

# **Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten**

---

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde  
der Philosophischen Fakultät II  
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von  
**Anne Jurkutat**  
aus Nürnberg

Würzburg, Januar 2011

Erstgutachter  
**Professor Dr. D. M. Hansen**

Zweitgutachter  
**Professor Dr. K. Wermke**

Tag des Kolloquiums  
**12. Februar 2010**

**Mein herzlicher Dank gilt:**

Frau Professor Dr. K. Wermke  
Herrn Professor Dr. D. M. Hansen

allen an der Studie beteiligten Kindern und deren Familien

Christine Däubler, André Grandl

Thea, Ines & Renate Jurkutat

Sabrina Leiner, Carolin Wiedenmann, Rebecca Aufleger, Franziska Wilhelm,  
Lena Mayer, Silvia Stahl, Valerie Gensch, Johanna Dürr

Jasmin Holz, Katharina Mahler

und Thomas Raimann

## Abstrakt

### Hintergrund

Bei Kindern mit angeborenen orofazialen Spalten ist ein Kausalzusammenhang zwischen peripher-organischem Defekt und resultierenden Sprechstörungen offensichtlich. Umstritten ist, ob darüber hinaus sprachsystematische Entwicklungsabweichungen vorliegen. Als Ursachenfaktoren werden begleitende Schalleitungsschwerhörigkeiten, persistierende phonetische Störungen und psychosoziale Aspekte in Betracht gezogen.

### Material und Methode

Der Querschnittsstudie lag ein quasi-experimentelles Design zugrunde. Eine Gruppe vierjähriger Kinder (N=10) mit isolierter Gaumenspalte und Lippen-Kiefer-Gaumenspalte wurde hinsichtlich ihrer sprachlichen Kompetenzen mit einer Kontrollgruppe (N=10) verglichen.

Die Sprachstandserhebung umfasste die Überprüfung phonetischer Fähigkeiten, expressiver/ rezeptiver phonologischer, semantisch-lexikalischer und morphologisch-syntaktischer Leistungen sowie Aspekten der phonologischen Bewusstheit und des Arbeitsgedächtnisses anhand standardisierter und informeller Testverfahren. Neben der quantitativen Auswertung mittels U-Test von Mann-Whitney wurden qualitative Analysen vorgenommen.

### Ergebnisse

Verglichen mit der Kontrollgruppe zeigten die Spaltkinder eine tendenziell signifikant größere Anzahl pathologischer phonologischer Prozesse in Form von Rückverlagerungen ( $p = .06$ ). Hinsichtlich der sprachlichen Dimensionen wurden weder quantitativ noch qualitativ Gruppenunterschiede ermittelt. Hingegen wies die Spaltgruppe tendenziell signifikant schwächere metaphonologische Kompetenzen (Reime erkennen,  $p = .09$ ) sowie ein signifikant schlechteres Leistungsvermögen bezüglich des Arbeitsgedächtnisses ( $p = .02$ ) auf.

### Diskussion

Ein physiologischer Erwerb spezifischer linguistischer Kompetenzen ist auch bei spaltbedingten artikulatorischen Einschränkungen sowie wiederholten Schalleitungsschwerhörigkeiten möglich. Nicht auszuschließen sind jedoch subtile Auffälligkeiten auf metaphonologischer Ebene und bezüglich des Arbeitsgedächtnisses. Ob diese Defizite auf Phasen peripherer Hörbeeinträchtigungen zurückgeführt werden können und inwieweit ein Zusammenhang zwischen Hörvermögen, Artikulation und Arbeitsgedächtnis besteht, bedarf weiterer longitudinaler Forschungsbemühungen.

---

“Every clinician must be a theorist;  
otherwise we will never know  
if we are doing the best we can for our clients.”

(NITTROUER 1999, 938)

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Orofaziale Spalten: Grundlegendes .....	9
2.1	Definition.....	9
2.2	Formen orofazialer Spalten .....	9
2.2.1	Lippen-, Lippen-Kieferspalten .....	10
2.2.2	Lippen-Kiefer-Gaumenspalten/ isolierte Gaumenspalten.....	10
2.2.3	Begleitfehlbildungen und Syndrome .....	12
2.3	Embryologische Entwicklung.....	13
2.4	Ätiologische Aspekte.....	17
2.5	Klassifikation orofazialer Spalten .....	19
2.6	Epidemiologie .....	22
3	Folgeerscheinungen .....	26
3.1	Einleitend .....	26
3.2	Sprachstörungen bei Kindern mit LKGS.....	27
3.3	Artikulationsapparat .....	33
3.3.1	Kiefer-Gesichtsbereich.....	33
3.3.2	Gebiss.....	36
3.3.3	Lippen .....	38
3.3.4	Harter und weicher Gaumen, Zunge .....	39
3.3.5	Spalttypische resonatorische und artikulatorische Beeinträchtigungen.....	43
3.3.5.1	Prävalenz .....	44
3.3.5.2	Hyper- und Hyponasalität .....	44
3.3.5.3	Artikulationsmuster .....	45
3.3.5.4	Phonetische und Phonologische Entwicklung.....	48
3.3.6	Auswirkungen artikulatorischer Beeinträchtigungen auf den Spracherwerb.....	51
3.3.6.1	Sprache und Sprechen.....	51
3.3.6.2	Die Motor Theory of Speech Perception .....	54
3.3.6.3	Phonetische versus Phonologische Aussprachestörungen.....	56
3.4	Hörorgan.....	64
3.4.1	Ätiologische Aspekte.....	64
3.4.2	Maßnahmen zur Verbesserung der Tubenfunktion.....	66
3.4.3	Hör- und Sprachentwicklung bei Schalleitungsschwerhörigkeiten .....	68
3.4.3.1	Chronische Mittelohrentzündungen und Schalleitungsschwerhörigkeiten ..	71
3.4.3.2	Akustische Deprivation und Reifungsstörungen auditiver Hirnstrukturen ...	73
3.4.3.3	AVWS, Sprachverarbeitung und Sprachentwicklungsstörungen .....	106
3.5	Eltern-Kind-Interaktion .....	122
4	Hypothesen .....	128
5	Methodik.....	134
5.1	Studiendesign .....	134
5.2	Abhängige und unabhängige Variablen .....	134
5.3	Untersuchungsinstrumente .....	135
5.3.1	Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5).....	136
5.3.2	Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen (PLAKSS).....	137
5.3.3	Informelle Überprüfung der Nasalität.....	138
5.3.4	Patholinguistische Diagnostik (PLD).....	139
5.3.5	Pyrmonter Inventar Metaphonologischer Fähigkeiten (PIMF) .....	143
5.3.6	Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET) .....	145
5.3.7	Computerunterstützte Profilanalyse (COPROF) .....	146
5.4	Stichproben.....	148
5.4.1	Spaltgruppe (SPALT) .....	148
5.4.2	Kontrollgruppen (KONTROLL A, B, C) .....	150
5.5	Ablauf der Untersuchungen .....	152
5.5.1	Spaltstichprobe .....	152

5.5.2	Kontrollstichproben .....	153
5.6	Auswertungsprozedere .....	155
5.6.1	SETK 3-5 .....	155
5.6.2	PLAKSS .....	155
5.6.3	Patholinguistische Diagnostik.....	157
5.6.4	Pyrrmonter Inventar Metaphonologischer Fähigkeiten (PIMF).....	159
5.6.5	Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET) .....	159
5.6.6	Computerunterstützte Profilanalyse (COPROF) .....	160
5.6.7	Auswertungsobjektivität.....	161
6	Ergebnisse .....	162
6.1	Probandenselektion (Kontrollgruppen) .....	162
6.2	Interferenzstatistische Verfahren.....	162
6.3	Überprüfung Hypothese 1a .....	163
6.3.1	Expressive Benennleistung .....	163
6.3.2	Rezeptive semantisch-lexikalische Leistungen.....	164
6.3.3	Semantische Leistungen: Begriffsklassifikation .....	165
6.4	Überprüfung Hypothese 1b .....	166
6.4.1	Rezeptive morphologisch-syntaktische Leistungen .....	166
6.4.2	Expressive morphologisch-syntaktische Leistungen.....	169
6.4.2.1	Quantitative Ergebnisse .....	169
6.4.2.2	Qualitative Ergebnisse.....	171
6.5	Überprüfung Hypothese 2 .....	177
6.5.1	Artikulatorische, phonologisch beschreibbare physiologische und pathologische Prozesse: quantitativ .....	178
6.5.2	Artikulatorische, phonologisch beschreibbare physiologische und pathologische Prozesse: qualitativ.....	179
6.5.2.1	Phonologische beschreibbare physiologische Prozesse.....	179
6.5.2.2	Phonologisch beschreibbare pathologische Prozesse .....	180
6.5.2.3	Artikulatorische Prozesse .....	181
6.5.2.4	Weitere Prozesse .....	182
6.5.3	Nicht erworbene Phone/Phoneme: quantitativ und qualitativ .....	182
6.5.4	Lautbildungskonsequenz.....	184
6.5.5	Einschätzung Hypo- und Hypernasalität.....	184
6.6	Überprüfung Hypothese 3 .....	185
6.6.1	Phonemdifferenzierung .....	185
6.6.2	Metaphonologische Fähigkeiten.....	187
7	Diskussion .....	189
7.1	Hypothese 1.....	190
7.1.1	Hypothese 1a.....	190
7.1.2	Hypothese 1b.....	193
7.2	Hypothese 2.....	197
7.3	Hypothese 3.....	204
8	Kritik .....	210
8.1	Probandenauswahl .....	210
8.2	Studiendesign .....	211
8.3	Testverfahren.....	211
9	Fazit .....	213
10	Literatur .....	215
11	Anhang.....	250

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b>	- Lippen-Kiefer-Gaumenspalten .....	11
<b>Abbildung 2</b>	- Entwicklung des menschlichen Kopfes und Gesichts.....	14
<b>Abbildung 3</b>	- Entwicklung des Gesichtes zwischen der 6.-8. Woche.....	15
<b>Abbildung 4</b>	- Folgebehinderungen bei Patienten mit L-K-G-Spaltformen .....	26

