monaten in Bezug auf die NFAM-Objekte sowohl häufiger Zeigegesten in Kombination mit Wörtern als auch seltener Zeigegesten ohne Lautsprache, während sich keine Veränderungen bei den SEV-Kindern in Bezug auf die gestische Kommunikation in Referenz auf die NFAM-Objekte zeigten. Jedoch unterschieden sich die beiden Sprachentwicklungsgruppen im Alter von 14 Monaten hinsichtlich dieser Variablen nicht voneinander und auch nicht im Maß der Veränderungen, so dass die Unterschiede zwischen den Untersuchungszeitpunkten in der Gruppe A, die nur bei den TD-Kindern zu beobachten waren, schwierig zu interpretieren sind.

In der Gruppe B als Gesamtgruppe betrachtet nahmen die *indexpoints* insgesamt deutlicher gegenüber den unbekannten (NFAM-) Objekten zu, allerdings zeigten sich keine Veränderungen in Bezug auf deren Kombination mit lautsprachlichen Äußerungen bzw. ihren Gebrauch ohne Sprache. Werden auch hier die individuellen Unterschiede in der späteren Sprachentwicklung berücksichtigt, ergibt sich jedoch ein etwas differenzierteres Bild. Werden die Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwick-

lungsverläufen nämlich getrennt voneinander analysiert, so ergeben sich wieder Veränderungen in Bezug auf die Verwendung multimodaler Mittel: nur die Gruppe der TD-Kinder nutzte im Alter von 16 Monaten im Vergleich zum 14. Monat häufiger Kombinationen von Zeigegesten und Wörtern gegenüber den NFAM-Objekten. Für die SEV-Kinder hingegen zeigten sich keine Unterschiede hinsichtlich dieser Variable zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt, wenngleich sich dennoch auch ihre gestische Kommunikation marginal in Referenz auf die NFAM-Objekte veränderte: bei ihnen nahmen die Zeigegesten ohne sprachliche Äußerungen zu. Diese Veränderungen äußerten sich auch in dem Vergleich der Differenzwerte, der signifikante Unterschiede zwischen den TD- und SEV-Kindern hinsichtlich dieser Variable ergab.

Insgesamt scheinen sich also, anders als zuvor angenommen, stärkere Veränderungen in Bezug auf die NFAM-Objekte zu ergeben, die sich auch in unterschiedlichen Veränderungen der multimodalen Kommunikation innerhalb der beiden Sprachentwicklungsgruppen äußern. Es schließen sich daher nun folgende Fragen bzw. Überlegungen an: 1) warum sich kaum Effekte der Objekt-Familiarität in der Gruppe A zeigen, 2) was sich aus den Ergebnissen der Gruppe B in Bezug auf die Annahme der kognitiven Entlastung bzw. der sozial-pragmatischen Nutzung der Zeigegeste schließen lässt und 3) warum sich möglicherweise keine Veränderungen in Bezug auf die FAM-Objekte ergeben haben.

Zunächst werden die Ergebnisse der Gruppe A diskutiert. Die Kinder in dieser Gruppe waren in einem vergleichbaren Alter, wie die in der Studie von Marcos (1991). Bei Marcos (1991) bezogen sich diese jedoch, anders als die Kinder in der vorliegenden Studie, zum fünften Zeitpunkt signifikant häufiger als zum ersten Zeitpunkt mit Zeigegesten auf das Poster, über welches sie sich in vorangegangenen Interaktionen mit ihren Müttern wiederholt ausgetauscht hatten. Folgende methodische Unterschiede fallen auf. Zum einen wurden bei Marcos (1991) nur Kinder eingeschlossen, bei denen die Mütter zuvor noch keine Zeigegeste mit dem ausgestreckten Zeigefinger beobachtet hatten. In der vorliegenden Studie gab es diese Einschränkung nicht, und ein Großteil der Kinder machte bereits Gebrauch von dem *indexpoint*. Insofern beobachtete Marcos (1991) möglicherweise den Beginn des Zeigens in referenziellen Situationen und die Anfänge bestimmter Benennroutinen in einer homogeneren Gruppe als es die Kinder in der vorliegenden Arbeit waren, und die Forschung hat gezeigt, dass die Entwicklung multimodaler Kommunikationsmittel in diesem Alter großen individuellen Unterschieden unterliegt (Beuker et al., 2013). Zudem erfolgte bei Marcos (1991) die Familiarisierung nur mit einem Referenzobjekt

und wurde in deutlich kürzeren Zeitabständen (2-3 Tage) als in der vorliegenden Arbeit (14 Tage) durchgeführt, so dass es möglich ist, dass sich bestimmte, gerade erst entstehende Routinen in der Kommunikation über das Poster stärker etablieren konnten — zum einen dadurch, dass zwischen den Terminen weniger Zeit verstrichen ist und zum anderen dadurch, dass weniger Referenzobjekte zu den Familiarisierungsterminen präsent waren. In der vorliegenden Arbeit wurden aber zusätzlich zu den gleichbleibenden (FAM-) Referenzobjekten jeweils neue Objekte präsentiert, um die multimodale Kommunikation in Bezug auf unterschiedlich bekannte Objekte vergleichen, und so die Annahme von Farrar et al. (1993), dass Ereigniswissen kognitive Ressourcen für sprachliches Handeln freisetzt, auch für die gestische Kommunikation überprüfen zu können. Dies zeigen die Ergebnisse für die Kinder der Gruppe A jedoch nicht, und es ist möglich, dass die Menge der verwendeten Stimuli zu höheren situativen Anforderungen führte (vgl. auch 7.4.3. für Ideen bezüglich einer alternativen Operationalisierung). Alternativ könnte man schlussfolgern, dass sich die angenommenen kognitiven Vorteile einer wiederholten Situation generell nicht in der gestischen bzw. multimodalen Kommunikation äußern.

Allerdings ließ sich bei den etwas älteren Kindern der Gruppe B eine Zunahme der *indexpoints* beobachten, was darauf hindeutet, dass für sie die Situationsverarbeitung im dekorierten Raum insgesamt einfacher war. Oben wurde argumentiert, dass es sich dabei lediglich um entwicklungsbedingte Veränderungen handeln könnte, und dies ist weiterhin eine mögliche, alternative Interpretation. Allerdings ergaben sich Unterschiede in der Häufigkeit des Gebrauchs der Zeigegeste (*indexpoints*) zwischen den FAM- und NFAM-Objekten. Demnach nahmen sie stärker in Bezug auf die NFAM-Objekte zu. Zudem zeigen die Ergebnisse in Bezug auf die gestische Kommunikation in Verbindung mit lautsprachlichen Äußerungen bzw. ohne Lautsprache, dass sowohl die TD- wie auch die SEV-Kinder zwischen bekannten und neuen Objekten zu unterscheiden scheinen, und sich beide Gruppen von Kindern häufiger auf NFAM-Objekte beziehen, wenngleich sich die Art der multimodalen Kommunikation in den beiden Sprachentwicklungsgruppen unterscheidet. Dies unterstützt für beide Sprachentwicklungsgruppen zunächst die Annahme der sozial-pragmatischen Nutzung der Zeigegeste; nämlich, dass sie ein Mittel ist, um sich über Interessantes und Neues auszutauschen (deklaratives Motiv, Liszkowski, 2005; Liszkowski et al., 2007), und möglicherweise auch um Informationen über Neues zu erfragen (interrogatives Motiv, Begus & Southgate, 2012). Die Annahme der kognitiven Entlastung durch die wiederholte Präsentation bestimmter Stimulusobjekte, über die im

Rahmen der wiederholten Situation Wissen erworben werden kann, und welches die Kinder zunehmend äußern (Farrar et al., 1993), erscheint weniger zutreffend. Dies hätte sich in einer Zunahme der multimodalen Kommunikation gegenüber den bekannten (FAM-) Objekten äußern müssen, was jedoch nicht zu beobachten war.

Die Unterschiede in Hinblick auf die Kombination von Zeigegesten mit lautsprachlichen Mitteln gegenüber den NFAM-Objekten zwischen den Kindern mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen können ähnlich diskutiert werden wie in 7.1.3. Möglicherweise sind die TD-Kinder in der Interaktion durch die zunehmend häufigere Verwendung multimodaler Mittel erfolgreicher darin, die Aufmerksamkeit ihrer Bezugsperson auf neue Objekte zu lenken bzw. berücksichtigen auch bereits stärker, dass die eigene visuelle Aufmerksamkeit nicht unbedingt gleichzeitig von einem Interaktionspartner geteilt wird, und sind damit auch erfolgreicher, Informationen über neue Objekte zu erfragen (vgl. Igualada et al., 2015; Marcos et al., 2003).

Diese Annahme ist jedoch in weiteren Analysen zu überprüfen, in denen das elterliche Antwortverhalten und die kommunikativen Mittel der Kinder aufeinander bezogen werden, und die Objektfamiliarität dabei berücksichtigt wird. Die Frage für eine solche Analyse wäre, ob der verbale Input der Bezugsperson abhängig davon ist, ob sich zum einen die Zeigegeste des Kindes auf ein bekanntes oder ein neues Objekt bezieht, und ob zum anderen das Kind nur gestisch oder multimodal über Neues kommuniziert (vgl. auch 7.4.4. für eine weitere Diskussion eines solchen Analysevorgehens). Einschränkend ist jedoch auch hier, wie oben, anzumerken, dass auch die TD-Kinder ebenso wie die SEV-Kinder häufig noch Zeigegesten ohne Sprache nutzten, und sie sich zu einzelnen Zeitpunkten in den Häufigkeiten nicht, weder der Zeigegesten ohne Sprache noch der mit Wörtern, voneinander unterschieden.

Dass sich in Bezug auf die FAM-Objekte keine Unterschiede ergaben, kann nicht darauf zurückgeführt werden, dass sich in besonderer Weise über einzelne der präsentierten FAM-Objekte (d. h. stimulusspezifisch) aufgrund von Erfahrungen aus früheren Interaktionen bestimmte Benennroutinen bereits so fest etabliert haben, dass sich hier keine weiteren Veränderungen zeigten, da die Objekte jedem Kind randomisiert als FAM oder NFAM zugeteilt wurden, d. h. ein Objekt, das möglicherweise häufiger Referent in Interaktionen zwischen Bezugspersonen und deren Kindern ist, konnte entweder als FAM- oder als NFAM-Objekt präsentiert werden.

Eine andere Annahme in Bezug auf die FAM-Objekte ist, dass die simultane Präsentation bekannter und unbekannter Objekte zu jedem der Zeitpunkte möglicher-

weise zusätzliche Aufmerksamkeitsressourcen benötigte, so dass Ereigniswissen über die FAM-Objekte weniger stark erworben wurde. In der Studie von Farrar et al. (1993), in der während der Familiarisierung neben dem bekannten Spielzeugset jeweils ein unbekanntes präsentiert wurde, waren die Kinder älter (1;7 – 2;8 Jahre), so dass die Präsentation mehrerer verschiedener Items weniger aufmerksamkeitsfördernd gewesen sein könnte als bei den deutlich jüngeren Kindern, die in der vorliegenden Arbeit untersucht wurden. Zudem wurden bei Farrar und Kollegen (1993) die verschiedenen Spielzeugsets nacheinander präsentiert, da es sich nicht wie in der vorliegenden Arbeit um einzelne Objekte oder Bilder handelte, sondern um ganze Ereignisse (wie z. B. ein Bauernhof). Mögliche Konsequenzen dieser Überlegungen für zukünftige Forschung werden in 7.4.2. diskutiert.

Es ist auch denkbar, dass die verschiedenen Spielzeugsets stärker verschiedene Formen der Interaktionen begünstigten als es lediglich unterschiedliche, einzelne Objekte tun, wie in der vorliegenden Arbeit geschehen.

Weiter besteht die Möglichkeit, dass sich die Vorteile von Ereigniswissen lediglich in der lautsprachlichen Kommunikation und nicht in der gestischen widerspiegeln. Die Wörter wurden in der vorliegenden Arbeit nicht in Bezug auf die Objekt-Familiariät ausgewertet, weil nicht ohne Weiteres festgestellt werden kann, auf welche Objekte die Wörter wahrscheinlich referieren. Durch das Hinzufügen weiterer Annotations in den Transkriptionsdateien, in denen markiert wird, wann die Eltern und ihre Kinder sich mit welchen Objekten beschäftigen bzw. ihre Aufmerksamkeit darauf richten, könnte eine solche Zuordnung der Wörter zu FAM- bzw. NFAM-Objekten erfolgen. Eine Auswertung des lautsprachlichen Verhaltens nur in diesen Zeiten der gemeinsam gerichteten Aufmerksamkeit auf die Objekte hätte jedoch auch Konsequenzen für die Analyse des gestischen Verhaltens, da dann auch nur jene Gesten berücksichtigt werden müssten, die in diesen Zeiten produziert werden, um im Vorgehen konsistent zu bleiben. Eine solche Analyse könnte aber weitere Erkenntnisse darüber liefern, inwiefern die Kinder sprachliches Wissen über einzelne Objekte innerhalb der wiederkehrenden Situation erwerben, welches sie in nachfolgenden Beobachtungen sprachlich mitteilen.

### 7.3. Gestischer und sprachlicher Input der Bezugspersonen

Insgesamt zeigten sich in keiner der Analysen des gestischen und verbalen Inputs der Bezugspersonen signifikante Veränderungen im Verlauf des Untersuchungszeitraumes. Diese Ergebnisse bestätigen zwar Befunde der Studien, die gezeigt haben, dass der elterliche gestische Input konstant bleibt (Iverson et al., 1999; O'Neill et al., 2005; Özcalışkan & Goldin-Meadow, 2005a), stehen allerdings im Kontrast zu Arbeiten, die einen engen Zusammenhang zwischen dem elterlichen und kindlichen Gestengebrauch gefunden haben (z. B. Rowe et al., 2008).