<b>Abbildung 5</b> - Zusammenhang zwischen LKGS und Sprachentwicklungsstörungen .....	32
<b>Abbildung 6</b> - Sprechverarbeitungsmodell .....	60
<b>Abbildung 7</b> - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung auf die Entwicklung eines Kindes .....	70
<b>Abbildung 8</b> - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung <b>Teil 1</b> .....	72
<b>Abbildung 9</b> - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung <b>Teil 2</b> .....	74
<b>Abbildung 10</b> - Vereinfachte Darstellung des afferenten auditorischen Systems mit Zuordnung der verschiedenen Potentialgruppen .....	80
<b>Abbildung 11</b> - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung <b>Teil 3</b> ..	107
<b>Abbildung 12</b> - Schematische Darstellung möglicher Zusammenhänge zwischen Mittelohrerkrankungen, Krankheit, Hören, Kommunikation und Entwicklungsfolgen ...	118
<b>Abbildung 13</b> - Zusammenhang zwischen Otitis media mit Ergussbildung, Hörminderung und möglichen Entwicklungsfolgen .....	120
<b>Abbildung 14</b> - Mediane ( <i>Md</i> ) und Standardabweichungen ( <i>SD</i> ) korrekt produzierter Items für die verschiedenen Wortklassen der PLD .....	164
<b>Abbildung 15</b> - Mediane ( <i>Md</i> ) und Standardabweichungen ( <i>SD</i> ) korrekt gezeigter Items für die verschiedenen Wortarten der PLD .....	165
<b>Abbildung 16</b> - Mediane ( <i>Md</i> ) und Standardabweichungen ( <i>SD</i> ) für korrekt realisierte niedrig- und hochfrequente Items sowie übergeneralisierte thematische und klassifikatorische Ablenker der PLD.....	166
<b>Abbildung 17</b> - Gesamtanzahl falscher Reaktionen in Relation zur Art des Fragepronomens (PLD).....	168
<b>Abbildung 18</b> - Gesamtanzahl falscher Reaktionen pro Gruppe in Relation zur Reihenfolge der Entwicklung des Verstehens von Fragepronomen (PLD).....	169
<b>Abbildung 19</b> - Die pro Kind in beiden Gruppen am häufigsten vertretenen Präpositionen (COPROF).....	173
<b>Abbildung 20</b> - Die pro Kind am häufigsten vertretenen koordinierenden und subordinierenden Konjunktionen (COPROF) .....	177

## **Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1</b> - <i>Internationale Klassifikation der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten</i> .....	20
<b>Tabelle 2</b> - <i>LAHS-Nomenklatur</i> .....	21
<b>Tabelle 3</b> - <i>Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Sprachverständnis</i> .....	27
<b>Tabelle 4</b> - <i>Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Semantik/Lexikon</i> .....	28
<b>Tabelle 5</b> - <i>Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Morphologie/Syntax</i> .....	29
<b>Tabelle 6</b> - <i>Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Phonologie expressiv/ phonologische Bewusstheit</i> .....	30
<b>Tabelle 7</b> - <i>Zusammenfassung der wichtigsten Reifungsphasen des Hörsystems hinsichtlich struktureller, physiologischer und sprachlich-behavioraler Veränderungen</i> .....	78
<b>Tabelle 8</b> - <i>Test- und Analyseverfahren in den Bereichen: Phonetik (expressiv), Phonologie, Semantik/Lexikon und Morphologie/Syntax (rezeptiv/expressiv)</i> .....	135
<b>Tabelle 9</b> - <i>Testverfahren in den Bereichen: Phonologische Bewusstheit und Arbeitsgedächtnis</i> .....	136
<b>Tabelle 10</b> - <i>Untertests aus dem SETK 3-5 (für 4;0 - 5;11 Jahre)</i> .....	137
<b>Tabelle 11</b> - <i>Untertests (PIMF)</i> .....	144
<b>Tabelle 12</b> - <i>Spaltgruppe Geschlechterverteilung, Spalttyp, Anzahl der Paukenröhrchen</i> ..	149
<b>Tabelle 13</b> - <i>Spaltgruppe: Testalter (Jahr, Monat) und Testspanne (Monate)</i> .....	150
<b>Tabelle 14</b> - <i>Sprachbereich: Phonetik/Phonologie</i> .....	151
<b>Tabelle 15</b> - <i>Sprachbereich: Semantik/Lexikon</i> .....	151
<b>Tabelle 16</b> - <i>Sprachbereich: Syntax/Morphologie</i> .....	151
<b>Tabelle 17</b> - <i>Untersuchungsablauf: SPALT</i> .....	153
<b>Tabelle 18</b> - <i>Untersuchungsablauf: KONTROLL A</i> .....	154
<b>Tabelle 19</b> - <i>Untersuchungsablauf: KONTROLL B und C</i> .....	154
<b>Tabelle 20</b> - <i>Auswertung: PIMF</i> .....	159



<b>Tabelle 21</b> - Kontrollgruppen A, B, C: Mittelwerte (T-Werte) und Standardabweichungen (SD) der Untertests aus dem SETK 3-5.....	162
<b>Tabelle 22</b> - Kontrollgruppen A, B, C: Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) des Untertests GW aus dem SETK 3-5.....	162
<b>Tabelle 23</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) rezeptiver grammatischer Fähigkeiten im Gruppenvergleich (PLD).....	167
<b>Tabelle 24</b> - Gruppenvergleich bezüglich der Anzahl falscher Reaktionen bezogen auf die Fehlerkategorie (PLD).....	167
<b>Tabelle 25</b> - Anzahl falscher Antworten bezogen auf den Fehlertyp sowie Art des Fragepronomens (Argument, Adjunkt) im Gruppenvergleich (PLD).....	168
<b>Tabelle 26</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen(SD) des gruppenspezifischen Anteils nichtanalysierbarer Äußerungen (COPROF).....	170
<b>Tabelle 27</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) des gruppenspezifischen Anteils der Ein-, Zwei-, Mehrkonstituentenäußerungen bezogen auf die Gesamtzahl analysierter Äußerungen (COPROF).....	170
<b>Tabelle 28</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) des gruppenspezifischen Anteils an Ein-, Zwei-, Mehrwortäußerungen; MLU-Werte (COPROF).....	171
<b>Tabelle 29</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der nominalen Elemente (COPROF).....	171
<b>Tabelle 30</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Determinationselemente (COPROF).....	172
<b>Tabelle 31</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der adverbialen Elemente (COPROF).....	173
<b>Tabelle 32</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Kasusmarkierungen (COPROF).....	174
<b>Tabelle 33</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der verbalen Elemente (COPROF).....	175
<b>Tabelle 34</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Auslassungen verbaler Elemente (COPROF).....	175
<b>Tabelle 35</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Verbflexionen (COPROF).....	176
<b>Tabelle 36</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Verbstellung (COPROF).....	176
<b>Tabelle 37</b> - Gesamtanzahl physiologischer, pathologischer, weiterer, artikulatorischer (konstant, inkonstant) und dialektaler Prozesse (PLAKSS).....	178
<b>Tabelle 38</b> - Physiologische Prozesse Kontrollgruppe (PLAKSS).....	179
<b>Tabelle 39</b> - Physiologische Prozesse Spaltgruppe (PLAKSS).....	180
<b>Tabelle 40</b> - Pathologische Prozesse Spaltgruppe (PLAKSS).....	181
<b>Tabelle 41</b> - Artikulatorische Prozesse Kontrollgruppe (PLAKSS).....	181
<b>Tabelle 42</b> - Artikulatorische Prozesse Spaltgruppe (PLAKSS).....	182
<b>Tabelle 43</b> - Anzahl nicht erworbener Phone und Phoneme.....	183
<b>Tabelle 44</b> - Art der nicht erworbenen Phone und Phoneme: Kontrollgruppe (PLAKSS)...	183
<b>Tabelle 45</b> - Art der nicht erworbenen Phone und Phoneme: Spaltgruppe (PLAKSS).....	184
<b>Tabelle 46</b> - Lautbildungsinkonsequenz bzw. -konsequenz in Prozent (PLAKSS).....	184
<b>Tabelle 47</b> - Grad der hypo- und hypernasalen Tendenzen innerhalb der Spaltstichprobe	185
<b>Tabelle 48</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) Phonemdifferenzierung (PLD).....	185
<b>Tabelle 49</b> - Phonematische Differenzierungsfehler der Kontrollgruppe (PLD).....	186
<b>Tabelle 50</b> - Phonematische Differenzierungsfehler der Spaltgruppe (PLD).....	186
<b>Tabelle 51</b> - Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Untertests/des Gesamtergebnisses PIMF.....	187
<b>Tabelle 52</b> - Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Untertests Wörter ergänzen (WE), Laute verbinden (LV), Zahlenfolgegedächtnis (ZFG) aus dem PET ..	188

## 1 Einleitung

“though practice is important in training for the gymnastics of speaking, it may be superfluous in learning grammar.”

(PINKER 1994, 284)

Kinder mit angeborenen orofazialen Spalten weisen aufgrund ihrer komplexen oronasopharyngealen Schädigung physiologische Funktionsbeeinträchtigungen auf, die sekundäre Entwicklungsbehinderungen nach sich ziehen können. Zu diesen zählen unter anderem artikulatorische, phonatorische und respiratorische Störungen. Ein Kausalzusammenhang zwischen organischem Defekt und den daraus resultierenden *Sprechstörungen* ist offensichtlich. Ein uneinheitliches Bild ergibt sich jedoch bezüglich der Frage, ob zu den typischen Folgen nichtsyndromatischer orofazialer Spaltformen auch *sprachsystematische Entwicklungsabweichungen* gehören.

Zentrales Anliegen dieser Arbeit ist eine möglichst differenzierte und umfassende Beantwortung der kontrovers diskutierten Streitfrage. Ausgangspunkt bildet die Präsentation von Ursachenzuweisungen, die als Erklärungsgrundlage für das Vorliegen sprachlicher Erwerbsdefizite bei Kindern mit Spalten dienen. Diese werden hinsichtlich ihrer Aussagekraft einer eingehenden theoriegeleiteten Prüfung unterzogen. Dem Bemühen um eine Falsifikation bestehender wissenschaftlicher Erkenntnisse liegt die Annahme zugrunde, dass „[...] nur der missglückte Versuch, die Theorie zu widerlegen, als eine Bestätigung betrachtet werden [kann]“ (POPPER 2003, 19).

Als Ursache einer Störung des Spracherwerbs werden sowohl funktionelle als auch psychosoziale Faktoren, die mögliche Folgeerscheinungen kongenitaler Spalten darstellen, in Betracht gezogen. Störungen der Artikulationsmotorik und Mittelohrpathologien gelten als Funktionseinschränkungen, die typischerweise aus spaltspezifischen Wachstums- und Entwicklungsprozessen resultieren. Unter psychosozialen Gesichtspunkten sind Auswirkungen auf die innerfamiliäre Beziehungsstruktur, insbesondere die frühe Eltern-Kind-Interaktion, durch die mit Spaltbildung der Lippe und des Kiefers einhergehenden Entstellungen des kindlichen Erscheinungsbildes von Interesse.

Die kritische Untersuchung der Annahme eines negativen Einflusses persistierender Artikulationsstörungen auf die Sprachentwicklung, vor allem hinsichtlich des Erwerbs phonologischer Kompetenzen, setzt den engen Bezug zur Sprachwissenschaft voraus, „weil sie

---

[die Linguistik] Hypothesen über die Subsysteme der Sprache und deren Interaktion auf[stellt]“ (REISCHER 2002, 19). Dass sprachtheoretische Modelle grundlegend für die Erklärung und Erforschung sprachpathologischer Phänomene sind, zeigt sich in der Auseinandersetzung mit der Bedeutung phonetischer Entwicklungsabweichungen innerhalb des Spracherwerbsprozesses. Dennoch findet die in diesem Zusammenhang wesentliche „Unterscheidung zwischen [...] *langue* und *parole* (de Saussure), *Kompetenz* und *Performanz* (Chomsky), *internal* und *external language* (Chomsky) [...], [die] zu den Fundamenten fast aller Sprachtheorien und nahezu jeder sprachwissenschaftlichen Praxis [gehört]“ (KRÄMER & KÖNIG 2002, 8), im sprachheilpädagogischen Kontext nicht in ausreichendem Maße Berücksichtigung. Sowohl für die Klassifizierung spaltspezifischer Artikulationsbeschränkungen in Abgrenzung zu phonologischen Störungen als auch für die Widerlegung der Annahme, artikulatorische Fähigkeiten könnten den Aufbau des muttersprachlichen Phoneminventars maßgeblich beeinflussen (RUSSEL & GRUNWELL 1993), ist die Kompetenz-Performanz-Dichotomie substantiell.

Nahezu alle Kinder mit Spaltbeteiligung des Gaumens sind von wiederholten Episoden chronischer Mittelohrentzündungen mit vorübergehenden Schalleitungsschwerhörigkeiten betroffen (z.B. KUEHN & MOLLER 2000). Angesichts der unbestreitbaren Tatsache, dass das Hören eine notwendige Voraussetzung für den Erwerb lautsprachlicher Kompetenzen darstellt, erscheint die Postulierung eines kausalen Zusammenhangs zwischen Phasen peripherer Hörbeeinträchtigungen und Störungen der Sprachentwicklung plausibel. Dennoch wird auch dieses hinlänglich bekannte und vielfach zitierte ätiologische Modell mit einer kritischen Gegenargumentation konfrontiert. Hierbei geht es zunächst darum, die Entwicklungsverläufe des Hörens und der Sprache miteinander in Beziehung zu setzen, um mögliche Zusammenhänge zwischen beiden Bereichen erklären zu können. Die zusätzliche Berücksichtigung empirischer Befunde und insbesondere des aktuellen Forschungsstandes zur Sprachentwicklung Cochlear implantierter Kinder, die weitaus gravierenderen auditiven Deprivationsphasen im Rahmen kongenitaler Gehörlosigkeit ausgesetzt sind, als dies bei konduktiven Hörstörungen der Fall ist, stellt die Annahme eines generell sprachentwicklungsbehindernden Einflusses zeitweiliger Schalleitungsschwerhörigkeiten nachhaltig in Frage.

Die Geburt eines Kindes mit Spaltbildung stellt für die betroffene Familie immer ein kritisches Lebensereignis dar, das mit erheblichen emotionalen Belastungen einhergeht, die sich negativ auf das kommunikative Interaktionsverhalten zwischen Bezugsperson und Kind auswirken können (FIELD & VEGA-LAHR 1984) und in der Folge als Ursache einer Spracherwerbsstörung in Betracht gezogen werden müssen (WASSERMANN ET AL. 1988).

---

Aus dem Blickwinkel interaktionistisch orientierter Spracherwerbtheorien, die der Qualität und Quantität des elterlichen Sprachangebotes eine spracherwerbsdeteminierende Rolle zuschreiben, ist diese Annahme nachvollziehbar. Die Komplexität des Spracherwerbsprozesses und insbesondere die Bedeutung des Inputs setzt jedoch eine differenziertere Betrachtungsweise unter Einbeziehung konkurrierender Erklärungsansätze mit daraus abgeleiteten Erkenntnissen und empirischen Belegen voraus. Keine der aktuell diskutierten Spracherwerbtheorien kann den frühkindlichen Spracherwerb umfassend erklären (HANSEN 2005). Stärken und Schwächen der verschiedenen Theorien offenbaren sich in der Fokussierung auf einzelne Dimensionen des vielschichtigen Kommunikationssystems. So ist in der Diskussion um die Bedeutung des sprachlichen Inputs eine Unterscheidung zwischen den zu erwerbenden sprachlichen Subsystemen, wie beispielsweise sprachpragmatischen, in Abgrenzung zu sprachstrukturellen Kompetenzen unabdingbar. Da sich die vorliegende Arbeit auf den Erwerb wesentlicher linguistischer Strukturbereiche (Phonologie, Morphologie, Syntax) konzentriert, muss den auf der Basis generativer Spracherwerbtheorien abgeleiteten Argumenten einschließlich der empirischen Belege, zumindest vorläufig eine überzeugendere Erklärungskraft zugesprochen werden. Vor diesem Hintergrund ist von einer weitgehenden Unabhängigkeit des sprachlichen Umfeldes auszugehen. Demzufolge sind sprachstrukturelle Erwerbsabweichungen nicht ursächlich auf ein defizitäres Sprachangebot auf der Grundlage einer psychosozialen Beziehungsstörung zwischen Bezugsperson und Kind zurückführbar.

Die theoriegeleitete Argumentation, die die Aussagekraft der ätiologischen Annahmen in Zweifel zieht, bildet die wissenschaftliche Basis für die Ableitung der Hypothesen für die nachfolgende empirische Untersuchung. Diese erfolgte mit dem Ziel der zusätzlichen Absicherung der theoretischen Widerlegung des artikulatorischen Ursachenmodells. Die exakte Bestimmung der Hörentwicklungsverläufe erwies sich retrospektiv als nicht umsetzbar, lediglich die Anzahl der Paukenröhrchen konnte erfasst werden, so dass der Zusammenhang zwischen Schallleitungsschwerhörigkeiten und Sprachentwicklungsstand im Rahmen der empirischen Untersuchung keine weitere Berücksichtigung fand.

Die Arbeit gliedert sich in folgende Abschnitte: Kapitel 1 befasst sich mit grundlegenden spaltspezifischen Aspekten (Formen, Embryologie, Ätiologie, Klassifikation und Epidemiologie). Im zweiten Kapitel wird zunächst ein Überblick über mögliche Folgeerscheinungen orofazialer Spaltfehlbildungen gegeben. Die nachfolgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die drei im Zusammenhang mit dem Aufbau sprachstrukturellen Wissens als wesentlich eingestuft spalttypischen Funktionseinschränkungen des *Artikulationsappara-*

---

tes und des *Hörorgans* sowie möglichen Störungen der *Eltern-Kind-Interaktion*. Im Fokus des Interesses steht die kritische Überprüfung der aufgeführten ätiologischen Annahmen. Die Postulierung der aus den theoretischen Überlegungen hervorgegangenen Hypothesen erfolgt in Kapitel 3 und leitet damit den empirischen Teil der Arbeit ein. Mit der methodischen Umsetzung der Studie beschäftigt sich Kapitel 4: Studiendesign, Untersuchungsinstrumente, Untersuchungsablauf sowie Auswertungsprozedere werden ausführlich beschrieben.

Das fünfte Kapitel stellt die Ergebnisse der quantitativen Berechnungen und qualitativen Analysen dar. Diese werden im Rahmen der nachfolgenden Diskussion (Kapitel 6) in direktem Bezug zu den eingangs aufgestellten Hypothesen interpretiert. Die Interpretation der erhobenen Daten mündet in der Ableitung theoretisch und empirisch begründeter Schlussfolgerungen. Dass allein auf der Grundlage der hier geführten Diskussion keine allgemeingültigen Aussagen getroffen werden können, begründet Kapitel 7 mit einer kritischen Stellungnahme hinsichtlich methodischer Mängel (z.B. Stichprobenumfang).

Ein kurzes Fazit, das alle wesentlichen Erkenntnisse der Arbeit noch einmal zusammenfasst, bildet im achten und letzten Kapitel den Abschluss der Arbeit.

## 2 Orofaziale Spalten: Grundlegendes

### 2.1 Definition

“An abnormal opening or fissura in an anatomical structure that is normally closed” bezeichnet man aus medizinischer Sicht als Spalte (KUMMER 2001, 52). Lippen-Kiefer-Gaumenspalten zählen zur Gruppe der kongenitalen orofazialen Fehlbildungen, bei denen „während der Organogenese als Folge einer exogen und/oder endogen bedingten Hemmung oder Störung des embryonalen Differenzierens“ (HOLTGRAVE & RUDEZ-JANSON 2000, 138) Teile des Gesichtes nicht vollständig geschlossen werden.

### 2.2 Formen orofazialer Spalten

Spaltfehlbildungen im Gesichtsbereich weisen ein stark heterogenes klinisches Bild auf. Nach KOCH ET AL. (1995) und NEUMANN (2000, 2001) geht man von bis zu 100 verschiedenen Erscheinungsformen aus, maßgeblich determiniert durch Variationen hinsichtlich Topologie und Lokalisation, Ausprägungs- und Schweregrad sowie Seitenverhältnisse und Komplexität.

Nach der basalen zweiteiligen Untergliederung werden, im deutsch- und englischsprachigen Raum gleichermaßen, folgende „klassische“ (NEUMANN 1996, 71) Spaltformen unterschieden: Lippen-, Lippen-Kieferspalten und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (LS, LKS, LKGS) bzw. cleft lip with or without (+/-) cleft palate (CL, CL<sup>+/-</sup>P) und isolierte Gaumenspalten (GS) bzw. cleft palate only (CPO). Synonym finden auch die Begriffe Primärgaumenspalte *versus* Spalten des sekundären Gaumens Verwendung (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, KUMMER 2001 u. a.). Dabei bezeichnet der primäre Gaumen anatomisch den dreieckigen vorderen Anteil des Palatums bis zum Foramen incisivum, der dahinter liegende Bereich einschließlich des Velums gehört zum sekundären Gaumen (SCHINDELMEISER 2005, siehe **Abbildung 1a**). Anhand der Merkmale uni- *versus* bilateral sowie partiell *versus* total (NEUMANN 1996) erfolgt eine differenziertere Darstellung des zunächst sehr groben Zweiteilungsrasters. Darüber hinaus können, zur weiteren Spezifizierung, Angaben bezüglich der Spaltgröße oder Spalttiefe (vgl. PETERSON-FALZONE ET AL. 2001) vorgenommen werden. Nachfolgend werden die im klinischen Bereich am häufigsten auftretenden und für die vorliegende Forschungsarbeit relevanten Spaltformen kurz vorgestellt, Spaltfehlbildungen im Rahmen multipler Syndrome bleiben dabei weitgehend unberücksichtigt.