In Bezug auf unterschiedliche Sprachentwicklungsverläufe wurde angenommen, dass Eltern von Kindern, die im Alter von 24 Monaten eine SEV aufweisen, möglicherweise schon zu einem früheren Zeitpunkt spezifische Anpassungsleistungen in ihrem Kommunikationsverhalten gegenüber ihren Kindern zeigen und sich mögliche Unterschiede der gestischen Kommunikation zwischen den Kindern der beiden Sprachentwicklungsgruppen auch im gestischen Input widerspiegeln könnten. Diese Annahmen konnten jedoch nicht bestätigt werden. Es ergaben sich keine Unterschiede in der Quantität der indexpoints zwischen Bezugspersonen von TD- und SEV-Kindern zu Beginn des zweiten Lebensjahres: Weder in den direkten Gruppenvergleichen zu verschiedenen Zeitpunkten noch dann, wenn die gestische Kommunikation der Eltern im Verlauf der fünf Beobachtungszeitpunkte für die beiden Sprachentwicklungsgruppen getrennt analysiert wurde. Dass sich die angenommenen Anpassungsleistungen in der gestischen Kommunikation nicht so zeigen wie z. B. in der Studie von Grimminger et al. (2010) könnte darauf zurückzuführen sein, dass bei den Kindern in der vorliegenden Studie zum Zeitpunkt der Untersuchung noch keine Sprachentwicklungsverzögerung festgestellt wurde. Auch wenn die SEV-Kinder als Gruppe hier, also bereits zu Beginn des zweiten Lebensjahres, insgesamt signifikant geringere sprachproduktive Fähigkeiten aufwiesen als die TD-Kinder, so ist doch gerade die Wortschatzentwicklung in diesem Alter von großer Variabilität geprägt, über die sich auch Eltern bewusst sind. Möglicherweise bestehen die Unterschiede also darin, dass die Eltern älterer Kinder, bei denen sich eine SEV andeutet bzw. bereits festgestellt ist, ihr Kommunikationsverhalten in spezifischer Weise anpassen, weil eine verzögerte Sprachentwicklung ihrer Kinder deutlicher wird.

In Bezug auf die Familiarität mit Objekten wurde zudem angenommen, dass sich die Eltern gestisch häufiger auf Neues beziehen (Clark & Estigarribia, 2011). Diese Annahme konnte in den Analysen der vorliegenden Arbeit ebenfalls nicht bestätigt werden. Während Clark und Estigarribia (2011) jedoch nur den gestischen und

sprachlichen Input von Bezugspersonen untersucht haben, als diese ihren Kindern neue Objekte präsentierten (d. h. solche, die die Kinder noch nicht benennen konnten), und diesen nicht mit der Kommunikation über bekannte Objekte verglichen, stellt das Vorgehen der vorliegenden Arbeit insofern eine Erweiterung dar, als dass jeweils neue sowie zunehmend bekannter werdende Objekte präsentiert wurden. Hierbei ergaben sich keine Unterschiede darin, wie häufig die Eltern gestisch auf die FAM- bzw. die NFAM-Objekte referierten. Eine Möglichkeit ist jedoch, dass die Bezugspersonen ihre Zeigegesten auf die neuen Objekte sprachlich anders begleiten als die Zeigegesten, mit denen sie sich auf die bekannten Objekte beziehen, was sich in qualitativen Analysen zum einen in der semantischen Synchronisation der Gesten mit der Sprache äußern müsste, und zum anderen auch in der Analyse verschiedener kommunikativer Funktionen der sprachlichen Äußerungen in Referenz auf die FAM- bzw. die NFAM-Objekte. Bruner (1978) nimmt an, dass die Rolle der Mutter in Routinen deshalb so wichtig dabei sei, den Gebrauch von Sprache zu lernen, weil sie sprachlich permanent zwischen Bekanntem und Unbekanntem trenne. Neue oder weniger bekannte Bilder oder Objekte würden von der Mutter benannt werden, während sie z. B. Quizfragen oder offene Fragen mit einer bestimmten Betonung häufiger dann nutze, wenn das Kind ein Objekt oder Bild kennt und es ihm daher leichter fällt, es selbst zu benennen.

Zudem wurde auch angenommen, dass in wiederkehrenden Situationen die Häufigkeit des gestischen Inputs von der Häufigkeit des Gestengebrauchs der Kinder abhängt. Dabei leiteten sich aus der Forschung zwei Möglichkeiten ab, in welche Richtung sich eine solche Abhängigkeit zeigt. Die Ergebnisse der Studie von Marcos (1991) legen nahe, dass Eltern dann weniger selbst zeigen, wenn Kinder zunehmend mehr Gesten nutzen und damit aktiver in der gemeinsamen Interaktion sind. Dem gegenüber stehen die Ergebnisse von Liszkowski und Tomasello (2011), die positive Zusammenhänge zwischen den Zeigegesten der Mütter und denen der Kinder im Alter von 12 Monaten gefunden haben. In den Korrelationsanalysen der vorliegenden Arbeit ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge, weder in die eine, noch die andere Richtung. Marcos' (1991) Beobachtungen beziehen sich auf die gleiche Altersgruppe (12 Monate alte Kinder) wie die Kinder der Gruppe A in der vorliegenden Arbeit, bei denen jedoch, anders als bei Marcos (1991), keine Zunahme des Gebrauchs der Zeigegeste zwischen dem 12. und 14. Monat zu beobachten war. Insofern überraschen die Ergebnisse, in Bezug auf die Annahmen von Marcos, hier nicht. Doch auch in der Gruppe B, bei denen die Kinder beim fünften Untersuchungs-

zeitpunkt mehr *indexpoints* verwendeten, konnten keine Zusammenhänge mit der Häufigkeit des elterlichen Gestengebrauchs gefunden werden.

Auch die Ergebnisse von Liszkowski und Tomasello (2011) konnten hier nicht repliziert werden. Eine Möglichkeit ist, dass sich aufgrund der individuellen Unterschiede in der späteren Sprachentwicklung Zusammenhänge weniger zeigen. Allerdings können auch in der Stichprobe von Liszkowski und Tomasello (2011) solche individuellen Unterschiede nicht ausgeschlossen werden, da diese Kinder nur im Alter von 12 Monaten beobachtet wurden und keine Informationen über den Verlauf ihrer Sprachentwicklung vorliegen. Korrelationsanalysen für die Subgruppen der vorliegenden Studie gerade für die SEV-Kinder der Gruppe A, die nur aus drei Kindern besteht, erschienen aufgrund der Stichprobengröße wenig sinnvoll. Die unterschiedlichen Ergebnisse zu Liszkowski und Tomasello (2011) könnten jedoch auch in den unterschiedlichen Analysevorgehen begründet sein. Die Autoren berichten nämlich auch, dass sich die Zusammenhänge nicht in Bezug auf die absoluten Häufigkeiten zeigen, sondern lediglich dann, wenn die Mütter und ihre Kinder mit Hilfe eines Mediansplits entweder einer Gruppe von „Viel-Zeigern“ oder „Wenig-Zeigern“ zugeordnet werden, und die Anzahl der Zeigegesten der Kinder und die der Mütter in jeweils einer der Gruppen miteinander in Beziehung gesetzt wird.

Auch in Bezug auf den gestischen Input zu späteren Untersuchungszeitpunkten ergaben sich keine Zusammenhänge mit dem kindlichen Gestengebrauchs. Bei Rowe und Kolleginnen (2008) korrelierte der gestische Input gegenüber 14 Monate alten Kindern mit dem Gestengebrauch der Kinder zum gleichen Zeitpunkt. Anders als bei Rowe et al. (2008), die zum einen verschiedene Gestentypen und zum anderen die Anzahl unterschiedlicher Gestenbedeutungen analysiert haben, wurden in der vorliegenden Arbeit nur die *indexpoints* und deren Häufigkeiten berücksichtigt, welche jedoch in der gewählten Beobachtungssituation des dekorierten Raums den häufigsten Gestentyp darstellten. Interessanterweise hing jedoch der gestische Input in der Gruppe B mit rezeptiven Sprachmaßen der Kinder im Alter von 16 Monaten zusammen, d. h. dass die Kinder der Gruppe B, deren Bezugspersonen im Rahmen der wiederkehrenden Situation viel gezeigt haben, zum letzten Familiarisierungszeitpunkt nach Aussage der Eltern einen größeren rezeptiven Wortschatz aufwiesen. Allerdings wurde hier nicht die Häufigkeit der kindlichen Gesten kontrolliert (was mit den nicht-parametrischen Analysen nicht ohne Weiteres möglich ist), welche sich in den Arbeiten von Rowe und Kolleginnen (Rowe & Goldin-Meadow, 2009a; Rowe et al., 2008) als Mediator für diesen Zusammenhang erwiesen haben.

Möglich ist, dass sich weitere Effekte des Inputs zeigen, wenn dieser in zeitlicher Abhängigkeit zu den kindlichen verbalen und nonverbalen Äußerungen analysiert, und so das gestische wie sprachliche Antwortverhalten der Bezugspersonen auf verschiedene Kommunikationsformen der Kinder differenzierter untersucht wird.

## **7.4. Einschränkungen der Studie und Fragestellungen für zukünftige Forschung**

Die in den vorangegangenen Abschnitten bereits genannten Grenzen der Studie und der Auswertung werden im Folgenden noch einmal aufgegriffen, die sich daraus ergebenden zukünftigen Forschungsfragen benannt und konkrete Vorschläge für mögliche weitere Analyse sowie Anpassungen des Untersuchungsdesigns abgeleitet. Zunächst werden jedoch die angewendeten statistischen Methoden und die Stichprobengröße diskutiert.

### **7.4.1. Statistische Methoden und Stichprobengröße**

In der Analyse der Daten der vorliegenden Arbeit zeigte sich die enorme Variabilität des kommunikativen Verhaltens in dem frühen Alter der Kinder, so dass viele Variablen keine Normalverteilung aufwiesen und die Ergebnisse verschiedener Kinder extreme Ausreißer darstellten. Aus diesem Grund wurden nichtparametrische statistische Analyseverfahren angewendet, da parametrische Methoden zum Teil nicht robust genug sind und sehr sensitiv auf solche Unterschiede und Ausreißer in den Daten reagieren. Eine Möglichkeit wäre gewesen, für einzelne Analysen diejenigen Kinder auszuschließen, deren Werte in einzelnen Variablen extreme Ausreißer bildeten, was aber wenig sinnvoll erschien, weil in einige Fällen dann über die Hälfte der Stichprobe nicht hätte berücksichtigt werden dürfen. Die nichtparametrischen Verfahren schränken die Analysemöglichkeiten jedoch insofern ein, als dass es für komplexe Fragestellungen aus Längsschnittdaten, in denen die Abhängigkeiten mehrerer Variablen mit verschiedenen Gruppen von Kindern bearbeitet werden, an Alternativen zur mehrfaktoriellen Varianzanalyse mangelt. Die Anwendung einzelner nichtparametrischer Verfahren, wie dies in der vorliegenden Arbeit geschehen ist, wird zum einen der Komplexität der Daten nicht oder nur bedingt gerecht und birgt zum anderen das Risiko des Alpha-Fehlers. Insofern sind die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren und müssen anhand größerer Stichproben verifiziert werden, bei denen einzelne Aus-

reißerwerte weniger Gewicht haben, bzw. ein Ausschluss solcher extremen Werte trotz allem eine ausreichend große Stichprobe zurücklässt.

Insgesamt ist die Stichprobe mit 29 Kindern und ihren Bezugspersonen, die in zwei Untersuchungsgruppen beobachtet wurden, ebenso wie der Anteil der Kinder mit SEV in diesen beiden Untersuchungsgruppen, zu klein, um generalisierbare Aussagen zu treffen. Aufgrund der vielen Termine, die im Rahmen dieser längsschnittlichen Studie realisiert wurden, war es jedoch nicht möglich, noch mehr Eltern-Kind-Paare zu rekrutieren. Mit einer größeren Stichprobe, die auch insgesamt mehr Kinder mit SEV beinhaltet, könnte innerhalb der SEV-Gruppe noch weiter differenziert werden in diejenigen Kinder, die rein expressive Verzögerungen aufweisen und diejenigen, bei denen zusätzlich zu den expressiven auch rezeptive Sprachfähigkeiten verzögert sind. Eine Fragestellung wäre, ob sich Unterschiede in der gestischen Kommunikation sowie deren Verbindung mit lautsprachlichen Äußerungen zwischen diese beiden Subgruppen innerhalb der Gruppe der Kinder mit SEV auch schon zu früheren Zeitpunkten abzeichnen, als es bspw. von O'Neill und Chiat (2015) oder Thal und Tobias (1992) berichtet wird. In Hinblick auf die Ergebnisse dieser Arbeit, dass sich signifikante Veränderungen erst ab einem Alter von 14 Monaten zu zeigen scheinen, wäre es sinnvoll, sich zunächst auf diesen Zeitpunkt als Beginn für eine solche nachfolgende Untersuchung zu konzentrieren.

#### **7.4.2. Operationalisierung der Familiarisierung**

In der vorliegenden Arbeit wurde die Familiarisierung dahingehend operationalisiert, dass zu jedem Untersuchungszeitpunkt zum einen dieselben Objekte und Bilder präsentiert und als FAM-Objekte ausgewertet wurden, und zum anderen jeweils neue Objekte und Bilder, welche als NFAM-Objekte analysiert wurden. Dieses Vorgehen war größtenteils vergleichbar mit dem von Farrar et al. (1993), die allerdings, da es sich bei den Stimuli um ganze Ereignis-Spielzeugsets handelte, die Sets nacheinander präsentierten. Insgesamt zeigten sich die Effekte in der vorliegenden Arbeit nicht wie angenommen in Bezug auf die FAM-Objekte, die Farrar und Kollegen (1993) in ihrer Stichprobe zeigten. Möglicherweise könnte dies darauf zurückgeführt werden, dass die simultane Präsentation sowohl der FAM- wie auch jedes Mal neuer NFAM-Objekte Aufmerksamkeitsressourcen benötigte, so dass sich aufgrund der Exploration neuer Objekte und Bilder zu jedem Untersuchungszeitpunkt bestimmte Routinen über die FAM-Objekte weniger etablieren konnten (vgl. 7.2.). Die simultane Präsentation von neuen und bekannten Stimulusobjekten wurde auch in Bezug auf die indivi-

duellen Unterschiede in der Sprachentwicklung als alternative Erklärung dafür diskutiert, dass die SEV-Kinder im Verlauf seltener ihre Zeigegesten mit lautsprachlichen Mittel kombinierten, weil die Situation möglicherweise insbesondere für die Kinder mit SEV höhere Anforderungen an die Situationsverarbeitung stellte (vgl. 7.1.1.).

Alternativ könnte eine Familiarisierung auch in Anlehnung an Marcos (1991) operationalisiert werden. Die Studie von Marcos (1991) ist ein Prä- / Posttest-Design, in welchem die gestische Kommunikation nur zwischen dem ersten und fünften Zeitpunkt verglichen wurde. Die drei Untersuchungstermine zwischen dem Prä- bzw. Posttest dienten lediglich der Familiarisierung mit dem bekannten Objekt. Zudem erfolgten die Untersuchungszeitpunkte in Abständen von zwei bis drei Tagen. In einer Studie, die sich an dieses methodische Vorgehen anlehnt, könnten zum ersten Zeitpunkt zwei Sets von Stimulusobjekten präsentiert werden. Eines dieser Sets könnte dann zu jedem weiteren Familiarisierungszeitpunkt präsentiert werden, allerdings ohne zusätzlich wechselnde, weitere Objekte. Eine Annahme hier wäre, dass sich bestimmte Routinen über die bekannten Objekte so stärker etablieren könnten, weil nicht jedes Mal noch zusätzlich neue Objekte im Raum zu explorieren sind. Das nicht-familiarisierte Set von Stimulusobjekten könnte sowohl im Prä- und Posttest verwendet und so die Kommunikation über die gleichen, aber nicht-familiarisierten Objekte analysiert werden. Ein weiterer Vorteil eines solchen Vorgehens wäre, neben möglicherweise reduzierten Anforderungen an die kindlichen Aufmerksamkeitsprozesse, dass bestimmte Objektmerkmale, die manche Objekte möglicherweise von vornherein interessanter oder weniger interessant machen, eine geringere Rolle spielen. Beim Sichten der Videoaufnahmen entstand z. B. der Eindruck, dass der Luftballon oder die Girlande weitaus interessanter waren als bspw. die Fliegenklatsche oder die Muschel. Zudem könnten die Beobachtungen in einem engeren Zeitraum stattfinden, der es möglicherweise ebenfalls begünstigt, dass sich bestimmte Routinen etablieren.

Falls die Situation im dekorierten Raum bestimmte Benennroutinen abgerufen hat, die die Bezugspersonen und deren Kinder bereits aus anderen, ähnlichen Situationen kennen, wäre eine weitere Möglichkeit, um den Einfluss wiederkehrender Situationen auf die Ausdifferenzierung bestimmter kommunikativer Verhaltensweisen zu beobachten, die Situation so zu verändern, dass für die gemeinsame Aktivität nicht auf bestehende, kommunikative Routinen zurückgegriffen werden kann.

### 7.4.3. Kodierung der Geste-Sprach-Kombinationen der Kinder

Die Geste-Sprach-Kombinationen sind deshalb lediglich in die beiden Kategorien „mit Wörtern“ und „mit Vokalisationen“ unterteilt worden, weil die Einteilung in Abhängigkeit von den Zeigegesten vorgenommen wurde, die z. T. mit mehreren verschiedenen, lautsprachlichen Äußerungen gleichzeitig auftraten. Mit der Einteilung, wie sie in der vorliegenden Arbeit erfolgt ist, konnte untersucht werden, inwiefern sich Unterschiede in der Art der gestischen Kommunikation und deren Synchronisation mit lautsprachlichen Mitteln zwischen späteren TD- und SEV-Kindern zeigen. Eine alternative Möglichkeit wäre gewesen, die Arten der Kombinationen auf Grundlage der sprachlichen Äußerungen der Kinder zu analysieren und so Aussagen darüber treffen zu können, wie viele der sprachlichen Äußerungen durch Gesten ergänzende, verstärkende oder hinzufügende Informationen erhielten (siehe 2.5.1.). Allerdings muss bei einem solchen Vorgehen zusätzlich die Anzahl der sprachlichen Äußerungen pro Geste berücksichtigt bzw. kontrolliert werden, um diese Analyse mit der Häufigkeit der Gesten in Beziehung setzen zu können. Es ist denkbar, dass sich Unterschiede zwischen späteren TD- und SEV-Kindern zeigen, wenn die Geste-Sprach-Kombinationen auf diese Weise feiner aufgrund ihrer semantischen Synchronisation untersucht werden. Eine Annahme wäre, dass die SEV-Kinder ihre Gesten häufiger bzw. auch noch zu einem späteren Zeitpunkt mit der proto-kommunikativen Äußerung „da“ kombinieren, während die TD-Kinder bereits früher Inhaltswörter in Verbindung mit Gesten verwenden, und somit früher komplexere Geste-Sprach-Kombinationen verwenden. Studien, die sich mit den verschiedenen Formen der semantischen Synchronisation von Gesten und Sprache in der kindlichen Sprachentwicklung befasst haben, beschreiben unterschiedliche Funktionen für die sprachliche Entwicklung für einander ergänzende (*supplementary*) und einander verstärkende (*reinforcing*) Geste-Sprach-Kombinationen. So erwies sich die Anzahl der einander ergänzenden Geste-Sprach-Kombinationen im Alter von 18 Monaten als Prädiktor für die Satzkomplexität mit 24 Monaten (Fasolo & D'Odorico, 2012) wie auch mit 3;6 Jahren (Rowe & Goldin-Meadow, 2009b). Die einander verstärkenden Kombinationen hingegen sagten produktive lexikalische Fähigkeiten und die Äußerungslänge (MLU) voraus (Fasolo & D'Odorico, 2012). Fasolo und D'Odorico (2012) schlussfolgern, dass Kinder mit einander ergänzenden Geste-Sprach-Kombinationen syntaktische Fähigkeiten „übten“, während sie die einander verstärkenden Geste-Sprach-Kombinationen möglicherweise als eine vorläufige Strategie nutzen, um Ein-Wort-Äußerungen zu erweitern. In ähnlicher Weise argumentieren Cartmill und Kolleginnen

(2014), die gezeigt haben, dass auch die einander verstärkenden Geste-Sprach-Kombinationen insofern syntaktischen Fähigkeiten vorausgehen, als das sie häufig den Beginn der Verwendung von Artikel+Nomen–Verbbindungen vorhersagen. Die Zeigegeste habe in den einander verstärkenden Geste-Sprach-Kombinationen zunächst die Funktion des Artikels, ehe der Artikel etwas später schließlich auch sprachlich geäußert wird (Cartmill et al., 2014; siehe auch Mattos & Hinzen, 2015). Insofern wäre eine Analyse dieser verschiedenen Formen in Hinblick auf individuelle Unterschiede in der Sprachentwicklung sehr relevant. Allerdings muss für die im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersuchten Altersgruppen angemerkt werden, dass diese insgesamt noch relativ selten komplexere Formen von Geste-Sprach-Kombinationen verwendeten (siehe 6.1.). Für eine solche Analyse sollten also zusätzlich zu den Daten im Alter von 16 Monaten die Daten im Alter von 18 Monaten, welche im Rahmen des Gesamtprojektes bei den gleichen Kindern im dekorierten Raum erhoben wurden, herangezogen werden. Auch die Ergebnisse von Cartmill et al. (2014), Fasolo und D’Odorico (2012) sowie Rowe und Goldin-Meadow (2009) beziehen sich auf 18 Monate alte Kinder. Eine solche Analyse der Daten des DFG-Projektes erweitert den bisherigen Forschungsstand dahingehend, als dass damit auch Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen berücksichtigt werden. Zum anderen schließt sich als weitere Frage an, ob Bezugspersonen diese unterschiedlichen Formen in unterschiedlicher Weise aufgreifen (siehe 7.4.4.).

In Bezug auf die Zeigegesten, die zusammen mit Vokalisationen geäußert wurden, ergaben sich keine interessanten Ergebnisse. Sie standen auch nicht, wie angenommen, mit späteren sprachlichen Maßen in Zusammenhang. In der vorliegenden Arbeit wurden sowohl einzelne Laute als auch Silben und Lautmalereien als Vokalisationen kodiert. Dieses Kodievorgehen ist vergleichbar mit dem von Wu und Gros-Louis (2014). Vielleicht müsste jedoch in feineren Analysen zwischen sprachähnlichen Vokalisationen und Einzellauten, die noch keine Silbenstruktur haben, getrennt werden, da es möglich ist, dass Eltern sprachähnlichere Vokalisationen eher aufgreifen (vgl. Warlaumont, Richards, Gilkerson & Oller, 2014), und somit eher solche Geste-Vokalisation-Kombinationen mit sprachlichen Maßen zusammenhängen.

Auf der Grundlage der Ergebnisse, bei denen sich eher Effekte bei der Gruppe B gezeigt haben, wäre für sich anschließende Analysen auch hier sinnvoll, eher diese ältere Altersgruppe, auch unter Berücksichtigung individueller Unterschiede, weiter zu untersuchen. Insbesondere die Veränderungen im Verlauf des Untersuchungszeitraumes könnten neue Erkenntnisse liefern.

#### **7.4.4. Analysen des elterlichen Antwortverhaltens auf uni- vs. multimodale Kommunikation der Kinder**

In den in der vorliegenden Arbeit durchgeführten Analysen des gestischen und sprachlichen Inputs, welcher zunächst nur in Hinblick auf die Häufigkeiten betrachtet wurde, ergaben sich keine Unterschiede im Verlauf der wiederholten Situation oder in Bezug auf unterschiedlich familiarisierte Objekte zwischen den Bezugspersonen der TD- und SEV-Kinder. Es zeigte sich jedoch, dass sich Kinder mit unterschiedlichen Sprachentwicklungsverläufen in der Art ihrer früheren multimodalen Kommunikation im Verlauf voneinander unterschieden. Daraus ergeben sich neue Fragestellungen und weitere Analyseideen, die stärker auf die Reaktionen des einen Interaktionspartners auf die kommunikativen Mittel des anderen Interaktionspartners in diesen Situationen eingehen. Es kann z. B. untersucht werden, wie Bezugspersonen genau das jeweilige kindliche Kommunikationsverhalten aufgreifen. Die Kinder erhielten zwar nicht weniger viel Input, wie die Analysen in dieser Arbeit gezeigt haben, aber verschiedene Studien legen nahe, dass sich die Qualität des Inputs möglicherweise unterscheidet und die Kombination von gestischen und sprachlichen Mitteln zu linguistisch reichhaltigeren Antworten führt (z. B. Fasolo & D'Odorico, 2012; Marcos, 1991). Marcos (1991) fand u. a. auch, dass Mütter sowohl in Form von Benennungen, Bestätigungen (die auch Benennungen enthalten konnten) und Elaborationen über den Referenzen antworteten, wenn deren 12 Monate alten Kinder gestische und sprachliche Mittel miteinander kombinierten, und am häufigsten mit Benennungen antworteten, wenn die Kinder Zeigegesten allein nutzten. Kishimoto und Kollegen (2007) argumentieren zwar, dass eine Zeigegeste unabhängig davon, ob sie von lautsprachlichen Äußerungen begleitet wird oder nicht, einen Kommentar von einem Erwachsenen elizitiert (Kishimoto, Shizawa, Yasuda, Hinobayashi & Minami, 2007), allerdings beschreiben die Autoren in ihrer Studie die Art der lautsprachlichen Äußerungen nicht genauer. Fasolo und D'Odorico (2012) untersuchten differenziert das Antwortverhalten von Müttern auf verschiedene, komplexere Formen kindlicher Geste-Sprach-Kombinationen im Alter von 18 Monaten und fanden, dass auf eine kindliche Geste ohne sprachliche Äußerung bzw. mit einer vorsprachlichen Vokalisation häufig eine Benennung folgte, während einander verstärkende Geste-Sprach-Kombinationen von den Müttern häufig wiederholt und um ein dazugehörendes Funktionswort ergänzt wurden. Einander ergänzende Geste-Sprach-Kombinationen (in denen der Referent der Geste sprachlich nicht benannt wurde) wurden wiederum häufig um ein weiteres Argument erweitert, indem die Mütter sowohl das vom Kind

verwendete Wort wie auch den Referenten der Geste sprachlich aufgriffen und dem Kind so ein Beispiel einer syntaktisch komplexeren Äußerung gaben (vgl. auch Goldin-Meadow et al., 2007). Die genannten Studien sind in Hinblick auf die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deshalb relevant, weil sie zunächst für sprachlich typisch entwickelte Kinder zeigen, dass Kinder durch ihr eigenes multimodales Verhalten und dessen Komplexität die Art des Inputs implizit beeinflussen können. Ob sich Unterschiede in der multimodalen Kommunikation von SEV-Kindern auch auf unterschiedliche Inputmaße auswirken, muss in weiteren Analysen überprüft werden.

Zudem kann in weiteren Analysen untersucht werden, inwiefern der Gebrauch multimodaler Mittel eher dazu führt, dass sich eine Bezugsperson und ein Kind länger mit einem Thema, d. h. im dekorierten Raum mit einem Objekt, beschäftigen, und somit ein längerer Austausch über ein Thema stattfindet. Vigil et al. (2005) fanden, dass in Interaktionen mit SEV-Kindern, welche möglicherweise längere Verarbeitungszeiten für sprachlichen Input haben, seltener ein Thema aufrechterhalten werden kann. Möglicherweise stellt ein Themenwechsel neue Anforderungen an ein Kind, welches kognitiv und linguistisch noch mit dem vorangegangenen Thema beschäftigt ist.

## 7.5. Fazit

Die erhobenen längsschnittlichen Daten, die mit einer Altersspanne von 12 bis 30 Monaten einen für die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten bedeutsamen Zeitraum erfassen, bieten die Möglichkeit, differenzierte Analysen der Kommunikation innerhalb von Eltern–Kind–Dyaden durchzuführen, wie sie zum einen im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt und zum anderen oben für weiterführende Fragestellungen vorgeschlagen wurden. Mit der vorliegenden Arbeit wurden mögliche Faktoren des kindlichen Verhaltens, die in solchen weiteren Analysen berücksichtigt werden können, identifiziert, nämlich die Art, wie Kinder, deren Sprachentwicklung unterschiedlich verlaufen wird, im Verlauf wiederkehrender Situationen kommunikative Mittel miteinander kombinieren. Wenn sich durch weitere Analysen zeigen sollte, wie oder zu welchem Alter der Kinder sich verschiedene und verschieden komplexe, kommunikative Verhaltensweisen der Kinder und das Antwortverhalten einer Bezugsperson gegenseitig bedingen, und wie sich hier individuelle Unterschiede der Sprachentwicklung auswirken, wären das wichtige Erkenntnisse sowohl für die Grundlagen- wie auch klinische Forschung und Anwendung.

Für die Grundlagenforschung erweitern sie das Verständnis für den Zusammenhang von gestischer und sprachlicher Entwicklung aus einer interaktionistischen Perspektive, weil nicht nur der Effekt der Zeigegesten allein auf die Interaktion, sondern der Effekt, den die Verwendung multimodaler Mittel hat, Berücksichtigung findet. Die aktuelle Forschung diskutiert diesen Aspekt bereits (Igualada et al., 2015; Murillo & Belinchón, 2012; Wu & Gros-Louis, 2014), jedoch werden dabei individuelle Unterschiede in der sprachlichen Entwicklung in Bezug auf die frühe multimodale Kommunikation bisher kaum beachtet. Eine Analyse der Interaktionsschleifen, die sich aus der gestischen Kommunikation der Kinder, entweder zusammen mit Wörtern oder ohne Lautsprache, und dem Antwortverhalten der Bezugspersonen ergeben, könnte weitere Erkenntnisse über mögliche Kommunikationsmuster von Kindern, deren Sprachentwicklung verzögert verläuft, und ihren Bezugspersonen liefern.