### **2.2.1 Lippen-, Lippen-Kieferspalten**

Lippen- und Lippen-Kieferspalten umfassen alle Ausbildungsgrade von kaum sichtbaren, einseitigen Kerben im Lippenrot bis hin zu totalen bilateralen Lippen-Kieferspalten. Erste werden den so genannten Mikroformen zugeordnet, die für den sprach- und sprechtherapeutischen Bereich meist keine Relevanz haben. Aus ästhetischen Gründen müssen diese – je nach Ausprägungsgrad kann auf der betroffenen Seite der Nasenflügel leicht verzogen sein (NEUMANN 1996) – jedoch chirurgisch betreut werden.

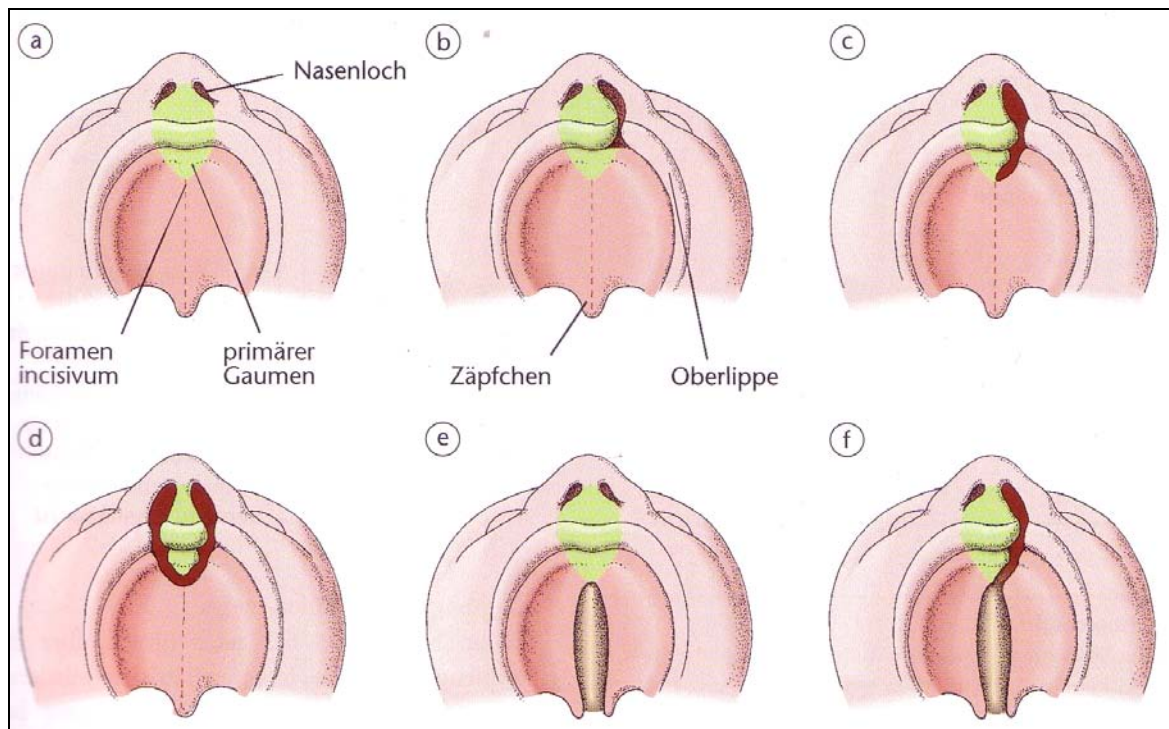
Häufig, jedoch nicht immer, sind Lippenspalten mit Spaltfehlbildungen des Alveolarfortsatzes oder des Zahnbogens assoziiert. Eine Spalte, die ausgehend von der Lippe bis hin zum komplett durchtrennten Naseneingang reicht, bezeichnet man als totale Lippenspalte (siehe **Abbildung 1b**). Diese Spaltform hat in der Regel Auswirkungen auf die Symmetrie der Nase, da deren Aufbau und Form in enger Beziehung zu den Strukturen der Oberlippe und des Mittelgesichtes stehen. Bei unilateralen Lippenspalten ist der Nasenflügel der betroffenen Seite meist etwas verformt, die bilateralen Formen sind gekennzeichnet durch den zu kurzen bzw. komplett fehlenden Nasensteg (MCWILLIAMS ET AL. 1984).

Sowohl partielle als auch totale Spalten der Lippe und des Kiefers (primäre Gaumenspalten, siehe **Abbildung 1c**) – betroffen ist hierbei der Bereich bis zum Foramen incisivum bei nahezu komplett fehlendem vorderen Nasenboden – treten ein- und beidseitig (siehe **Abbildung 1d**) auf. Beide Erscheinungsbilder findet man eher selten, da Kombinationen mit Spalten des sekundären Gaumens wesentlich häufiger vorkommen (z.B. NEUMANN 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001).

### **2.2.2 Lippen-Kiefer-Gaumenspalten/ isolierte Gaumenspalten**

Je nachdem, wie schwer der Gaumenbereich ausgehend vom Foramen incisivum bis einschließlich des Velums und der Uvula (sekundärer Gaumen) (mit-)betroffen ist, werden eine Vielzahl heterogener Erscheinungsbilder bezüglich der Beschreibungsmerkmale kombiniert/isoliert, uni-/bilateral, total/inkomplett u. a., unterschieden. Häufigste Form stellt die, sich ausgehend von der Lippe über das Foramen incisivum, den harten und weichen Gaumen einschließlich der Uvula durchziehende, einseitige totale Lippen-Kiefer-Gaumenspalte dar (siehe **Abbildung 1f**), bei der es zu einer erheblichen Störung der Symmetrie des Mittelgesichts kommen kann, da die Nasenscheidewand mit dem Vomer aufgrund des fehlenden knöchernen Nasenbodens auf der Spaltseite zur gesunden Gesichtshälfte verzogen ist (KUMMER 2001). Der Abflachungsgrad des Nasenflügels auf der betroffenen Seite variiert in Abhängigkeit von der Spaltbreite (NEUMANN 1996). Tritt dieser Spalttyp doppelseitig auf – laut NEUMANN (1996) eine der schwersten Gesichtsfehlbildungen – fehlt der knöcherne Nasenboden auf beiden Seiten komplett, das Nasenseptum hat keine Verbindung zu den beiden Oberkiefersegmenten und die Nase ist in der Regel aufgrund des

meist sehr kurzen Nasenstegs erheblich deformiert (MCWILLIAMS ET AL. 1984, KUMMER 2001). Zu den isolierten Gaumenspalten zählen sämtliche Spalten medial des harten Gaumens bis posterior zum Foramen incisivum. Je nach Ausprägungsgrad treten Variationen bezüglich der Beteiligung des weichen Gaumens auf. Dieser kann lediglich minimal in seinen vorderen Anteilen oder auch komplett bis zu den Zäpfchenhälften – man spricht dann auch von einer totalen isolierten Gaumenspalte (NEUMANN 1996, WIRTH 2000) – betroffen sein.



**Abbildung 1** - Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

**a)** normale Verhältnisse **b)** einseitige Lippenspalte **c)** einseitige Lippen-Kieferspalte **d)** bilaterale Lippen-Kieferspalte **e)** isolierte Gaumenspalte **f)** einseitige totale Lippen-Kiefer-Gaumenspalte (aus SCHINDELMEISER 2005, 121)

Darüber hinaus unterscheidet man zwischen isolierten Spalten des weichen Gaumens, zu denen laut WIRTH (2000) sowohl totale Velumspalten, die vom Hinterrand des harten Gaumens ausgehend das Gaumensegel einschließlich der Uvula durchziehen, als auch partielle Velumspalten, bei denen lediglich ein Teil des weichen Gaumens und die Uvula betroffen sind, sowie die Uvula bifida zählen.

Submuköse Spalten liegen dann vor, wenn sich Spalten im Bereich des harten und/oder weichen Gaumens unterhalb der Schleimhaut, die den knöchernen Defekt bzw. muskulären Defekt überdeckt, fortsetzen. Die Ausdehnung submuköser Spalten kann bis zum Foramen incisivum reichen (HORCH 2007), möglich ist auch eine teils offene, teils subkutane Spaltbildung (BRAUN 2006).



Während Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, nach NEUMANN (1996), etwa die Hälfte aller Spaltanomalien darstellen und somit am häufigsten vorkommen, treten Lippen-Kieferspalten und isolierte Gaumenspalten seltener auf, wobei letztere wesentlich häufiger mit Syndromen assoziiert sind als kombinierte Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (KUMMER 2001, McWILLIAMS ET AL. 1984, SHPRINTZEN ET AL. 1985a, SHPRINTZEN ET AL. 1985b, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, KUMMER 2001).

Der bereits erwähnte Formen- und Variationsreichtum – „a remarkable range of variation exists in each category“ (BERKOWITZ 2006b, 49) – ergibt sich aus den unterschiedlichen Ausprägungsgraden sowie den zahlreichen möglichen Spaltkombinationen. So sind beispielsweise in Kombination auftretende totale und partielle Lippen-Kiefer-Gaumenspalten nach NEUMANN (1996, 70) „keine Seltenheit“ (siehe auch HORCH 2007).

### **2.2.3 Begleitfehlbildungen und Syndrome**

Es ist hinlänglich bekannt, dass orofaziale Spalten häufig in Verbindung mit weiteren Anomalien oder als Teilsymptom verschiedener Fehlbildungssyndrome auftreten. Man geht von bis zu 250 Syndromen aus, im Rahmen derer sowohl fakultativ als auch obligatorisch Spaltbildungen zu verzeichnen sind (NEUMANN 1996).