Wenn solche Analysen bedeutsame Unterschiede zwischen sprachlich verzögerten und typischen Kindern und deren Bezugspersonen ergeben sollten, und darauf hinweisen, dass unterschiedliche Interaktionsmuster in unterschiedlicher Weise mit sprachlichen Maßen in Zusammenhang stehen, dann ist dies insofern auch klinisch relevant, als dass Eltern dahingehend sensibilisiert werden sollten, dass verschiedene Kinder unterschiedliche Mittel nutzen, um sich mitzuteilen, eigenes Interesse zu bekunden und damit auch Referenz und gemeinsame Aufmerksamkeit herzustellen. Besonders die Eltern von Kindern, die hierzu möglicherweise noch stärker nonverbale Mittel allein nutzen, könnten dahingehend geschult werden, stärker auch auf die Zeigegesten ohne lautsprachliche Mittel zu achten und diese als wichtige Kommunikationsmittel aufzugreifen, und einen zeitlich kontingenten, reichhaltigen Input zu liefern (vgl. Brady et al., 2004). In Elternprogrammen zur Förderung von sprachentwicklungsverzögerten Kindern, wie bspw. dem von Buschmann (2009), spielen die nonverbalen Signale eines Kindes bisher nur eine untergeordnete Rolle.

## Literaturverzeichnis

- Acredolo, L. & Goodwyn, S. (1988). Symbolic gesturing in normal infants. *Child Development*, 59, 450–466.
- Akhtar, N. & Tomasello, M. (2000). The social nature of words and word learning. In R. M. Golinkoff & K. A. Hirsh-Pasek (Hrsg.), *Becoming a word learner: A debate on lexical acquisition* (S. 115–135). Oxford: Oxford University Press.
- Baldwin, D. A. & Moses, L. J. (1996). The ontogeny of social information gathering. *Child Development*, 67, 1915–1939.
- Bates, E. (1976). *Language and context: The acquisition of pragmatics* (Vol. 13). New York: Academic Press.
- Bates, E. (1979). *The emergence of symbols: Communication and cognition in infancy*. New York: Academic Press.
- Bates, E., Camaioni, L. & Volterra, V. (1975). The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 21, 205–226.
- Bates, E., Dale, P. S. & Thal, D. J. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Hrsg.), *Handbook of Child Language* (S. 96–151). Oxford: Basil Blackwell.
- Bates, E., Thal, D. J., Finlay, B. & Clancy, B. (1992). Early language development and its neural correlates. In S. J. Segalowitz & I. Rapin (Hrsg.), *Handbook of Neuropsychology* (Vol. 6, S. 69–110). Amsterdam: Elsevier.
- Bates, E., Thal, D., Whitesell, K., Fenson, L. & Oakes, L. (1989). Integrating Language and Gesture in Infancy. *Developmental Psychology*, 25, 1004–1019.
- Begus, K., Gliga, T. & Southgate, V. (2014). Infants learn what they want to learn: responding to infant pointing leads to superior learning. *PLoS ONE*, 9, e108817.
- Begus, K. & Southgate, V. (2012). Infant pointing serves an interrogative function. *Developmental Science*, 15, 1467–7687.
- Behne, T., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2005). One- year- olds comprehend the communicative intentions behind gestures in a hiding game. *Developmental Science*, 8, 492–499.

- Behne, T., Liszkowski, U., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2012). Twelve-month-olds' comprehension and production of pointing. *British Journal of Developmental Psychology*, 30, 359–375.
- Benasich, A. A. & Tallal, P. (2002). Infant discrimination of rapid auditory cues predicts later language impairment. *Behavioural Brain Research*, 136, 31–49.
- Benassi, E., Savini, S., Iverson, J. M., Guarini, A., Caselli, M. C., Alessandroni, R., ... Sansavini, A. (2016). Early communicative behaviors and their relationship to motor skills in extremely preterm infants. *Research in Developmental Disabilities*, 48, 132–144.
- Beuker, K. T., Rommelse, N. N. J., Donders, R. & Buitelaar, J. K. (2013). Development of early communication skills in the first two years of life. *Infant Behavior and Development*, 36, 71–83.
- Bishop, D. V. M. (2000). How does the brain learn language? Insights from the study of children with and without language impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42, 133–142.
- Bishop, D. V. M. (2006). What causes specific language impairment in children? *Current Directions in Psychological Science*, 15, 217–221.
- Bishop, D. V. M., North, T. & Donlan, C. (1995). Genetic basis of specific language impairment: Evidence from a twin study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 37, 56–71.
- Bishop, D. V. M., Price, T. S., Dale, P. S. & Plomin, R. (2003). Outcomes of early language delay: II. Etiology of transient and persistent language difficulties. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 561.
- Blackwell, A. K. M., Harding, S., Babayigit, S. & Roulstone, S. (2015). Characteristics of parent–child interactions: A systematic review of studies comparing children with primary language impairment and their typically developing peers. *Communication Disorders Quarterly*, 36, 67–78.
- Blake, J., Mysczyszyn, D., Jokel, A. & Bebiroglu, N. (2008). Gestures accompanying speech in specifically language-impaired children and their timing with speech. *First Language*, 28, 237–253.

- Bonifacio, S., Girolametto, L., Bulligan, M., Callegari, M., Vignola, S. & Zocconi, E. (2007). Assertive and responsive conversational skills of Italian-speaking late talkers. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42, 607–623.
- Brady, N. C., Marquis, J., Fleming, K. & McLean, L. (2004). Prelinguistic predictors of language growth in children with developmental disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 663.
- Brooks, R. & Meltzoff, A. N. (2005). The development of gaze following and its relation to language. *Developmental Science*, 8, 535–543.
- Brooks, R. & Meltzoff, A. N. (2008). Infant gaze following and pointing predict accelerated vocabulary growth through two years of age: A Longitudinal, Growth Curve Modeling Study. *Journal of Child Language*, 35, 207–220.
- Bruner, J. S. (1975). From communication to language – a psychological perspective. *Cognition*, 3, 255–287.
- Bruner, J. S. (1978). Learning how to do things with words. In J. S. Bruner & A. Garton (Hrsg.), *Human growth and development* (S. 62–84). Oxford: Oxford University Press.
- Bruner, J. S. (1983). *Child's talk: Learning to use language* (1. Auflage). New York: W. W. Norton & Company.
- Buschmann, A. (2009). *Heidelberger Elterntreinung zur frühen Sprachförderung*. München: Elsevier, Urban & Fischer Verlag.
- Butcher, C. & Goldin-Meadow, S. (2000). Gesture and the transition from one-to two-word speech: When hand and mouth come together. *Language and Gesture*, 28, 235–257.
- Butterworth, G. (2003). Pointing is the royal road to language for babies. In S. Kita (Hrsg.), *Pointing: Where language, culture, and cognition meet* (S. 9–33). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Camaioni, L. (1997). The emergence of intentional communication in ontogeny, phylogeny, and pathology. *European Psychologist*, 2, 216–225.
- Camaioni, L. & Laicardi, C. (1985). Early social games and the acquisition of language. *British Journal of Developmental Psychology*, 3, 31–39.

- Camaioni, L., Perucchini, P., Bellagamba, F. & Colonnese, C. (2004). The Role of Declarative Pointing in Developing a Theory of Mind. *Infancy*, 5, 291–308.
- Capirci, O., Iverson, J. M., Pizzuto, E. & Volterra, V. (1996). Gestures and words during the transition to two-word speech. *Journal of Child Language*, 23, 645–673.
- Capone, N. C. & McGregor, K. K. (2004). Gesture development: A review for clinical and research practices. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 173–186.
- Carey, S. (1978). The child as word learner. In M. Halle, J. Bresnan & G. A. Miller (Hrsg.), *Linguistic theory and psychological reality* (S. 264–293). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Carpenter, M., Nagell, K. & Tomasello, M. (1998). *Social Cognition, Joint Attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age* (Vol. 63). Wiley-Blackwell.
- Carson, D. K., Klee, T., Perry, C. K., Muskina, G. & Donaghy, T. (1998). Comparisons of children with delayed and normal language at 24 months of age on measures of behavioral difficulties, social and cognitive development. *Infant Mental Health Journal*, 19, 59–75.
- Cartmill, E. A., Hunsicker, D. & Goldin-Meadow, S. (2014). Pointing and naming are not redundant: Children use gesture to modify nouns before they modify nouns in speech. *Developmental Psychology*, 50, 1660–1666.
- Choudhury, N. & Benasich, A. A. (2003). A family aggregation study: The influence of family history and other risk factors on language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 261–272.
- Clark, E. V. (1978). From gesture to word: On the natural history of deixis in language acquisition. In J. S. Bruner (Hrsg.), *Human growth and development* (S. 85–120). Oxford: Oxford University Press.
- Clark, E. V. (2014). Pragmatics in acquisition. *Journal of Child Language*, 41, 105–116.
- Clark, E. V. & Estigarribia, B. (2011). Using speech and gesture to introduce new objects to young children. *Gesture*, 11, 1–23.

- Cochet, H. & Vauclair, J. (2010). Pointing gestures produced by toddlers from 15 to 30 months: Different functions, hand shapes and laterality patterns. *Infant Behavior and Development*, 33, 431–441.
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Colonnesi, C., Stams, G. J. J. M., Koster, I. & Noom, M. J. (2010). The relation between pointing and language development: A meta-analysis. *Developmental Review*, 30, 352–366.
- Crais, E. R., Watson, L. R. & Baranek, G. T. (2009). Use of gesture development in profiling children's prelinguistic communication skills. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18, 95–108.
- Csibra, G. (2010). Recognizing Communicative Intentions in Infancy. *Mind & Language*, 25, 141–168.
- Dale, P. S., Price, T. S., Bishop, D. V. M. & Plomin, R. (2003). Outcomes of Early Language Delay: I. Predicting Persistent and Transient Language Difficulties at 3 and 4 Years. *Journal of Speech and Hearing Research*, 46, 544–560.
- de Langen-Müller, U., Kauschke, C., Kiese-Himmel, C., Neumann, K. & Noterdaeme, M. (2011). Interdisziplinäre S2k-Leitlinie: Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen (SES) unter Berücksichtigung umschriebener Sprachentwicklungsstörungen. *Frankfurt/Main: Peter Lang*. Abgerufen von: [www.awmf.org/leitlinien/detail/II/049-006.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/049-006.html) (15.12.2015)
- Desmarais, C., Sylvestre, A., Meyer, F., Bairati, I. & Rouleau, N. (2008). Systematic review of the literature on characteristics of late-talking toddlers. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43, 361–389.
- Dobrich, W. & Scarborough, H. S. (1984). Form and function in early communication: Language and pointing gestures. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 475–490.
- Ejiri, K. & Masataka, N. (2001). Co-occurrences of preverbal vocal behavior and motor action in early infancy. *Developmental Science*, 4, 40–48.
- Ellis, E. M. & Thal, D. J. (2008). Early Language Delay and risk for Language Impairment. *Perspectives on Language Learning and Education*, 15, 93–100.

- Ellis Weismer, S., Evans, J. & Hesketh, L. J. (1999). An examination of verbal working memory capacity in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1249–1260.
- Ellis Weismer, S. & Evans, J. L. (2002). The role of processing limitations in early identification of specific language impairment. *Topics in Language Disorders*, 22, 15–29.
- Esteve-Gibert, N. & Prieto, P. (2014). Infants temporally coordinate gesture-speech combinations before they produce their first words. *Speech Communication*, 57, 301–316.
- Evans, J. L. (2001). An emergent account of language impairments in children with SLI: Implications for assessment and intervention. *Journal of Communication Disorders*, 34, 39–54.
- Farrar, M. J., Friend, M. J. & Forbes, J. N. (1993). Event knowledge and early language acquisition. *Journal of Child Language*, 20, 591–606.
- Farroni, T., Csibra, G., Simion, F. & Johnson, M. H. (2002). Eye contact detection in humans from birth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99, 9602–9605.
- Fasolo, M. & D'Odorico, L. (2012). Gesture-plus-word combinations, transitional forms, and language development. *Gesture*, 12, 1–15.
- Fenson, L., Dale, P., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. & Pethick, S. J., ... Stiles, J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59 (Serial No. 242, No. 5), 174–179.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4. Auflage). Thousand Oaks, CA.: Sage.
- Fogel, A. & Thelen, E. (1987). Development of early expressive and communicative action: Reinterpreting the evidence from a dynamic systems perspective. *Developmental Psychology*, 23, 747–761.
- Franco, F. & Butterworth, G. (1996). Pointing and social awareness: declaring and requesting in the second year. *Journal of Child Language*, 23, 307–336.
- Gogate, L. J., Walker-Andrews, A. S. & Bahrick, L. E. (2001). The intersensory origins of word-comprehension: an ecological-dynamic systems view. *Developmental Science*, 4, 1–18.

- Goldfield, B. A. & Reznick, J. S. (1990). Early lexical acquisition: rate, content, and the vocabulary spurt. *Journal of Child Language*, 17, 171–183.
- Goldin-Meadow, S. (1998). The development of gesture and speech as an integrated system. In J. M. Iverson & S. Goldin-Meadow (Hrsg.), *The nature and functions of gesture in children's communication* (S. 29–42). San Francisco: Jossey-Bass.
- Goldin-Meadow, S., Goodrich, W., Sauer, E. & Iverson, J. M. (2007). Young children use their hands to tell their mothers what to say. *Developmental Science*, 10, 778–785.
- Goldin-Meadow, S. & Wagner, S. M. (2005). How our hands help us learn. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 234–241.
- Goodwyn, S. W., Acredolo, L. P. & Brown, C. A. (2000). Impact of Symbolic Gesturing on Early Language Development. *Journal of Nonverbal Behavior*, 24, 81–103.
- Grimm, H. (2000). *Sprachentwicklungs-Test für zweijährige Kinder (SETK-2)*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. (2003). *Störungen der Sprachentwicklung* (2., überarbeitete Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. & Doil, H. (2000). *Elternfragebögen für die Früherkennung von Risikokindern*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimminger, A., Rohlfing, K. J. & Stenneken, P. (2010). Childrens lexical skills and task demands affect gestural behavior in mothers of late-talking children and children with typical language development. *Gesture*, 10, 251–278.
- Gros-Louis, J. & Wu, Z. (2012). Twelve-month-olds' vocal production during pointing in naturalistic interactions: Sensitivity to parents' attention and responses. *Infant Behavior and Development*, 35, 773–778.
- Hadley, P. A. & Holt, J. K. (2006). Individual differences in the onset of tense marking: A growth-curve analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 984–1000.
- Hayes, A. F. & Krippendorff, K. (2007). Answering the call for a standard reliability measure for coding data. *Communication Methods and Measures*, 1, 77–89.