Zur Auftretenshäufigkeit zusätzlicher Schädigungen – in der Regel in Abhängigkeit vom Spalttyp – finden sich unterschiedliche Angaben. Während SHPRINTZEN ET AL. (1985b) darlegen, dass etwa zwei Drittel (67,9%) aller Patienten mit isolierter Gaumenspalte additional Fehlbildungen aufweisen und der Anteil der von zusätzlichen Schädigungen betroffener Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpatienten bei 50,3 Prozent liegt, diagnostizieren RUSSEL ET AL. (2008, 150) bei 46,9 Prozent aller Gaumenspaltpatienten weitere Anomalien, verglichen mit 24,4 Prozent innerhalb der Lippen-Kiefer-Gaumenspaltpopulation. Gründe für die erheblichen Schwankungen der Häufigkeitsangaben von Begleitfehlbildungen liegen, laut NEUMANN (1996) – nach dessen Schätzungen weitaus niedrigere Prozentsätze zu veranschlagen sind, mit lediglich 10-20 Prozent bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und 20-40 Prozent bei isolierten Gaumenspalten – in den aus unterschiedlichen klinischen Bereichen stammenden Daten. Je nach Umfang der diagnostischen Maßnahmen, diese seien beispielsweise in pädiatrischen Einrichtungen meist umfassender als in operativen Kliniken, ergäben sich abweichende Angaben, die zudem Einflüssen, wie der Einbeziehung bzw. Vernachlässigung von Totgeburten oder der Abgrenzung von Fehlbildungen gegenüber morphologischen Variationen, unterlägen. Ferner resultierten Unterschiede hinsichtlich der Auftretenshäufigkeiten aus der uneinheitlichen Abgrenzung nichtsyndromatischer von syndromatischer Spalten. Während NEUMANN (1996, 79) sämtliche Einzeldefekte, multiple Fehlbildungen und Syndrome unter „Begleitfehlbildungen“ subsummiert, erfolgen Angaben zu Fehlbildungsarten und Auftretenshäufigkeit anderer Autoren (z.B. KEINDL 2004) getrennt für Spalten als Bestandteil von Syndromen, Sequenzen und Assoziationen und

die Gruppe der nichtsyndromatischen Spalten. Darüber hinaus stellt die Datengrundlage basierend auf Fehldiagnosen eine weitere, nicht unerhebliche Fehlerquelle dar. Oftmals werden im Rahmen initialer Untersuchungen bei Neugeborenen vor allem kleinere, zu diesem frühen Zeitpunkt noch weniger offensichtliche Missbildungen erst retrospektiv diagnostiziert oder Syndrome, insbesondere seltene Varianten, nicht erkannt (SHPRINTZEN ET AL. 1985b). Nicht zuletzt verweisen MCWILLIAMS ET AL. (1984) auf ethnische Besonderheiten, so falle beispielsweise, laut PETERSON-FALZONE ET AL. (2001), die Inzidenzrate zusätzlicher Beeinträchtigungen bei Schwarzafrikanern mit Spaltbildung im Vergleich zur weißen Spaltpopulation weitaus höher aus.

Ungeachtet der Tatsache, dass die veröffentlichten Ergebnisse zum Teil erheblich variieren: Übereinstimmend wird davon ausgegangen, dass isolierte Gaumenspalten zu einem wesentlich höheren Anteil mit zusätzlichen Fehlbildungen assoziiert sind, als dies bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten der Fall ist (MCWILLIAMS ET AL. 1984, SHPRINTZEN ET AL. 1985a, SHPRINTZEN ET AL. 1985b, NEUMANN 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001 u. a.), wobei sich die Wahrscheinlichkeit weiterer Beeinträchtigungen mit zunehmender Spaltausprägung erhöht und *vice versa* (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001). Zahlreiche Autoren verweisen zudem auf die embryologisch begründete weibliche Dominanz innerhalb der Gaumenspaltgruppe ohne Lippenspalte (MCWILLIAMS ET AL. 1984, BZOCH 1989, NEUMANN 1996, WIRTH 2000, SAAL 2001, BÖHME 2003, HORCH 2007). Sowohl MESKIN & PRUZANSKY (1967) als auch PETERSON-FALZONE ET AL. (2001) betonen, dass Mädchen generell – unabhängig vom Spalttyp – häufiger als Jungen von assoziierten Anomalien betroffen sind. Neben Augenerkrankungen, als häufigste Begleitstörung, können im Zusammenhang mit Gesichtsspalten zahlreiche weitere Fehlbildungen vorliegen: Missbildungen der Extremitäten, wie beispielsweise Polydaktylie<sup>1</sup>, Pes equinovarus<sup>2</sup>; Hämangiome, Herzerkrankungen, Anomalien des äußeren Ohres und des Urogenitaltraktes (MCWILLIAMS ET AL. 1984, NEUMANN 1996, RUSSEL ET AL. 2008 u.a.). Zu den häufigsten Syndromen und Sequenzen, im Rahmen derer Spaltbildungen diagnostiziert werden, gehören, laut PETERSON-FALZONE ET AL. (2001), das Velokardiofaziale Syndrom, Van der Woude Syndrom, Stickler Syndrom, Fetales Alkoholsyndrom sowie die isolierte Pierre Robin Sequenz (siehe auch SHPRINTZEN ET AL. 1985b, KUMMER 2001).

### 2.3 Embryologische Entwicklung

Lippen-Kiefer-Gaumenspalten resultieren aus Entwicklungsabweichungen während der embryonalen Periode, dem Zeitraum von der zweiten bis zur achten Schwangerschaftswoche, und der frühen fetalen Periode (ab der neunten Woche), weshalb eine detaillierte

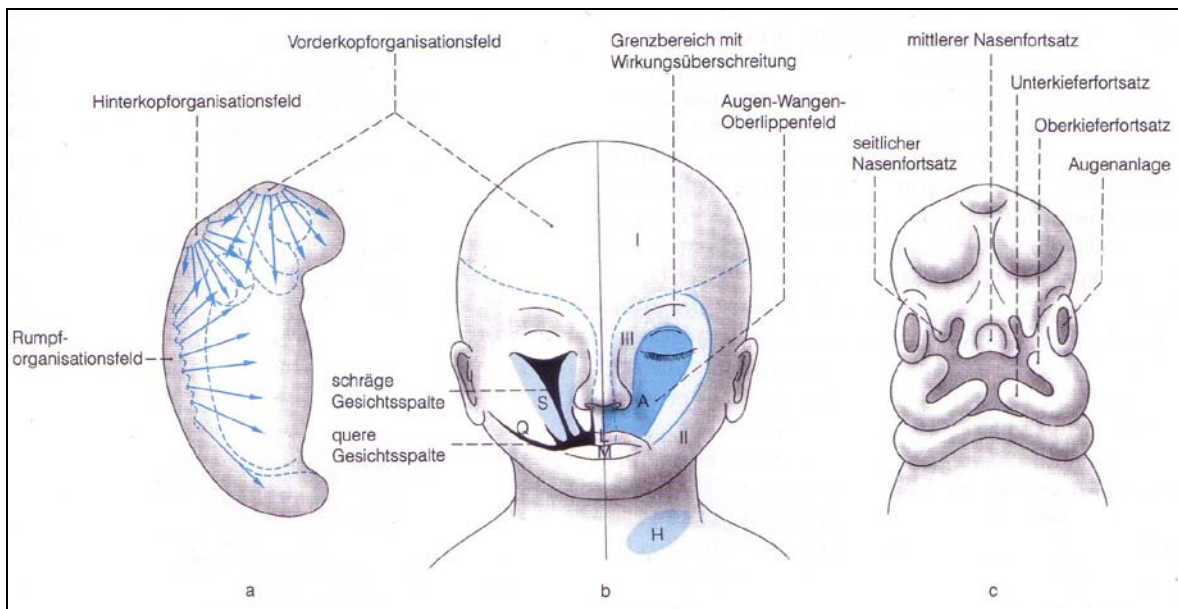
---

<sup>1</sup> Vielfingerigkeit; Verdoppelung eines Fingerstrahls (PSCHYREMBEL 1990, 1333)

<sup>2</sup> sog. Klumpfuß (PSCHYREMBEL 1990, 1283)

Darstellung der Entstehung – wie und warum es zu Spaltbildungen kommt – nur in direktem Zusammenhang zu grundlegenden Aspekten embryonaler Reifungsprozesse erfolgen kann (KUMMER 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001).

Mit der Bildung des Mesoderms im Raum zwischen äußerem (Ektoderm) und innerem Keimblatt (Entoderm) endet um den 15. Schwangerschaftstag die Blastogenese und kennzeichnet damit den Beginn der Embryonalperiode, in der sich alle wichtigen Organe, Körperstrukturen und das Nervensystem ausbilden (VON BRANDIS & SCHÖNBERGER 1995, SCHINDELMEISER 2005, SCHULZE 2006). Organspezifische sensible Phasen markieren während der Organogenese die stör anfälligen Entwicklungsperioden der jeweiligen Strukturen und Systeme. Der Verschluss des Neuralrohres mit der Ausbildung der primären Gehirnbläschen im oberen Abschnitt kennzeichnet den Beginn der Kopfentwicklung (KELLER & SIMBRUNER 2007).



**Abbildung 2** - Entwicklung des menschlichen Kopfes und Gesichts

**a)** Induktionszentren und -bereiche mit Überschneidungen der Wirkungsgrenzen nach HOLTFRETER (1933 zit. nach HORCH 2007)

**b)** Embryonale Organisationsfelder und -grenzen (I, II, III) nach PFEIFER (1968). Gebiete mit häufigen Entwicklungsstörungen (A, H) sowie Prädilektionszonen für Spaltbildungen (L, M, Q, S)

**c)** Gesichtsentwicklung nach TÖNDURY (1955 zit. nach HORCH 2007)

*Anmerkungen.* I = Vorderkopf-Organisationsfeld, II = Hinterkopf-Organisationsfeld, III = Grenzgebiet der Wirkungsüberschneidung von I und II, A = Augen-, Wangen- und Oberlippenfeld, H = seitliches Halsfeld, L = laterale Spaltformen der Oberlippe, M = mediale Spaltformen der Ober- und Unterlippe, Q = quere Gesichtsspalte, S = schräge Gesichtsspalte

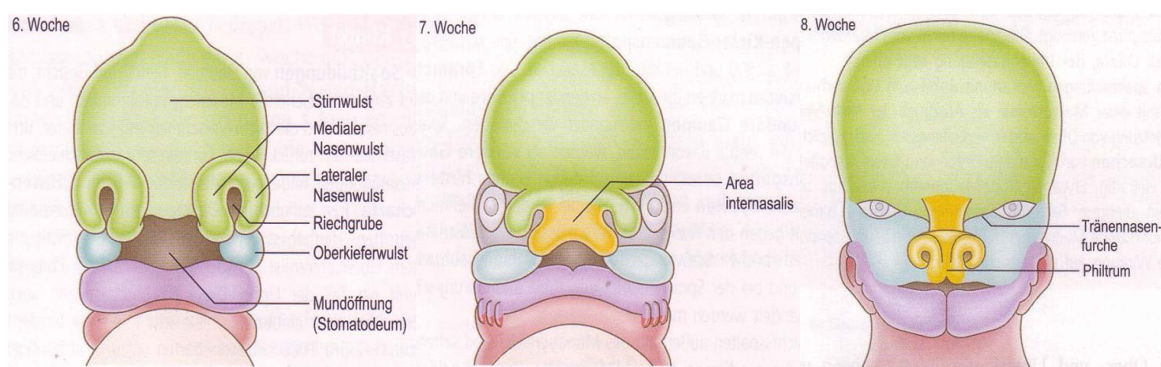
(aus HORCH 2007, 443)

Im Zeitraum von der vierten bis zur zehnten Schwangerschaftswoche vollzieht sich, ausgehend von dem für die Entwicklung des Stirnhirns mit der frontalen Schädelkapsel, des Nasenrückens, der Oberlippenmitte, des Zwischenkiefers und des Septums (embryonale Vorderkopfregion) verantwortlichen prozentralen Impulszentrums sowie dem

rhomenzephalen Zentrum, aus dem sich der Hinterkopf, das seitliche Mittelgesicht und das untere Gesichtsdrittel (embryonale Hinter-Seitenkopfreion) bilden, die Formung des Kopfes und des Reliefs der Gesichtsoberfläche (HORCH 2007). Dazwischen erstrecken sich von der Sella turcica<sup>3</sup> über die Augenregion, die Nasenflügel bis zum Philtrum die Zwischenkopfreionen (siehe **Abbildung 2a/b**).

Vorderkopf- und Hinterkopfreion stellen übergeordnete Organisationszentren dar, die auf der Grundlage biochemischer Prozesse den Aufbau des Gesichtsschädels und die Gewebedifferenzierung zunächst initiieren und nachfolgend über sekundäre, tertiäre und weitere Impulszentren steuern. Störungen dieser Steuerungsprozesse verursachen vor allem in den Überschneidungszonen beider Induktionszentren Fehlbildungen, zu denen unter anderem auch Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und isolierte Gaumenspalten zählen (HORCH 2007). Beiden Spaltformen liegen jedoch pathogenetisch unterschiedliche Entstehungsprozesse zugrunde (MCWILLIAMS ET AL. 1984, NEUMANN 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, SCHULZE 2006, HORCH 2007).

Fünf um die primitive Mundöffnung angeordnete Wülste bilden in der fünften Schwangerschaftswoche den Ausgangspunkt für die weitere Gesichtsentwicklung (vgl. **Abbildung 3**). Durch die Absenkung der beiden zunächst auf dem Stirnwulst befindlichen Riechplakoden entstehen die Riechgruben, die späteren Nasenhöhlen, an deren Rand sich die paarig angelegten medialen und lateralen Nasenwülste erheben. Seitlich zwischen Stirn- und Oberkieferwulst entspringen die Linsenplakoden und Augenbecher sowie in Höhe des zweiten Kiemenbogens die Ohren.



**Abbildung 3** - Entwicklung des Gesichtes zwischen der 6.-8. Woche (aus SCHULZE 2006, 143)

Durch den nach laterokaudal gerichteten Wachstumsprozess beider, vordem durch die Area internasalis getrennten medialen Nasenwülste, entwickelt sich im Zeitraum zwischen der sechsten und siebten Embryonalwoche zeitgleich das Zwischenkiefersegment, beste-

<sup>3</sup> Türkensattel; Vertiefung der Schädelhöhlenbasis, in der die Hypophyse liegt (PSCHYREMBEL 1990, 1529)

hend aus der mittleren Oberlippe, dem Philtrum und dem primären Gaumen, der dorsal durch das Foramen incisivum begrenzt wird. Die Bildung der seitlichen Anteile der Oberlippe erfolgt vom Oberkieferwulst aus. Aus den beiden lateralen Nasenwülsten gehen die Nasenflügel mit den in die durch das Nasenseptum getrennten Nasenhöhlen hineinwachsenden Nasenmuscheln hervor (SCHULZE 2006).

Den Verschmelzungsprozess zwischen medialem und lateralem Nasenwulst markieren im Übergangsstadium die Epithelbrücken, die sich im weiteren Entwicklungsverlauf auflösen. Die Verschmelzungsfurchen werden in der Folge durch die stetige Anlagerung von Mesenchymzellen eingeebnet und stabil verbunden (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001). Störungen des Verschmelzungsprozesses zwischen medialen und lateralen Nasenwülsten einerseits und Nasen- mit den Oberkieferwülsten andererseits führen zur Ausbildung von Gesichtsspalten – bei Lippen- und Lippen-Kieferspalten ist die Verbindungsfurche zwischen medialem Nasenwulst und Oberkieferwulst betroffen – primär als eine Hemmungsfehlbildung, wenn der Aufbau der Epithelmauer zwischen den Gesichtswülsten ausbleibt oder unvollständig erfolgt, sekundär, wenn bereits aufgebaute, jedoch von zu wenig Mesenchym durchwachsene epitheliale Verbindungsnahte im Zuge fortschreitender Gesichtswachstumsprozesse wieder komplett aufbrechen bzw. partiell einreißen (NEUMANN 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, HORCH 2007).

Für die Formung des sekundären Gaumens, dessen vorderen beiden Drittel zum Palatum durum verknöchern, während der hintere Anteil mit dem Zäpfchen als "Schleimhaut-Muskel-Sehnen-Platte" (KOCH ET AL. 1994, 153) beweglich bleibt, sind die an den Innenseiten der Oberkieferwülste aufeinander zuwachsenden Gaumenfortsätze zuständig. Voraussetzung für die Ausbildung der zunächst durch die Membrana buccopharyngea und Membrana buconasalis nach oben, hinten und unten begrenzten Mundhöhle, ist die Annäherung und teilweise Verschmelzung des Ober- und Unterkieferwulstes. Sowohl Unterlippe als auch Mandibula sowie der untere Bereich der Wangenregion entstammen dem Unterkieferwulstgewebe. Nach Auflösung der Begrenzungsmembranen am Ende der vierten Schwangerschaftswoche bildet sich der Mund-Nasen-Rachenraum, dessen vorderen Bereich der dreieckförmige, aus den medialen Nasenwülsten hervorgegangene primäre Gaumen markiert (SCHULZE 2006). Der Vereinigungsprozess beider Gaumenfortsätze erfolgt ab der achten Schwangerschaftswoche, ausgehend vom Foramen incisivum, dem Verbindungspunkt zwischen primärem und sekundärem Gaumen, reißverschlussartig mittig an der Raphae palatini fortschreitend. Gleichzeitig verwächst das Gaumendach senkrecht mit dem Nasenseptum.

Die Verschlussphase des sekundären Gaumens endet mit Beginn der 12. Schwangerschaftswoche. Sie ist bei männlichen Föten etwas früher abgeschlossen, als bei weiblichen (NEUMANN 1996, KUMMER 2001, SCHULZE 2006, HORCH 2007). Das häufigere Auftre-

ten isolierter Gaumenspalten bei Mädchen wird auf diese zeitliche Verschlussdifferenz zurückgeführt (NEUMANN 1996, KUMMER 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, HORCH 2007). Kommt es zu Behinderungen des Fusionsprozesses, bilden sich Spalten des sekundären Gaumens, denen jedoch immer – anders, als bei Lippen- und Lippen-Kieferspalten, deren Entstehung sowohl primär als auch sekundär denkbar ist (NEUMANN 1996) – eine primäre Störungsursache zugrunde liegt (HORCH 2007).

Während sowohl partielle als auch totale Gaumenspalten auf eine fehlende bzw. unvollständige Verschmelzung der aus den Oberkieferwülsten stammenden Gaumenfortsätze im Zeitraum zwischen der achten und neunten Schwangerschaftswoche entstehen, resultieren Spalten des primären Gaumens aus der kritischen Phase zwischen der fünften bis siebten Woche, wenn die Verwachsung beider medialer Nasenwülste mit den Oberkieferwülsten unzureichend erfolgt oder es im nachfolgenden Wachstumsprozess zum Einreißen der Epithelnähte kommt. Beide Spaltarten stellen demzufolge eigenständige morphologische Fehlbildungen dar, die sich sowohl bezüglich des Zeitpunktes ihrer Genese als auch hinsichtlich der ablaufenden Verschlussmechanismen grundlegend voneinander unterscheiden (NEUMANN 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, HORCH 2007).

## **2.4 Ätiologische Aspekte**

Mit Verweis auf die Heterogenität ätiologischer Annahmen zur Entstehung orofazialer Spalten (WENDLER ET AL. 1996, NEUMANN 1996, WOHLLEBEN 2004 u. a.) werden, gleichwohl übereinstimmend, sowohl endogene (chromosomale Veränderungen und Genschädigungen) als auch exogene (intrauterine mechanische Einwirkungen und teratogene Substanzen) Wirkfaktoren in Betracht gezogen (MCWILLIAMS ET AL. 1984, WULFF 1996, NEUMANN 1996, KUMMER 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, WOHLLEBEN 2004). Während die Beteiligung genetischer Komponenten als gesichert gilt, herrscht bezüglich umweltbedingter Einflüsse weitgehend Unklarheit, da deren schädigende Wirkung im Zusammenhang mit Spaltfehlbildungen zwar einerseits nachweislich vorhanden ist, diese Belege jedoch andererseits nahezu ausschließlich auf tierexperimenteller Forschung beruhen. Darüber hinaus gebe es, laut NEUMANN (1996, 37), keinen peristatischen Faktor, „der 100% teratogen wirkt“, so dass eine ausschließlich durch exogene Einflüsse verursachte Spaltanomalie nahezu ausgeschlossen sei und deshalb bei isolierten Spaltfehlbildungen immer ein „multifaktorielles genetisches System (MGS)“ (HORCH 2007, 447) in Betracht gezogen werden müsse. Im Rahmen eines solchen multifaktorellen Schwellenwertmodells (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, 25) wird davon ausgegangen, dass es bei einer Zunahme der Anzahl und des Ausmaßes prädisponierender Faktoren – polygene Defekte plus zusätzliche umweltbedingte Schädigungsmechanismen – zu einer Überschreitung des spezifischen, für die Ausbildung orofazialer Spalten bedeutsamen Schwel-

lenwertes kommt (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001). Die Schwellenwerthypothese bildet sowohl für nichtsyndromatische Lippen-Kiefer-Gaumenspalten als auch für die überwiegende Mehrzahl isolierter Gaumenspalten eine plausible Erklärungsgrundlage (NEUMANN 1996, WENDLER ET AL. 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, WOHLLEBEN 2004 u. a.).