- Heilmann, J., Ellis Weismer, S., Evans, J. L. & Hollar, C. (2005). Utility of the MacArthur—Bates Communicative Development Inventory in identifying language abilities of late-talking and typically developing toddlers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 14, 40–51.
- Höhle, B., Pauen, S., Hesse, V. & Weissenborn, J. (2014). Discrimination of Rhythmic Pattern at 4 Months and Language Performance at 5 Years: A Longitudinal Analysis of Data From German-Learning Children. *Language Learning*, 64, 141–164.
- Hollich, G. J., Hirsh-Pasek, K. A. & Golinkoff, R. M. (2000). Breaking the language barrier: An Emergentist Coalition Model for the origins of word learning. In *Monographs of the Society for Research in Child Development* (Vol. 65). Wiley-Blackwell.
- Horwitz, S. M., Irwin, J. R., Briggs-Gowan, M. J., Heenan, J. M. B., Mendoza, J. & Carter, A. S. (2003). Language delay in a community cohort of young children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 42, 932–940.
- Igualada, A., Bosch, L. & Prieto, P. (2015). Language development at 18 months is related to multimodal communicative strategies at 12 months. *Infant Behavior and Development*, 39, 42–52.
- Iverson, J. M. (2010). Developing language in a developing body: The relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, 37, 229–261.
- Iverson, J. M. & Braddock, B. A. (2011). Gesture and motor skill in relation to language in children with Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 72–86.
- Iverson, J. M., Capirci, O., Longobardi, E. & Caselli, M. C. (1999). Gesturing in mother-child interactions. *Cognitive Development*, 14, 57–75.
- Iverson, J. M., Capirci, O., Volterra, V. & Goldin-Meadow, S. (2008). Learning to talk in a gesture-rich world: Early communication in Italian vs. American children. *First Language*, 28, 164–181.
- Iverson, J. M. & Fagan, M. K. (2004). Infant Vocal–Motor Coordination: Precursor to the Gesture–Speech System? *Child Development*, 75, 1053–1066.

- Iverson, J. M. & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science*, 16, 367–371.
- Iverson, J. M., Hall, A. J., Nickel, L. & Wozniak, R. H. (2007). The relationship between reduplicated babble onset and laterality biases in infant rhythmic arm movements. *Brain and Language*, 101, 198–207.
- Iverson, J. M., Longobardi, E. & Caselli, M. C. (2003). Relationship between gestures and words in children with Down's syndrome and typically developing children in the early stages of communicative development. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 38, 179–197.
- Iverson, J. M., Longobardi, E., Spampinato, K. & Caselli, M. C. (2006). Gesture and speech in maternal input to children with Down's syndrome. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 41, 235–251.
- Iverson, J. M. & Thelen, E. (1999). Hand, mouth and brain. The dynamic emergence of speech and gesture. *Journal of Consciousness Studies*, 6, 19–40.
- Jusczyk, P. W., Friederici, A. D., Wessels, J. M. I., Svenkerud, V. Y. & Jusczyk, A. M. (1993). Infants' sensitivity to the sound patterns of native language words. *Journal of Memory and Language*, 32, 402–420.
- Jusczyk, P. W., Houston, D. M. & Newsome, M. (1999). The beginnings of word segmentation in English-learning infants. *Cognitive Psychology*, 39, 159–207.
- Jusczyk, P. W., Luce, P. A. & Charles-Luce, J. (1994). Infants' sensitivity to phonotactic patterns in the native language. *Journal of Memory and Language*, 33, 630–645.
- Kauschke, C. (2012). *Kindlicher Spracherwerb im Deutschen: Verläufe, Forschungsmethoden, Erklärungsansätze*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Kauschke, C. (2015). Frühe Entwicklung lexikalischer und grammatischer Fähigkeiten. In S. Sachse (Hrsg.), *Handbuch Spracherwerb und Sprachentwicklungsstörungen* (1. Auflage, S. 3–14). München: Elsevier.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2009). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (PDSS)* (2. Auflage). München: Urban & Fischer.
- Ke, J. & Holland, J. H. (2006). Language Origin from an Emergentist Perspective. *Applied Linguistics*, 27, 691–716.

- Kishimoto, T., Shizawa, Y., Yasuda, J., Hinobayashi, T. & Minami, T. (2007). Do pointing gestures by infants provoke comments from adults? *Infant Behavior and Development*, 30, 562–567.
- Kita, S. (2003). *Pointing: Where Language, Culture, and Cognition Meet*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Klann-Delius, G. (2008). *Spracherwerb* (2. Auflage). Stuttgart: J.B. Metzler.
- Kraljević, J. K., Cepanec, M. & Šimleša, S. (2014). Gestural development and its relation to a child's early vocabulary. *Infant Behavior and Development*, 37, 192–202.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology* (2. Auflage). Thousand Oaks, CA.: Sage.
- Krippendorff, K. (2007). Computing Krippendorff's alpha reliability. *Departmental Papers (ASC)*, 43, 1–10.
- Kuhn, L. J., Willoughby, M. T., Wilbourn, M. P., Vernon-Feagans, L. & Blair, C. B. (2014). Early communicative gestures prospectively predict language development and executive function in early childhood. *Child Development*, 85, 1898–1914.
- Laakso, M., Helasvuo, M.-L. & Savinainen-Makkonen, T. (2010). Children's early actions in learning language: A study of proto-words and pointing gestures in interaction between one-year-old child and parent. *SKY Journal of Linguistics*, 23, 199–226.
- Laakso, M.-L., Poikkeus, A.-M., Katajamäki, J. & Lyytinen, P. (1999). Early intentional communication as a predictor of language development in young toddlers. *First Language*, 19, 207–231.
- Lavelli, M., Barachetti, C. & Florit, E. (2015). Gesture and speech during shared book reading with preschoolers with specific language impairment. *Journal of Child Language*, 42, 1191–1218.
- Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A. & Nye, C. (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35, 165–188.

- Leavens, D. A. & Hopkins, W. D. (1999). The whole-hand point: The structure and function of pointing from a comparative perspective. *Journal of Comparative Psychology*, 113, 417–425.
- Legerstee, M. (2005). *Infants' sense of people: Precursors to a theory of mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leonard, L. B. (2009). Is Expressive Language Disorder an accurate diagnostic category? *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18, 115–123.
- Leonard, L. B. (2014). *Children with specific language impairment* (2. Auflage). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Leung, E. H. & Rheingold, H. L. (1981). Development of pointing as a social gesture. *Developmental Psychology*, 17, 215–220.
- Liebal, K., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2010). Infants' use of shared experience in declarative pointing. *Infancy*, 15, 545–556.
- Liszkowski, U. (2005). Human twelve-month-olds point cooperatively to share interest with and helpfully provide information for a communicative partner. *Gesture*, 5, 135–154.
- Liszkowski, U. (2010). Deictic and other gestures in infancy. *Acción Psicológica*, 7, 23–33.
- Liszkowski, U. (2014). Pointing. In P. Brooks & V. Kempe (Eds.), *Encyclopedia of language development* (Vol. 15, S. 471–473). Thousand Oaks, CA.: Sage Publications.
- Liszkowski, U. (2015). Kommunikative und sozial-kognitive Voraussetzungen des Spracherwerbs. In S. Sachse (Hrsg.), *Handbuch Spracherwerb und Sprachentwicklungsstörungen* (1. Auflage, S. 27–38). München: Elsevier.
- Liszkowski, U., Brown, P., Callaghan, T., Takada, A. & de Vos, C. (2012). A Prelinguistic Gestural Universal of Human Communication. *Cognitive Science*, 36, 698–713.
- Liszkowski, U., Carpenter, M., Henning, A., Striano, T. & Tomasello, M. (2004). Twelve-month-olds point to share attention and interest. *Developmental Science*, 7, 297–307.

- Liszkowski, U., Carpenter, M., Striano, T. & Tomasello, M. (2006). 12- and 18-month-olds point to provide information for others. *Journal of Cognition and Development*, 7, 173–187.
- Liszkowski, U., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2007a). Pointing out new news, old news, and absent referents at 12 months of age. *Developmental Science*, 10, F1–F7.
- Liszkowski, U., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2007b). Reference and Attitude in Infant Pointing. *Journal of Child Language*, 34, 1–20.
- Liszkowski, U., Carpenter, M. & Tomasello, M. (2008). Twelve-month-olds communicate helpfully and appropriately for knowledgeable and ignorant partners. *Cognition*, 108, 732–739.
- Liszkowski, U. & Tomasello, M. (2011). Individual differences in social, cognitive, and morphological aspects of infant pointing. *Cognitive Development*, 26, 16–29.
- Lüke, C. (2015). *Gestische Kommunikation als Vorläufer von Sprache*. (C. Kiese-Himmel, Hrsg.). Frankfurt/M.: Peter Lang.
- Lüke, C., Grimminger, A., Rohlfing, K., Liszkowski, U. & Ritterfeld, U. (2016). In infants' hands: Identification of preverbal infants at risk for primary language delay. *Child Development, First View*, doi: 10.1111/cdev.12610.
- Lüke, C., Grimminger, A., Rohlfing, K. J., Liszkowski, U. & Ritterfeld, U. (2013). Kodierschema "decorated room". Unveröffentlichtes Kodierschema, Technische Universität Dortmund.
- Lyytinen, P., Poikkeus, A.-M., Laakso, M.-L., Eklund, K. & Lyytinen, H. (2001). Language development and symbolic play in children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 873–885.
- Marcos, H. (1991). How adults contribute to the development of early referential communication? *European Journal of Psychology of Education*, 6, 271–282.
- Marcos, H., Ryckebusch, C. & Rabain-Jamin, J. (2003). Adult responses to young children's communicative gestures: Joint achievement of speech acts. *First Language*, 23, 213–237.
- Masur, E. F. (1982). Mothers' responses to infants' object-related gestures: influences on lexical development. *Journal of Child Language*, 9, 23–30.

- Mattos, O. & Hinzen, W. (2015). The linguistic roots of natural pedagogy. *Frontiers in Psychology*, 6:1424, 1–12.
- McClave, E. Z. (2000). Linguistic functions of head movements in the context of speech. *Journal of Pragmatics*, 32, 855–878.
- McNeill, D. (1998). Speech and gesture integration. In J. M. Iverson & S. Goldin-Meadow (Hrsg.), *The nature and functions of gesture in children's communication* (S. 11–27). San Francisco: Jossey-Bass.
- Mehler, J., Jusczyk, P., Lambertz, G., Halsted, N., Bertoncini, J. & Amiel-Tison, C. (1988). A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition*, 29, 143–178.
- Miller, J. L. & Lossia, A. K. (2013). Prelinguistic infants' communicative system: Role of caregiver social feedback. *First Language*, 33, 524–544.
- Moll, H. & Tomasello, M. (2007). Cooperation and human cognition: the Vygotskian intelligence hypothesis. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 362, 639–648.
- Montgomery, J. W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. *Journal of Communication Disorders*, 36, 221–231.
- Morales, M., Mundy, P., & Rojas, J. (1998). Following the direction of gaze and language development in 6-month-olds. *Infant Behavior and Development*, 21, 373–377.
- Morales, M., Mundy, P., Delgado, C. E. F., Yale, M., Messinger, D., Neal, R. & Schwartz, H. K. (2000). Responding to Joint Attention across the 6- through 24-month age period and early language acquisition. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21, 283–298.
- Morford, M. & Goldin-Meadow, S. (1992). Comprehension and production of gesture in combination with speech in one-word speakers. *Journal of Child Language*, 19, 559–580.
- Morissette, P., Ricard, M. & Décarie, T. G. (1995). Joint visual attention and pointing in infancy: A longitudinal study of comprehension. *British Journal of Developmental Psychology*, 13, 163–175.

- Mundy, P., Block, J., Delgado, C., Pomares, Y., Van Hecke, A. V. & Parlade, M. V. (2007). Individual differences and the development of Joint Attention in infancy. *Child Development*, 78, 938–954.
- Murillo, E. & Belinchón, M. (2012). Gestural-vocal coordination: Longitudinal changes and predictive value on early lexical development. *Gesture*, 12, 16–39.
- Nazzi, T., Jusczyk, P. W. & Johnson, E. K. (2000). Language discrimination by English-learning 5-month-olds: Effects of rhythm and familiarity. *Journal of Memory and Language*, 43, 1–19.
- Nomikou, I. & Rohlfing, K. J. (2011). Language does something: Body action and language in maternal input to three-month-olds. *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development*, 3, 113–128.
- Olson, J. & Masur, E. F. (2011). Infants' gestures influence mothers' provision of object, action and internal state labels. *Journal of Child Language*, 38, 1028–1054.
- Olson, J. & Masur, E. F. (2013). Mothers respond differently to infants' gestural versus nongestural communicative bids. *First Language*, 33, 372–387.
- Olson, J. & Masur, E. F. (2015). Mothers' labeling responses to infants' gestures predict vocabulary outcomes. *Journal of Child Language*, 42, 1289–1311.
- O'Neill, H. & Chiat, S. (2015). What our hands say: Exploring gesture use in subgroups of children with Language Delay. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 58, 1319–1325.
- O'Neill, M., Bard, K. A., Linnell, M. & Fluck, M. (2005). Maternal gestures with 20-month-old infants in two contexts. *Developmental Science*, 8, 352–359.
- Özçalışkan, Ş., Adamson, L. B. & Dimitrova, N. (2016). Early deictic but not other gestures predict later vocabulary in both typical development and autism. *Autism*, 20, 754–763.
- Özçalışkan, Ş. & Goldin-Meadow, S. (2005a). Do parents lead their children by the hand? *Journal of Child Language*, 32, 481–505.
- Özçalışkan, Ş. & Goldin-Meadow, S. (2005b). Gesture is at the cutting edge of early language development. *Cognition*, 96, B101–B113.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual: A step by step guide to using SPSS for windows (version 12)* (2. Auflage). New South Wales, Australia: Allen & Unwin.