Dabei muss jedoch auf die bereits 1942 von FOGH-ANDERSON (zit. nach BZOCH 1989) postulierte Annahme einer genotypischen Unabhängigkeit beider Spaltarten hingewiesen werden – die Betrachtung beider Spalttypen (Lippen-Kiefer-Gaumenspalten *versus* isolierte Gaumenspalten) als zwei pathogenetisch unterschiedliche Fehlbildungsarten. Gründe für die ätiologische Abgrenzung isolierter Gaumenspalten von der Gruppe der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten liegen zum einen im abweichenden Entstehungsmechanismus beider Spaltgruppen, zum anderen treten isolierte Gaumenspalten wesentlich seltener, dann jedoch häufiger als Teilsymptom eines komplexen Fehlbildungssyndroms auf. Im Vergleich zu nichtsyndromatischen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten bestünden zudem, laut NEUMANN (1996), hinsichtlich der Familiarität und des erblichen Wiederholungsrisikos Unterschiede, was die Hypothese genetisch verschiedener Fehlbildungen untermauert.

Allerdings konnten die auf der Basis eines gemeinsamen genetischen Systems als Entstehungsgrundlage aller orofazialen Spalten postulierten Gegenargumente bislang nicht überzeugend entkräftet werden, wie beispielsweise das kombinierte Auftreten beider Spaltarten innerhalb einer Familie oder das Zusammentreffen der Lippen-Kiefer-Gaumenspalte und der isolierten Gaumenspalte im Rahmen des autosomal dominant vererbten Van der Woude Syndroms (NEUMANN 1996). Vor allem aber tragen neuere genomweite Linkage- und Assoziationsstudien dazu bei, die These einer ätiologischen Verschiedenheit von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und isolierten Gaumenspalten in Zweifel zu ziehen (HORCH 2007). Anhand der Ergebnisse genetischer Segregationsanalysen erfährt die so genannte „major gene hypothesis“ (z.B. PETERSON-FALZONE ET AL. 2001), die Annahme, „wonach bei der Entstehung beider Spalttypen eine Kombination von nachweisbarer Genwirkung (major gen) und multifaktorieller Vererbung vorliegen soll“ (HORCH 2007, 447), zunehmend Bestätigung. So konnten bereits einzelne Gene identifiziert werden, aus deren Mutation sowohl Lippen-Kiefer-Gaumenspalten als auch isolierte Gaumenspalten resultieren (z.B. MORENO ET AL. 2009).

Dennoch bleibt festzuhalten, dass bislang nicht eindeutig geklärt ist, welches der beiden ätiologischen Modelle zur Vorhersage des familiären Risikos einer Spaltbildung besser geeignet ist. Denkbar wäre, laut WYSZYNSKI ET AL. (1996 zit. nach PETERSON-FALZONE ET AL. 2009, 36) auch eine Kombination beider Annahmen: „elements of both hypotheses could be combined [...] into a mixed model because segregation analysis made it possible to test alternative genetic mechanisms.“

Zu exogenen Wirkfaktoren zählen neben einer Vielzahl an Arzneistoffen, Alkohol, Nikotin und Drogen zu den wichtigsten chemische Substanzen, die als potentiell teratogen eingestuft werden. Weitere Risikofaktoren sind vermutlich biologische Teratogene: Pränatale Virusinfektionen oder chronische Erkrankungen, wie Diabetes mellitus und Epilepsien; physikalische Einflüsse (z.B. ionisierende Strahlung) sowie zellplasmatische Veränderungen (MCWILLIAMS ET AL. 1984, NEUMANN 1996, KUMMER 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, BRAUN 2006). Die Auswirkungen einer übermäßigen Ausschüttung von Nebennierenhormonen im Rahmen mütterlicher Stress- oder psychischer Belastungssituationen während der Schwangerschaft werden generell im Zusammenhang mit angeborenen Fehlbildungen diskutiert, sind bezüglich der Entstehung orofazialer Spalten jedoch von untergeordneter Bedeutung (NEUMANN 1996).

## 2.5 Klassifikation orofazialer Spalten

Aufgrund der Vielzahl nebeneinander existierender Spaltklassifikationsmodelle schlussfolgerte BERLIN (1979, 20): „A standardized and universally accepted classification of cleft lip and palate does not yet exist.“ Auch Jahre später kritisierte BZOCH (1989, 19) bezüglich der Heterogenität vorhandener Einteilungsempfehlungen „... the struggle for an ideal solution to standardized reporting is far from resolved.“ Trotz verschiedener Kritikpunkte habe sich, laut BZOCH (1989), die ursprünglich von FOGH-ANDERSEN (1942 zit. nach BZOCH 1989) entwickelte, wenige Jahre später in ähnlicher Form von KERNAHAN & STARK (1958) vorgeschlagene und 1967 während des 4. Kongresses der Internationalen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie in Rom verabschiedete Einteilung der Spaltformen im klinischen Bereich international weitgehend durchgesetzt (vgl. auch NEUMANN 1996, KUMMER 2001). Diese, von den meisten Spaltzentren übernommene Klassifikationsempfehlung unterscheidet sich vor allem aufgrund der genetisch-embryologisch orientierten Untergliederung von anderen Modellen.

Wie in **Tabelle 1** dargestellt, werden alle Lippen-Kiefer-Gaumenspalten zudem topographisch-anatomisch untergliedert. Somit ergeben sich vier Hauptgruppen (NEUMANN 1996): Spalten des vorderen Gaumens, also alle isolierten Lippen- und kombinierte Lippen-Kieferspalten, werden der Gruppe 1 zugeteilt. Fehlbildungen des harten und weichen Palatums (hinterer Gaumen) sind der Gruppe 3 zugeordnet und Gruppe 2 umfasst sämtliche Spaltenformen, die sowohl Bereiche des vorderen als auch des hinteren Gaumens betreffen. Seltene Anomalien, wie beispielsweise schräge oder quere Gesichtsspalten, gehören der vierten Gruppe an.

Befürworter verweisen auf die klinische Praktikabilität (BZOCH 1989) und die Übersichtlichkeit des Modells, die das Auswertungsprozedere und den wissenschaftlichen Vergleich umfangreicher Datensammlungen, insbesondere im Hinblick auf computergestützte



Analysen erleichtert (NEUMANN 1996). Kritik an dieser Spaltklassifikation bezieht sich vor allem auf die unzureichende Spezifizierung der Spaltbreite (KOCH 1963, BZOCH 1989) und fehlende Angaben hinsichtlich operationsrelevanter Variablen, wie beispielsweise muskuläre Funktionen, die die Ergebnisse einer Gaumenrekonstruktion maßgeblich beeinflussen können (BZOCH 1989).

**Tabelle 1 -**  
*Internationale Klassifikation der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten*

---

<b>Gruppe 1</b>	Spaltformen des vorderen (primären) embryonalen Gaumens - Lippe rechts und/oder links - Kiefer rechts und/oder links
<b>Gruppe 2</b>	Spaltformen des vorderen und hinteren (primären und sekundären) embryonalen Gaumens - Lippe rechts und/oder links - Kiefer rechte und/oder links - harter Gaumen rechts und/oder links - weicher Gaumen median
<b>Gruppe 3</b>	Spaltformen des hinteren (sekundären) embryonalen Gaumens - harter Gaumen rechts und/oder links - weicher Gaumen median
<b>Gruppe 4</b>	Seltene Gesichtsspalten - mediane Spalten mit oder ohne Hypoplasie (Aplasie) der Praemaxilla - schräge Gesichtsspalten (oroorbital) - quere Gesichtsspalten (oroaurikulär) - Spalten der Unterlippe, der Nase oder andere seltene Spalten

---

*Anmerkungen.* adaptiert aus NEUMANN (1996, 67)

KOCH hatte bereits 1963 mit der so genannten „Tallwitzer Nomenklatur“ für eine topographisch genauere Einteilung der betroffenen Regionen plädiert: Er initiierte die heute noch in modifizierter Form im Rahmen der LAHS-Klassifikation (KRIENS 1989, KOCH ET AL. 1995, KOCH ET AL. 2003) geläufigen Abkürzungen (L)-Lippe, (K)-Kiefer und (G)-Gaumen und setzte sich mit der Einführung des S für (Gaumen)-segel darüber hinaus für eine Unterteilung des harten und weichen Gaumens ein.

Zur genaueren Beschreibung der Spaltausprägung befürworteten BETHMANN & KOCH (1967) zudem ein graduelles Abstufungssystem, nach dem der Schweregrad des jeweiligen Spalttyps mit den arabischen Ziffern 1-3 (bzw. submuköse und subkutane Spalten mit römischen Ziffern) gekennzeichnet wurde. Auch wenn diese Graduierung subjektiven Kriterien unterliegt, verwundert es dennoch, dass die von BETHMANN & KOCH (1967) vorgeschlagene Gradeinteilung in Rom 1967 keine Berücksichtigung fand (KOCH 1982), stellt sie doch zweifelsohne, verglichen mit der damals beschlossenen internationalen Klassifikation, das differenziertere Beschreibungssystem dar. Aufgrund des geringen Bekanntheitsgrades (zumindest international) bietet es sich jedoch lediglich für den hausin-

ternen Gebrauch an, da ein wissenschaftlicher Datenaustausch und -vergleich mit anderen Einrichtungen demnach nicht gewährleistet werden kann (NEUMANN 1996).

Aktuell findet im deutschsprachigen Raum das von KRIENS (1989) empfohlene, computer-gestützte Dokumentationssystem, die LAHS-Nomenklatur, häufig Verwendung (vgl. PISTORIUS 2004 u. a.). Dieses System erfasst anhand der Anfangsbuchstaben der englischen Termini L für Lip, A für Alveolus, H für Hard palate und S für Soft palate, wie ursprünglich bereits von KOCH (1963, 1995) vorgeschlagen, zuverlässig Spaltlokalisierung und mögliche Spaltkombinationen sowie Mikroformen, was Bezug nehmend auf die von KOCH (1963) postulierte „Thallwitzer Nomenklatur“ keine gravierende Neuerung darstellt. Kritiker verweisen auf die unzureichende Erfassung zahlreicher Spaltausprägungen und -formen: „various degrees of clefting of other structures are not reflected in these classification methods; neither subsurface lip clefts nor the limits of submucous clefts of hard palate and soft palate can be recorded using them“ (KOUL 2007, 587). Im Hinblick auf die vorliegende Arbeit erscheint eine genauere Darstellung des LAHS-Systems dennoch sinnvoll, da die Erfassung aller Spaltpatienten der Poliklinik für Kieferorthopädie der Würzburger Julius-Maximilians-Universität nach diesem Klassifikationsprinzip erfolgt. Die unterschiedlichen Spaltformen werden zunächst in die Hauptgruppen Gaumenspalten, Lippenspalten sowie Gaumen- und Lippenspalten untergliedert und innerhalb dieser drei Gruppen dann mit Hilfe der Buchstabenfolge LAHSHAL spezifiziert. Dabei steht der linke Teil des Codes für die rechte Gesichtshälfte und *vice versa*, Minuszeichen markieren nicht betroffene anatomische Bereiche. Die Verwendung von Groß- bzw. Kleinbuchstaben dient der Abgrenzung kompletter (groß) von partiellen Spalten (klein), Mikroformen werden mit Asterisks kenntlich gemacht (siehe **Tabelle 2**). Auf diese Weise lässt sich eine große Anzahl von Spalttypen – rein rechnerisch bis zu 200 unterschiedliche Formen – hinsichtlich ihrer Lokalisation und Ausprägung (komplett *versus* inkomplett) einfach und übersichtlich darstellen (KRIENS 1989, KOCH ET AL. 2003, JACOB 2007).