- Paul, R. (1996). Clinical implications of the natural history of slow expressive language development. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 5, 5–21.
- Paul, R. & Elwood, T. J. (1991). Maternal linguistic input to toddlers with slow expressive language development. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 982–988.
- Paul, R. & Shiffer, M. E. (1991). Communicative initiations in normal and late-talking toddlers. *Applied Psycholinguistics*, 12, 419–431.
- Petermann, F., Stein, I. A. & Macha, T. (2008). *Entwicklungs test sechs Monate bis sechs Jahre (ET 6-6)* (3. Auflage). Frankfurt/M.: Pearson Assessment.
- Poll, G. H. (2011). Increasing the odds: Applying Emergentist Theory in language intervention. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 42, 580–591.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2006). *Quantitative Methoden: Einführung in die Statistik, Band 1* (2., erweiterte Auflage, Vol. 1). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Reilly, S., Bavin, E. L., Bretherton, L., Conway, L., Eadie, P., Cini, E., ... Wake, M. (2009). The Early Language in Victoria Study (ELVS): A prospective, longitudinal study of communication skills and expressive vocabulary development at 8, 12 and 24 months. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11, 344–357.
- Rescorla, L., Bascome, A., Lampard, J. & Feeny, N. (2001). Conversational patterns in late talkers at age 3. *Applied Psycholinguistics*, 22, 235–251.
- Rescorla, L. & Fechnay, T. (1996). Mother child synchrony and communicative reciprocity in late-talking toddlers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 200–208.
- Rescorla, L. & Merrin, L. (1998). Communicative intent in late-talking toddlers. *Applied Psycholinguistics*, 19, 393–414.
- Rescorla, L., Roberts, J. & Dahlsgaard, K. (1997). Late talkers at 2: Outcome at age 3. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 556–566.
- Rescorla, L. & Schwartz, E. (1990). Outcome of toddlers with specific expressive language delay. *Applied Psycholinguistics*, 11, 393–407.

- Rice, M. L., Smith, S. D. & Gayán, J. (2009). Convergent genetic linkage and associations to language, speech and reading measures in families of probands with Specific Language Impairment. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 1, 264–282.
- Ritterfeld, U. (2000). Welchen und wie viel Input braucht das Kind. In H. Grimm (Hrsg.), *Sprachentwicklung* (S. 403–432). *Enzyklopädie der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Roberts, J. E., Rosenfeld, R. M. & Zeisel, S. A. (2004). Otitis Media and Speech and Language: A Meta-analysis of Prospective Studies. *Pediatrics*, 113, e238–e248.
- Rohlfing, K. J. (2013). *Frühkindliche Semantik*. Tübingen: Narr Francke Attempo Verlag.
- Rohlfing, K. J., Ceurremans, J. & Horst, J. (eingereicht). Long-term benefits of repeated bookreadings in children with SLI. *Journal of Child Language*.
- Rohlfing, K. J., Longo, M. R. & Bertenthal, B. I. (2012). Dynamic pointing triggers shifts of visual attention in young infants. *Developmental Science*, 15, 426–435.
- Rohlfing, K. J., Wrede, B., Vollmer, A.-L. & Oudeyer, P.-Y. (2016). An alternative to mapping a word onto a concept in language acquisition: Pragmatic Frames. *Cognitive Science*, 470.
- Rowe, M. L. (2000). Pointing and talk by low-income mothers and their 14-month-old children. *First Language*, 20, 305–330.
- Rowe, M. L. & Goldin-Meadow, S. (2009a). Differences in early gesture explain SES disparities in child vocabulary size at school entry. *Science*, 323, 951–953.
- Rowe, M. L. & Goldin-Meadow, S. (2009b). Early gesture selectively predicts later language learning. *Developmental Science*, 12, 182–187.
- Rowe, M. L., Özçalışkan, Ş. & Goldin-Meadow, S. (2008). Learning words by hand: Gesture's role in predicting vocabulary development. *First Language*, 28, 182–199.
- Rowe, M. L., Raudenbush, S. W. & Goldin-Meadow, S. (2012). The pace of vocabulary growth helps predict later vocabulary skill. *Child Development*, 83, 508–525.
- Sachse, S. (2007). *Neuropsychologische und neurophysiologische Untersuchungen bei late talkers im Quer- und Längsschnitt*. LMU, München.

- Sachse, S., Pecha, A. & von Suchodoletz, W. (2007). Früherkennung von Sprachentwicklungsstörungen. Ist der ELFRA-2 für einen generellen Einsatz bei der U7 zu empfehlen? *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155, 140–145.
- Sachse, S., Saracino, M. & von Suchodoletz, W. (2007). Early identification of developmental language disorders – predictive value of the German version of the CDI – infant form (ELFRA-1). *Klinische Pädiatrie*, 219, 17–22.
- Sachse, S. & von Suchodoletz, W. (2009). Prognose und Möglichkeiten der Vorhersage der Sprachentwicklung bei Late Talkers. *Kinderärztliche Praxis*, 80, 318–328.
- Sansavini, A., Bello, A., Guarini, A., Savini, S., Stefanini, S. & Caselli, M. C. (2010). Early development of gestures, object-related-actions, word comprehension and word production, and their relationships in Italian infants: A longitudinal study. *Gesture*, 10, 52–85.
- Sauer, E., Levine, S. C. & Goldin-Meadow, S. (2010). Early gesture predicts language delay in children with pre- or perinatal brain lesions. *Child Development*, 81, 528–539.
- Seibert, J. M., Hogan, A. E. & Mundy, P. C. (1982). Assessing interactional competencies: The early social-communication scales. *Infant Mental Health Journal*, 3, 244–258.
- Shultz, S. & Vouloumanos, A. (2010). Three-month-olds prefer speech to other naturally occurring signals. *Language Learning and Development*, 6, 241–257.
- Siegmüller, J. & Kauschke, C. (2006). *Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier, Urban & Fischer Verlag.
- Slaughter, V., Peterson, C. C. & Carpenter, M. (2009). Maternal Mental State Talk and Infants' Early Gestural Communication. *Journal of Child Language*, 36, 1053–1074.
- Sloetjes, H. & Wittenburg, P. (2008). Annotation by Category: ELAN and ISO DCR. In *LREC Proceedings* (S. 816–820). Marrakesch, Marokko.
- Soderstrom, M., Seidl, A., Kemler Nelson, D. G. & Jusczyk, P. W. (2003). The prosodic bootstrapping of phrases: Evidence from prelinguistic infants. *Journal of Memory and Language*, 49, 249–267.

- Stanton-Chapman, T. L., Chapman, D. A., Bainbridge, N. L. & Scott, K. G. (2002). Identification of early risk factors for language impairment. *Research in Developmental Disabilities*, 23, 390–405.
- Statistisches Bundesamt Deutschland. Bildungsstand. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/BildungForschungKultur/Bildungsstand/Tabelle/n/Bildungsabschluss.html> (Stand: 26.06.2015)
- Stephens, G. & Matthews, D. (2014). The communicative infant from 0–18 months. In D. Matthews (Hrsg.), *Pragmatic Development in First Language Acquisition* (S. 13–35). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Stolt, S., Mäkilä, A.-M., Matomäki, J., Lehtonen, L., Lapinleimu, H. & Haataja, L. (2014). The development and predictive value of gestures in very-low-birth-weight children: A longitudinal study. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16, 121–131.
- Striano, T. & Bertin, E. (2005). Social-cognitive skills between 5 and 10 months of age. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 559–568.
- Suttori, C. & Salerni, N. (2012). Gestural development and its relation to language acquisition in very preterm children. *Infant Behavior and Development*, 35, 429–438.
- Szagun, G. (2013). *Sprachentwicklung beim Kind: Ein Lehrbuch* (5., aktualisierte Auflage). Weinheim: Beltz.
- Szagun, G., Steinbrink, C., Franik, M. & Stumper, B. (2006). Development of vocabulary and grammar in young German-speaking children assessed with a German language development inventory. *First Language*, 26, 259–280.
- Szagun, G., Stumper, B. & Schramm, S. A. (2009). *Fragebogen zur frühkindlichen Sprachentwicklung (FRAKIS)*. Frankfurt/M.: Pearson Assessment.
- Szufnarowska, J. & Rohlffing, K. J. (2013, June). *Smile as a “hook” for early communication between mothers and their two-month-old infants during peek-a-boo play*. Poster presented at the Workshop on Infant Language Development, San Sebastian, Spain.
- Tannock, R. & Girolametto, L. (1992). Reassessing parent-focused language intervention programs. In S. F. Warren & J. E. Reichle (Hrsg.), *Causes and effects in communication and language intervention* (S. 49–79). Baltimore, MD, England: Paul H. Brookes Publishing.

- te Kaat-van den Os, D. J., Jongmans, M. J., Volman, M. C. J. & Lauteslager, P. E. (2015). Do gestures pave the way?: A systematic review of the transitional role of gesture during the acquisition of early lexical and syntactic milestones in young children with Down syndrome. *Child Language Teaching and Therapy*, 31, 71–84.
- Thal, D. J. & Tobias, S. (1992). Communicative gestures in children with delayed onset of oral expressive vocabulary. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1281–1289.
- Thal, D. J. & Tobias, S. (1994). Relationships between language and gesture in normally developing and Late-Talking toddlers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 157–170.
- Thal, D. J., Tobias, S. & Morrison, D. (1991). Language and gesture in Late Talkers: A 1-year follow-up. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 604–612.
- Tomasello, M. (1995). Joint attention as social cognition. In C. Moore & P. J. Dunham (Hrsg.), *Joint attention: Its origins and role in development* (S. 103–130). Hillsdale, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tomasello, M. (2010). *Origins of human communication*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
- Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T. & Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675–691.
- Tomasello, M., Carpenter, M. & Liszkowski, U. (2007). A new look at infant pointing. *Child Development*, 78, 705–722.
- Tomblin, J. B., Smith, E. & Zhang, X. (1997). Epidemiology of specific language impairment: Prenatal and perinatal risk factors. *Journal of Communication Disorders*, 30, 325–344.
- Vandereet, J., Maes, B., Lembrechts, D. & Zink, I. (2011). The role of gestures in the transition from one- to two-word speech in a variety of children with intellectual disabilities. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46, 714–727.
- Vigil, D. C., Hodges, J. & Klee, T. (2005). Quantity and quality of parental language input to late-talking toddlers during play. *Child Language Teaching and Therapy*, 21, 107–122.

- Vouloumanos, A. & Werker, J. F. (2007). Listening to language at birth: evidence for a bias for speech in neonates. *Developmental Science*, 10, 159–164.
- Vuksanovic, J. & Bjekic, J. (2013). Developmental relationship between language and joint attention in late talkers. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2360–2368.
- Warlaumont, A. S., Richards, J. A., Gilkerson, J. & Oller, D. K. (2014). A social feedback loop for speech development and its reduction in autism. *Psychological Science*, 25, 1314–1324.
- Watt, N., Wetherby, A. & Shumway, S. (2006). Prelinguistic predictors of language outcome at 3 years of age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 1224–1237.
- Weber, C., Hahne, A., Friedrich, M. & Friederici, A. D. (2005). Reduced stress pattern discrimination in 5-month-olds as a marker of risk for later language impairment: Neurophysiological evidence. *Cognitive Brain Research*, 25, 180–187.
- Weinert, S. & Grimm, H. (2008). Sprachentwicklung. In R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (6. Auflage, S. 502–534). Weinheim: Beltz.
- Werner, H. & Kaplan, B. (1963). *Symbol formation: an organismic developmental approach to language and the expression of thought*. New York: Wiley.
- Wetherby, A. M. & Prizant, B. M. (2003). *Communication and Symbolic Behavior Scales: Developmental Profile*. Baltimore, MD: Brookes.
- Wu, Z. & Gros-Louis, J. (2014). Infants' prelinguistic communicative acts and maternal responses: Relations to linguistic development. *First Language*, 34, 72–90.
- Wu, Z. & Gros-Louis, J. (2015). Caregivers provide more labeling responses to infants' pointing than to infants' object-directed vocalizations. *Journal of Child Language*, 42, 538–561.
- Zampini, L. & D'Odorico, L. (2011). Gesture production and language development: A longitudinal study of children with Down syndrome. *Gesture*, 11, 174–193.
- Zubrick, S. R., Taylor, C. L., Rice, M. L. & Slegers, D. W. (2007). Late language emergence at 24 months: An epidemiological study of prevalence, predictors, and covariates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 1562–1592.

## Anhang

Tabelle 31

Vergleich der TD- und SEV-Kinder der Gruppe B hinsichtlich der ELFRA-1-Werte zu den Testzeitpunkten  $t_2 - t_4$  im dekorierten Raum

|                     | TD (N = 9) |     |         | SEV (N = 5) |     |         | Mann-Whitney-U Test |        |      |      |
|---------------------|------------|-----|---------|-------------|-----|---------|---------------------|--------|------|------|
|                     | Md         | IQR | Bereich | Md          | IQR | Bereich | U                   | Z      | p    | r    |
| <b>14.5 Monate</b>  |            |     |         |             |     |         |                     |        |      |      |
| Sprachproduktion    | 19         | 8   | 8 – 43  | 8           | 6   | 6 – 14  | 3.5                 | - 2.54 | .007 | -.68 |
| Produkt. Wortschatz | 10         | 6.5 | 2 – 23  | 2           | 5   | 0 – 5   | 3.5                 | - 2.55 | .007 | -.68 |
| <b>15 Monate</b>    |            |     |         |             |     |         |                     |        |      |      |
| Sprachproduktion    | 22         | 12  | 8 – 44  | 10          | 5.5 | 7 – 14  | 5.5                 | - 2.27 | .019 | -.61 |
| Produkt. Wortschatz | 12         | 8.5 | 2 – 23  | 2           | 3.5 | 1 – 5   | 3                   | - 2.62 | .007 | -.70 |
| <b>15.5 Monate</b>  |            |     |         |             |     |         |                     |        |      |      |
| Feinmotorik         | 11         | 2   | 8 – 13  | 13          | 1   | 12 – 13 | 3.5                 | - 2.61 | .007 | -.70 |

Tabelle 32

Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe A) hinsichtlich der Verwendung der index- und handpoints gesamt und in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten

|               |        | TD (N = 11-12) |       |         | SEV (N = 3) |         | Mann-Whitney-U-Test |       |     |      |
|---------------|--------|----------------|-------|---------|-------------|---------|---------------------|-------|-----|------|
|               |        | Md             | IQR   | Bereich | Md          | Bereich | U                   | Z     | p   | r    |
| <b>12 M</b>   |        |                |       |         |             |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 10             | 18    | 0 – 42  | 2           | 0 – 18  | 10                  | -1.02 | .37 | -.27 |
|               | +W     | 1              | 8     | 0 – 18  | 2           | 0 – 8   | 15.5                | -0.16 | .89 | -.04 |
|               | +V     | 2              | 6     | 0 – 9   | 0           | 0 – 8   | 11.5                | -0.79 | .46 | -.21 |
|               | -S     | 4              | 10    | 0 – 16  | 0           | 0 – 2   | 8                   | -1.38 | .23 | -.37 |
| hand-points   | gesamt | 14             | 12    | 0 – 25  | 12          | 4 – 34  | 16.5                | 0.00  | 1.0 | .00  |
|               | +W     | 1              | 3     | 0 – 14  | 2           | 0 – 21  | 13                  | -0.56 | .66 | -.15 |
|               | +V     | 5              | 6     | 0 – 10  | 1           | 1 – 3   | 11                  | -0.87 | .46 | -.23 |
|               | -S     | 6              | 6     | 0 – 14  | 11          | 1 – 17  | 11.5                | -0.78 | .46 | -.21 |
| <b>12.5 M</b> |        |                |       |         |             |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 7.5            | 14.5  | 0 – 33  | 2           | 0 – 36  | 13.5                | -0.65 | .54 | -.17 |
|               | +W     | 3              | 13.5  | 0 – 25  | 0           | 0 – 23  | 15                  | -0.45 | .73 | -.12 |
|               | +V     | 2              | 2.5   | 0 – 4   | 0           | 0 – 4   | 14                  | -0.60 | .63 | -.16 |
|               | -S     | 2              | 3     | 0 – 8   | 2           | 0 – 9   | 17                  | -0.15 | .95 | -.04 |
| hand-points   | gesamt | 15             | 16.25 | 0 – 29  | 8           | 1 – 21  | 15                  | -0.44 | .73 | -.12 |
|               | +W     | 1              | 4     | 0 – 7   | 0           | 0 – 0   | 6                   | -1.85 | .10 | -.49 |
|               | +V     | 2              | 5.75  | 0 – 16  | 1           | 0 – 11  | 14                  | -0.59 | .63 | -.16 |
|               | -S     | 5.5            | 11    | 0 – 18  | 8           | 0 – 10  | 17.5                | -0.07 | .95 | -.02 |
| <b>13 M</b>   |        |                |       |         |             |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 7              | 20.75 | 0 – 35  | 10          | 0 – 42  | 16                  | -0.29 | .84 | -.08 |
|               | +W     | 1.5            | 10    | 0 – 21  | 2           | 0 – 33  | 14.5                | -0.52 | .63 | -.14 |
|               | +V     | 1              | 6.5   | 0 – 8   | 1           | 0 – 3   | 14.5                | -0.52 | .63 | -.14 |
|               | -S     | 4              | 5.75  | 0 – 8   | 6           | 0 – 7   | 13                  | -0.74 | .54 | -.20 |
| hand-points   | gesamt | 11.5           | 27    | 0 – 33  | 10          | 2 – 25  | 16.5                | -0.22 | .84 | -.06 |
|               | +W     | 1.5            | 3.5   | 0 – 13  | 0           | 0 – 1   | 10.5                | -1.15 | .30 | -.31 |
|               | +V     | 3.5            | 8.25  | 0 – 14  | 1           | 0 – 4   | 12                  | -0.88 | .45 | -.23 |
|               | -S     | 3              | 12    | 0 – 26  | 6           | 2 – 23  | 13.5                | -0.66 | .54 | -.18 |
| <b>13.5 M</b> |        |                |       |         |             |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 5.5            | 16    | 0 – 33  | 5           | 2 – 25  | 17.5                | -0.07 | .95 | -.02 |
|               | +W     | 3              | 7.5   | 0 – 16  | 0           | 0 – 20  | 15                  | -0.44 | .73 | -.12 |
|               | +V     | 1              | 4.75  | 0 – 10  | 1           | 1 – 1   | 18                  | 0.00  | 1.0 | .00  |
|               | -S     | 1.5            | 3.75  | 0 – 16  | 4           | 1 – 4   | 12                  | -0.88 | .45 | -.24 |
| hand-points   | gesamt | 9.5            | 13    | 0 – 25  | 14          | 1 – 19  | 16                  | -0.29 | .84 | -.08 |
|               | +W     | 3              | 4.75  | 0 – 15  | 1           | 0 – 1   | 9.5                 | -1.25 | .23 | -.33 |
|               | +V     | 1.5            | 2.75  | 0 – 19  | 2           | 0 – 6   | 15                  | -0.45 | .73 | -.12 |
|               | -S     | 4              | 6.25  | 0 – 9   | 7           | 0 – 17  | 13                  | -0.73 | .54 | -.20 |
| <b>14 M</b>   |        |                |       |         |             |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 13.5           | 14.25 | 0 – 29  | 4           | 1 – 19  | 11                  | -1.01 | .37 | -.27 |
|               | +W     | 4.5            | 4.5   | 0 – 26  | 0           | 0 – 10  | 12                  | -0.88 | .45 | -.23 |
|               | +V     | 3              | 5.5   | 0 – 17  | 1           | 0 – 8   | 15                  | -0.44 | .73 | -.12 |
|               | -S     | 3              | 4     | 0 – 20  | 1           | 1 – 3   | 9.5                 | -1.27 | .23 | -.34 |
| hand-points   | gesamt | 7.5            | 14.75 | 1 – 26  | 30          | 6 – 32  | 7                   | -1.59 | .14 | -.43 |
|               | +W     | 1              | 4     | 0 – 19  | 1           | 1 – 3   | 17                  | -0.15 | .95 | -.04 |
|               | +V     | 2.5            | 5.25  | 0 – 16  | 2           | 1 – 15  | 15.5                | -0.36 | .73 | -.10 |
|               | -S     | 4.5            | 4.5   | 0 – 7   | 14          | 1 – 30  | 9.5                 | -1.24 | .23 | -.33 |

Anmerkung: Der IQR wird bei der Gruppe der SEV-Kinder nicht angegeben, da sich die Werte der drei Kinder im Md und Bereich widerspiegeln. TD: 12. Monat: N = 11

Tabelle 33

*Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe A) hinsichtlich der Anzahl der Wörter und Vokalisationen zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten*

|                | Alter<br>in<br>Mon. | TD (N = 11-12) |       |         | SEV (N = 3) |         |      | Mann-Whitney-U-Test |      |      |
|----------------|---------------------|----------------|-------|---------|-------------|---------|------|---------------------|------|------|
|                |                     | Md             | IQR   | Bereich | Md          | Bereich | U    | Z                   | p    | r    |
| Wörter         | 12.0                | 8              | 26    | 0 – 35  | 30          | 5 – 40  | 8    | - 1.33              | .23  | -.36 |
|                | 12.5                | 10             | 18.75 | 1 – 33  | 2           | 0 – 48  | 13.5 | - 0.65              | .54  | -.17 |
|                | 13.0                | 10.5           | 20    | 0 – 38  | 3           | 2 – 52  | 16   | - 0.29              | .84  | -.07 |
|                | 13.5                | 18.5           | 17.75 | 0 – 45  | 1           | 0 – 30  | 11.5 | - 0.94              | .37  | -.24 |
|                | 14.0                | 13             | 29    | 0 – 56  | 2           | 1 – 26  | 10   | - 1.16              | .30  | -.30 |
| Vokalisationen | 12.0                | 22             | 26    | 5 – 51  | 17          | 12 – 53 | 16   | - 0.08              | 1.00 | -.02 |
|                | 12.5                | 16.5           | 26    | 8 – 61  | 15          | 2 – 69  | 17.5 | - 0.07              | .95  | -.02 |
|                | 13.0                | 26.5           | 22.25 | 2 – 86  | 10          | 7 – 11  | 7.5  | - 1.52              | .14  | -.39 |
|                | 13.5                | 28.5           | 21    | 1 – 74  | 13          | 5 – 18  | 6    | - 1.73              | .10  | -.45 |
|                | 14.0                | 33.5           | 41    | 7 – 106 | 37          | 21 – 52 | 18   | 0.00                | 1.00 | .00  |

Tabelle 34

Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe B) hinsichtlich der Verwendung von index- und handpoints gesamt und in Kombination mit lautsprachlichen Mitteln zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten

|               |        | TD (N = 9) |      |         | SEV (N = 5) |      |         | Mann-Whitney-U-Test |       |     |      |
|---------------|--------|------------|------|---------|-------------|------|---------|---------------------|-------|-----|------|
|               |        | Md         | IQR  | Bereich | Md          | IQR  | Bereich | U                   | Z     | p   | r    |
| <b>14 M</b>   |        |            |      |         |             |      |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 8          | 11   | 0 – 21  | 15          | 17.5 | 0 – 23  | 12                  | -1.41 | .19 | -.38 |
|               | +W     | 2          | 3    | 0 – 3   | 7           | 10   | 0 – 10  | 15                  | -1.03 | .36 | -.28 |
|               | +V     | 1          | 3.5  | 0 – 5   | 1           | 11.5 | 0 – 14  | 20                  | -0.34 | .80 | -.09 |
|               | -S     | 2          | 8.5  | 0 – 17  | 3           | 5    | 0 – 9   | 19.5                | -0.40 | .70 | -.11 |
| hand-points   | gesamt | 11         | 17.5 | 1 – 22  | 3           | 13.5 | 3 – 29  | 18                  | -0.62 | .61 | -.16 |
|               | +W     | 0          | 4.5  | 0 – 5   | 0           | 6.5  | 0 – 11  | 22                  | -0.07 | 1.0 | -.02 |
|               | +V     | 5          | 8.5  | 0 – 10  | 2           | 5    | 1 – 11  | 20.5                | -0.27 | .80 | -.07 |
|               | -S     | 5          | 8.5  | 1 – 11  | 1           | 3    | 1 – 7   | 8                   | -1.98 | .06 | -.53 |
| <b>14.5 M</b> |        |            |      |         |             |      |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 15         | 12.5 | 5 – 20  | 19          | 30   | 0 – 52  | 14                  | -1.14 | .30 | -.29 |
|               | +W     | 2          | 9    | 0 – 16  | 9           | 20   | 0 – 27  | 17.5                | -0.67 | .52 | -.17 |
|               | +V     | 3          | 3    | 1 – 5   | 9           | 10   | 0 – 13  | 14.5                | -1.09 | .30 | -.28 |
|               | -S     | 3          | 6.5  | 1 – 10  | 5           | 9    | 0 – 15  | 21                  | -0.20 | .90 | -.05 |
| hand-points   | gesamt | 8          | 6.5  | 0 – 24  | 14          | 28   | 0 – 35  | 16.5                | -0.80 | .44 | -.21 |
|               | +W     | 0          | 2    | 0 – 5   | 1           | 9.5  | 0 – 15  | 17                  | -0.79 | .52 | -.20 |
|               | +V     | 3          | 4    | 0 – 7   | 6           | 15   | 0 – 25  | 16.5                | -0.81 | .44 | -.21 |
|               | -S     | 4          | 4.5  | 0 – 14  | 4           | 6    | 0 – 10  | 20.5                | -0.27 | .80 | -.07 |
| <b>15 M</b>   |        |            |      |         |             |      |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 11         | 14   | 2 – 24  | 12          | 23.5 | 3 – 32  | 16.5                | -0.80 | .44 | -.21 |
|               | +W     | 3          | 5    | 1 – 14  | 4           | 6.5  | 1 – 10  | 15.5                | -0.95 | .36 | -.24 |
|               | +V     | 4          | 6.5  | 0 – 10  | 6           | 11   | 0 – 17  | 16.5                | -0.81 | .44 | -.21 |
|               | -S     | 5          | 11   | 0 – 23  | 3           | 10.5 | 0 – 15  | 22                  | -0.07 | 1.0 | -.02 |
| hand-points   | gesamt | 5          | 10   | 1 – 42  | 5           | 14   | 4 – 26  | 19                  | -0.47 | .70 | -.12 |
|               | +W     | 1          | 3    | 0 – 5   | 2           | 3.5  | 0 – 4   | 20                  | -0.35 | .80 | -.09 |
|               | +V     | 1          | 6    | 0 – 26  | 3           | 4.5  | 0 – 7   | 15.5                | -0.96 | .36 | -.25 |
|               | -S     | 3          | 6.5  | 0 – 11  | 3           | 8.5  | 1 – 15  | 20                  | -0.34 | .80 | -.09 |
| <b>15.5 M</b> |        |            |      |         |             |      |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 17         | 14   | 2 – 36  | 18          | 19   | 5 – 25  | 22                  | -0.07 | 1.0 | -.02 |
|               | +W     | 3          | 8    | 0 – 12  | 0           | 8    | 0 – 11  | 14.5                | -1.08 | .30 | -.28 |
|               | +V     | 1          | 8.5  | 0 – 10  | 4           | 6    | 2 – 12  | 15.5                | -0.94 | .36 | -.24 |
|               | -S     | 4          | 15.5 | 1 – 25  | 5           | 11.5 | 1 – 20  | 21.5                | -0.13 | .90 | -.03 |
| hand-points   | gesamt | 4          | 6    | 0 – 32  | 10          | 13.5 | 3 – 28  | 15                  | -1.01 | .36 | -.26 |
|               | +W     | 0          | 1.5  | 0 – 4   | 2           | 6    | 0 – 7   | 14.5                | -1.14 | .30 | -.29 |
|               | +V     | 1          | 6    | 0 – 18  | 3           | 7    | 1 – 15  | 18                  | -0.61 | .61 | -.16 |
|               | -S     | 2          | 4    | 0 – 13  | 2           | 7    | 0 – 11  | 19                  | -0.48 | .70 | -.12 |
| <b>16 M</b>   |        |            |      |         |             |      |         |                     |       |     |      |
| index-points  | gesamt | 19         | 15.5 | 1 – 26  | 13          | 38.5 | 6 – 57  | 21.5                | -0.13 | .90 | -.03 |
|               | +W     | 4          | 7    | 0 – 15  | 3           | 4.5  | 1 – 6   | 19                  | -0.47 | .70 | -.12 |
|               | +V     | 4          | 6    | 0 – 12  | 3           | 25   | 1 – 47  | 19.5                | -0.40 | .70 | -.10 |
|               | -S     | 5          | 8.5  | 1 – 16  | 5           | 12   | 2 – 23  | 21                  | -0.20 | .90 | -.05 |
| hand-points   | gesamt | 8          | 8    | 0 – 23  | 9           | 28   | 3 – 34  | 19.5                | -0.40 | .70 | -.10 |
|               | +W     | 3          | 3.5  | 0 – 9   | 1           | 10   | 0 – 12  | 21                  | -0.20 | .90 | -.05 |
|               | +V     | 3          | 2.5  | 0 – 8   | 4           | 7    | 2 – 10  | 13                  | -1.28 | .24 | -.33 |
|               | -S     | 2          | 5.5  | 0 – 9   | 5           | 11.5 | 0 – 12  | 19                  | -0.47 | .70 | -.12 |

Tabelle 35

Vergleich der TD- und SEV-Kinder (Gruppe B) hinsichtlich der Anzahl der Wörter und Vokalisationen zu den fünf Familiarisierungszeitpunkten

|                | Alter in Mon. | TD (N = 9) |      |         | SEV (N = 5) |      |          | U    | Z      | p   | r    |
|----------------|---------------|------------|------|---------|-------------|------|----------|------|--------|-----|------|
|                |               | Md         | IQR  | Bereich | Md          | IQR  | Bereich  |      |        |     |      |
| Wörter         | 14.0          | 6          | 8.5  | 1 – 17  | 19          | 27.5 | 0 – 31   | 17   | - .73  | .52 | -.20 |
|                | 14.5          | 7          | 8    | 2 – 50  | 16          | 41   | 1 – 49   | 16   | - .87  | .44 | -.23 |
|                | 15.0          | 13         | 22.5 | 1 – 26  | 19          | 19   | 5 – 36   | 14.5 | - 1.07 | .30 | -.29 |
|                | 15.5          | 12         | 21.5 | 0 – 36  | 12          | 19   | 1 – 24   | 21   | - 0.20 | .90 | -.05 |
|                | 16.0          | 18         | 20   | 1 – 37  | 11          | 17   | 4 – 29   | 19.5 | - 0.40 | .70 | -.11 |
| Vokalisationen | 14.0          | 29         | 27   | 7 – 63  | 52          | 55   | 20 – 86  | 13   | - 1.27 | .24 | -.34 |
|                | 14.5          | 23         | 15   | 11 – 45 | 47          | 48.5 | 10 – 85  | 10.5 | - 1.60 | .11 | -.43 |
|                | 15.0          | 18         | 45.5 | 0 – 69  | 45          | 72.5 | 11 – 109 | 12   | - 1.40 | .19 | -.37 |
|                | 15.5          | 22         | 22   | 3 – 72  | 69          | 66   | 16 – 122 | 9    | - 1.80 | .08 | -.48 |
|                | 16.0          | 30         | 33   | 7 – 61  | 65          | 49   | 18 – 92  | 8    | - 1.93 | .06 | -.52 |

Tabelle 36

Vergleich der index- und handpoints mit Referenz auf FAM- bzw. NFAM-Objekte zum 12. vs. 14. Lebensmonat (Gruppe A)

|              | TD (N = 11) | 12. Monat |      |             | 14. Monat |      |             | Wilcoxon-Test |     |      |
|--------------|-------------|-----------|------|-------------|-----------|------|-------------|---------------|-----|------|
|              |             | Md        | IQR  | Bereich     | Md        | IQR  | Bereich     | Z             | p   | r    |
| index-points | FAM         | 0.89      | 1.56 | 0 – 2.78    | 0.89      | 1.08 | 0 – 2       | - .31         | .76 | -.07 |
|              | NFAM        | 0.29      | 1.43 | 0 – 2.43    | 0.79      | 1.04 | 0 – 2.29    | -1.16         | .25 | -.25 |
| hand-points  | FAM         | 1.11      | 0.89 | 0 – 1.56    | 0.56      | 0.97 | 0 – 1.44    | -1.33         | .18 | -.28 |
|              | NFAM        | 0.86      | 1.14 | 0 – 2.14    | 0.36      | 0.89 | 0 – 2.14    | -.66          | .51 | -.14 |
| index-points | SEV (N = 3) |           |      |             |           |      |             |               |     |      |
|              | FAM         | 0.00      |      | 0 – 0.89    | 0.33      |      | 0.11 – 0.67 | -.54          | .59 | -.22 |
| hand-points  | NFAM        | 0.29      |      | 0 – 1.43    | 0.14      |      | 0 – 1.86    | -.54          | .59 | -.22 |
|              | FAM         | 0.33      |      | 0.22 – 2.33 | 1.56      |      | 0.11 – 1.78 | .00           | 1.0 | .00  |
|              | NFAM        | 1.29      |      | 0.29 – 1.86 | 2.29      |      | 0.71 – 2.29 | -1.63         | .10 | -.04 |

Anmerkung: Der IQR wird bei den SEV-Kindern der Gruppe A nicht angegeben, da sich die Werte der drei Kinder im Md und Bereich widerspiegeln.

Anhang

Tabelle 37  
Vergleich der indexpoints der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe A)

|                    | Testzeitpunkt in Monaten |       |         |      |      |         |      |     |         |      |      |         | Friedman-Test |     |         |             |     |
|--------------------|--------------------------|-------|---------|------|------|---------|------|-----|---------|------|------|---------|---------------|-----|---------|-------------|-----|
|                    | 12.0                     |       |         | 12.5 |      |         | 13.0 |     |         | 13.5 |      |         | 14.0          |     |         |             |     |
|                    | Md                       | IQR   | Bereich | Md   | IQR  | Bereich | Md   | IQR | Bereich | Md   | IQR  | Bereich | Md            | IQR | Bereich | $\chi^2(4)$ | p   |
| gesamt<br>(N = 14) | 9                        | 11.25 | 0 – 33  | 6    | 7.75 | 0 – 23  | 9.5  | 11  | 2 – 21  | 8    | 6.75 | 3 – 22  | 7.5           | 7   | 1 – 26  | 2.52        | .64 |
| TD<br>(N = 11)     | 10                       | 10    | 0 – 33  | 5    | 13   | 0 – 23  | 11   | 14  | 2 – 21  | 8    | 12   | 3 – 22  | 8             | 13  | 1 – 26  | 4.94        | .29 |
| SEV<br>(N = 3)     | 6                        |       | 6 – 7   | 9    |      | 4 – 10  | 9    |     | 9 – 10  | 8    |      | 8 – 8   | 6             |     | 3 – 9   | 4.95        | .29 |

Anmerkung: Der IQR wird bei den Bezugspersonen der SEV-Kinder der Gruppe A nicht angegeben, da sich die Werte der drei Bezugspersonen im Md und Bereich widerspiegeln.

Tabelle 38  
Vergleich der indexpoints der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe B)

|                    | Testzeitpunkt in Monaten |     |         |      |     |         |      |       |         |      |      |         | Friedman-Test |      |         |             |     |
|--------------------|--------------------------|-----|---------|------|-----|---------|------|-------|---------|------|------|---------|---------------|------|---------|-------------|-----|
|                    | 14.0                     |     |         | 14.5 |     |         | 15.0 |       |         | 15.5 |      |         | 16.0          |      |         |             |     |
|                    | Md                       | IQR | Bereich | Md   | IQR | Bereich | Md   | IQR   | Bereich | Md   | IQR  | Bereich | Md            | IQR  | Bereich | $\chi^2(4)$ | p   |
| gesamt<br>(N = 14) | 7                        | 8.5 | 1 – 18  | 9    | 12  | 2 – 31  | 8    | 11.75 | 1 – 31  | 9    | 8.25 | 1 – 32  | 8.5           | 8.75 | 0 – 24  | 5.31        | .26 |
| TD<br>(N = 9)      | 7                        | 8.5 | 1 – 13  | 8    | 8.5 | 2 – 19  | 9    | 13    | 1 – 20  | 9    | 7    | 1 – 18  | 8             | 8    | 2 – 24  | 3.91        | .42 |
| SEV<br>(N = 5)     | 7                        | 12  | 2 – 18  | 15   | 23  | 2 – 31  | 7    | 19.5  | 2 – 31  | 9    | 19   | 3 – 32  | 9             | 11.5 | 0 – 15  | 4.46        | .35 |

Anhang

Tabelle 39  
*Vergleich der Wörter der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe A)*

|                            | Testzeitpunkt in Monaten |            |           |            |           |            |           |            |           |            | Friedman-Test |          |
|----------------------------|--------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|---------------|----------|
|                            | 12.0                     |            | 12.5      |            | 13.0      |            | 13.5      |            | 14.0      |            | $\chi^2(4)$   | <i>p</i> |
|                            | <i>Md</i>                | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> |               |          |
| gesamt<br>( <i>N</i> = 14) | 447                      | 270        | 380       | 213.75     | 426       | 283        | 377.5     | 165.75     | 394.5     | 261.75     | 5.31          | .26      |
| TD<br>( <i>N</i> = 11)     | 462                      | 281        | 389       | 250        | 425       | 268        | 398       | 151        | 396       | 209        | 4.29          | .37      |
| SEV<br>( <i>N</i> = 3)     | 360                      | 227        | 371       | 298        | 427       | 350        | 339       | 271        | 274       | 262        | 3.47          | .48      |

Tabelle 40  
*Vergleich der Wörter der Bezugspersonen über die fünf Familiarisierungszeitpunkte (Gruppe B)*

|                            | Testzeitpunkt in Monaten |            |           |            |           |            |           |            |           |            | Friedman-Test |          |
|----------------------------|--------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|---------------|----------|
|                            | 14.0                     |            | 14.5      |            | 15.0      |            | 15.5      |            | 16.0      |            | $\chi^2(4)$   | <i>p</i> |
|                            | <i>Md</i>                | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | <i>Md</i> | <i>IQR</i> |               |          |
| gesamt<br>( <i>N</i> = 14) | 390                      | 202.75     | 367.5     | 282        | 393.5     | 244        | 393       | 184.75     | 347.5     | 204        | 5.12          | .28      |
| TD<br>( <i>N</i> = 9)      | 373                      | 238.5      | 363       | 173.5      | 388       | 217.5      | 392       | 169.5      | 314       | 233.5      | 6.28          | .18      |
| SEV<br>( <i>N</i> = 5)     | 408                      | 391        | 553       | 384        | 509       | 246        | 502       | 241.5      | 438       | 305.5      | 4.80          | .31      |

Tabelle 41

Vergleich der Bezugspersonen der TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Anzahl der indexpoints sowie Wörter zu den fünf Testzeitpunkten (Mann-Whitney-U-Tests)

|                      | Alter in Mon. | indexpoints |        |     |      | Wörter |        |     |      |
|----------------------|---------------|-------------|--------|-----|------|--------|--------|-----|------|
|                      |               | U           | Z      | p   | r    | U      | Z      | p   | r    |
| Gruppe A<br>(N = 14) | 12.0          | 6           | - 1.64 | .13 | -.44 | 12     | - 0.70 | .56 | -.19 |
|                      | 12.5          | 15.5        | - .16  | .89 | -.04 | 12     | - 0.70 | .56 | -.19 |
|                      | 13.0          | 15          | - .24  | .89 | -.06 | 15.5   | - 0.16 | .89 | -.04 |
|                      | 13.5          | 15          | - .24  | .89 | -.06 | 13     | - 0.55 | .67 | -.15 |
|                      | 14.0          | 9.5         | - 1.1  | .29 | -.29 | 12     | - 0.70 | .56 | -.19 |
| Gruppe B<br>(N = 14) | 14.0          | 17.5        | - .67  | .52 | -.18 | 17     | - 0.73 | .52 | -.20 |
|                      | 14.5          | 16.5        | - .80  | .44 | -.21 | 14     | - 1.13 | .30 | -.30 |
|                      | 15.0          | 20.5        | - .27  | .80 | -.07 | 16     | - 0.87 | .44 | -.23 |
|                      | 15.5          | 21.5        | - .13  | .90 | -.03 | 13     | - 1.27 | .24 | -.34 |
|                      | 16.0          | 21          | - .20  | .90 | -.05 | 12     | -1.40  | .19 | -.37 |

Tabelle 42

Vergleich der indexpoints (pro Item) der Bezugspersonen in Referenz auf FAM- vs. NFAM-Objekte (Gruppe A und Gruppe B)

|                      | Alter in Mon. | FAM-Objekte |      |          | NFAM-Objekte |      |          | Wilcoxon-Test |     |      |
|----------------------|---------------|-------------|------|----------|--------------|------|----------|---------------|-----|------|
|                      |               | Md          | IQR  | Bereich  | Md           | IQR  | Bereich  | Z             | p   | r    |
| Gruppe A<br>(N = 14) | 12 M          | 0.61        | 1.06 | 0 – 2.33 | 0.57         | 0.61 | 0 – 2.29 | - 0.25        | .81 | -.05 |
|                      | 14 M          | 0.50        | 0.28 | 0 – 1.56 | 0.43         | 0.96 | 0.14 – 2 | - 0.85        | .40 | -.16 |
| Gruppe B<br>(N = 14) | 14 M          | 0.39        | 0.69 | 0 – 1.11 | 0.43         | 0.50 | 0 – 1.57 | - 0.38        | .71 | -.07 |
|                      | 16 M          | 0.44        | 0.58 | 0 – 1.11 | 0.50         | 1    | 0 – 2    | - 1.5         | .13 | -.20 |

Tabelle 43

*Vergleich der Bezugspersonen der TD- und SEV-Kinder hinsichtlich der Differenzwerte der indexpoints (pro Item) in Referenz auf FAM- bzw. NFAM-Objekte (Gruppe A und Gruppe B)*

|          |      | TD        |            |               | SEV       |            |               | Mann-Whitney-U-Test |          |          |          |
|----------|------|-----------|------------|---------------|-----------|------------|---------------|---------------------|----------|----------|----------|
|          |      | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | Bereich       | <i>Md</i> | <i>IQR</i> | Bereich       | <i>U</i>            | <i>Z</i> | <i>p</i> | <i>r</i> |
| Gruppe A | FAM  | - 0.22    | 0.56       | -1 – 0.33     | - 0.11    |            | - 0.22 – 0.44 | 10.5                | - 0.95   | .37      | -.25     |
|          | NFAM | 0         | 0.71       | -1.14 – 0.71  | - 0.14    |            | - 0.14 – 0.14 | 15.5                | - 0.16   | .89      | -.04     |
| Gruppe B | FAM  | 0         | 0.61       | - 0.44 – 0.78 | - 0.22    | 0.33       | - 0.33 – 0.11 | 16.5                | - 0.81   | .44      | -.22     |
|          | NFAM | 0         | 1          | - 0.43 – 1.57 | 0         | 1.21       | - 0.86 – 0.43 | 18.5                | - 0.53   | .61      | -.14     |

*Anmerkung:* Der IQR wird bei den Bezugspersonen der SEV-Kinder der Gruppe A nicht angegeben, da sich die Werte der drei Bezugspersonen im *Md* und Bereich widerspiegeln.