**Tabelle 2 -**  
 LAHS-Nomenklatur

ICD - 10 Schlüssel	LAHSHAL – Code							Beschreibung
<b>Q35</b>	<b>Gaumenspalte</b>							
Q35.1 (R)	-	-	H	-	-	-	-	Spalte des harten Gaumens rechts
Q35.1 (L)	-	-	-	-	H	-	-	Spalte des harten Gaumens links
Q35.1 (B)	-	-	H	-	H	-	-	Spalte des harten Gaumens beidseitig
Q35.3	-	-	-	S	-	-	-	Spalte des weichen Gaumens
Q35.5 (R)	-	-	H	S	-	-	-	Spalte des harten und des weichen Gaumens rechts

Fortsetzung Tabelle 2

Q35.5 (L)	-	-	-	S	H	-	-	Spalte des harten und weichen Gaumens links
Q35.5 (B)	-	-	H	S	H	-	-	Spalte des harten und weichen Gaumens beidseitig
Q35.7	-	-	-	S	-	-	-	Uvulaspalte
Q35.9								Gaumenspalte, nicht näher bezeichnet
<b>Q36</b>	<b>Lippenspalte</b>							
Q36.0 (B)	L	-	-	-	-	-	L	Lippenspalte beidseitig
Q36.1								Lippenspalte median
Q36.9 (R)	L	-	-	-	-	-	-	Lippenspalte rechts
Q36.9 (L)	-	-	-	-	-	-	L	Lippenspalte links
<b>Q37</b>	<b>Gaumenspalte mit Lippenspalte</b>							
Q37.0 (B)	L	A	-	-	-	A	L	Lippen-Kieferspalte beidseitig
Q37.1 (R)	L	A	-	-	-	-	-	Lippen-Kieferspalte rechts
Q37.1 (L)	-	-	-	-	-	A	L	Lippen-Kieferspalte links
Q37.2 (B)	L	-	-	S	-	-	L	Spalte des weichen Gaumens mit beidseitiger Lippenspalte
Q37.3 (R)	L	-	-	S	-	-	-	Spalte des weichen Gaumens mit Lippenspalte rechts
Q37.3 (L)	-	-	-	S	-	-	L	Spalte des weichen Gaumens mit Lippenspalte links
Q37.4 (B)	L	A	H	S	H	A	L	Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalte beidseitig
Q37.5 (R)	L	A	H	S	-	-	-	Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalte rechts
Q37.5 (L)	-	-	-	S	H	A	L	Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalte links
Q37.8								Gaumenspalte, nicht näher bezeichnet, mit beidseitiger Lippenspalte
Q37.9								Gaumenspalte, nicht näher bezeichnet, mit einseitiger Lippenspalte

*Anmerkungen.* adaptiert aus KOCH ET AL. (2003, 341); Ergänzung mit dem ICD-10-Schlüssel der WHO (2009) Kap. XVII „Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien“ (Q00-Q99) Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalte (Q35-Q37)

## 2.6 Epidemiologie

Laut zahlreicher Autoren zählen Spalten im Kiefer- und Gesichtsbereich zu den häufigsten angeborenen Fehlbildungen (WENDLER ET AL. 1996, WYSZYNSKI ET AL. 1996, WAGENER & MÜSSIG 1998, WIRTH 2000, SAAL 2001, BÖHME 2003, WOHLLEBEN 2004, RUSSEL ET AL. 2008, CAPTIER ET AL. 2008 u.a.), wobei die veröffentlichten Angaben zur Prävalenz und Inzidenz erheblich variieren. Während MCWILLIAMS ET AL. (1984) und KUMMER (2001) die Prävalenz von Spaltfehlbildungen auf 1:750 beziffern, submuköse Spalten und Uvula bifida ausgenommen, liegt die Häufigkeit von Lippenspalten mit und ohne Gaumenspalte

sowie isolierter Gaumenspalten, laut PETERSON-FALZONE ET AL. (2001), zwischen 1:500 bis 1:750 und in etwa vergleichbar, nach WIRTH (2000), zwischen 1:500 bis 1:700.

BURDI (2006, 9) unterscheidet zwischen „nonsyndromic cleft lips (with or without cleft palate)“ mit einer Häufigkeit von 1:1000 und “clefts of the palate (with or without cleft lip)”, die, abhängig vom Kulturkreis, wesentlich seltener (1:2500) vorkommen. Vergleichbare Angaben findet man bei GORLIN ET AL. (1990) und WYSZYNSKI ET AL. (1996): Lippen- bzw. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten treten mit einer Inzidenz von 1:800, isolierte Gaumenspalten im Verhältnis 1:2000 auf. NEUMANN (2001, 2007) wiederum geht, in Übereinstimmung mit NEUMANN (1996), WOHLLEBEN (2004) sowie BÖHME (2003), davon aus, dass Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Fehlbildungen im mitteleuropäischen Raum mit einer Häufigkeit von 1:500 vorliegen.

Gründe für die zum Teil recht unterschiedlichen Angaben liegen zum einen in unzureichenden bzw. ungenauen Dokumentationen, auf die sich jedoch statistische Berechnungen zur Auftretenshäufigkeit meist stützen. So geben GREEN ET AL. (1979) an, dass nur 65 Prozent aller Spaltfehlbildungen tatsächlich auf Geburtszertifikaten vermerkt werden und 52 Prozent der Angaben zum Spalttyp nicht korrekt sind (vgl. auch MESKIN & PRUZANSKY 1967). Zum anderen kommt es zu fehlerhaften epidemiologischen Daten, weil die in Kombination mit verschiedenen Syndromen auftretenden orofazialen Spalten – das sind vermutlich mehr als die Hälfte aller Spaltfehlbildungen (SHPRINTZEN ET AL. 1985b) – oftmals als isolierte Missbildung erfasst werden. Hinzu kommt, dass bestimmte Spaltarten, wie beispielsweise submuköse Spalten, in vielen Fällen gänzlich unerkant bleiben und sich demnach in keiner Statistik widerspiegeln (MCWILLIAMS ET AL. 1984). Darüber hinaus unterscheiden sich isolierte Gaumenspalten sowohl ätiologisch als auch hinsichtlich ihrer Auftretenshäufigkeit von kombinierten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, nichtsdestotrotz wurden und werden beide Missbildungsformen in Prävalenz- oder Inzidenztabelle nicht immer separat angeführt (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001). Auch eine unzureichende Differenzierung zwischen Lebend- und Totgeburten (die Inzidenzrate kraniofazialer Missbildungen bei tot geborenen Säuglingen ist erheblich höher als bei Lebendgeburten), muss als weitere Fehlerquelle in Betracht gezogen werden (CZEIZEL 1984, MCWILLIAMS ET AL. 1984, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001).

Interpretationen des veröffentlichten Zahlenmaterials stellen demnach eine gewisse Herausforderung dar (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001), da zum einen den genannten Einschränkungen bei der Datenerhebung und -analyse Rechnung getragen werden muss, zum anderen weitere Faktoren, wie geschlechtsspezifische und ethnische Gesichtspunkte, von Bedeutung sind (PETERSON-FALZONE 1989, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, BURDI 2006). Unter Berücksichtigung der Aspekte Spalttyp, Geschlecht, Ethnie und assoziierte Anomalien lassen sich grob folgende Besonderheiten der Häufigkeitsverteilung

festhalten: Isolierte Spalten der Lippe und des Gaumens treten seltener auf als kombinierte Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (GREEN ET AL. 1964, OKA 1979, NEUMANN 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, SAAL 2001, NEUMANN 2007, IDCFA 2007). Das Frequenzverhältnis einseitige Spalten *versus* bilaterale Spaltformen beträgt nach NEUMANN (1996) etwa zwei bis drei zu eins. Übereinstimmend wird von einer Linksbetonung bei Spalten ausgegangen, wobei es bislang keine plausible Erklärung für diese Seitenunterschiede gibt (NEUMANN 1996, HORCH 2007). Diskutiert werde, laut HORCH (2007), die Annahme eines möglichen Zusammenhangs zur Rechtsdrehung des Kopfes während der Herzentwicklung im Mutterleib.

Ethnische Häufigkeitsunterschiede treten insbesondere hinsichtlich der Lippen-, Lippen-Kieferspalten mit und ohne Gaumenspalte auf – am höchsten ist die Inzidenz in der asiatischen Bevölkerung, am niedrigsten bei Schwarzafrikanern (OKA 1979, MCWILLIAMS ET AL. 1984, NEUMANN 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, HORCH 2007).

Geschlechtsspezifische Auftretensunterschiede betreffen sowohl Lippen-, Lippen-Kiefer- und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten als auch isolierte Gaumenspalten. Erstere kommen bei Jungen häufiger vor, hingegen werden letztere bei einer größeren Anzahl Mädchen diagnostiziert (MCWILLIAMS ET AL. 1984, BZOCH 1989, NEUMANN 1996, WIRTH 2000, SAAL 2001, BÖHME 2003, HORCH 2007), wobei sich die weibliche Dominanz bezüglich isolierter Gaumenspalten mit abnehmender Spaltausprägung, z.B. vollständige Hartgaumenspalte *versus* Uvula bifida, reduziert (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001). Die Ursache für den Geschlechtsunterschied liegt vermutlich in der zeitlichen Verzögerung des Gaumenverschlusses bei weiblichen Föten (NEUMANN 1996, KUMMER 2001, SCHULZE 2006, HORCH 2007).

Zusätzliche kongenitale Missbildungen und Syndrome assoziieren vor allem mit solitären Gaumenspalten mit einer höheren Wahrscheinlichkeit bei bilateralen verglichen mit einseitigen Spaltfehlbildungen (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001). SAAL (2001) verweist auf eine prospektive Studie, bei der 55 Prozent aller Kinder mit isolierten Gaumenspalten begleitende Anomalien bzw. Syndrome aufwiesen.

Abschließend bleibt zu klären, ob sich – so wie im Rahmen zahlreicher Untersuchungen dargelegt – die Häufigkeit des Auftretens von Spaltanomalien im Laufe der letzten Jahrzehnte erhöht hat (z.B. MCWILLIAMS ET AL. 1984, JENSEN ET AL. 1988, NEUMANN 1996, WENDLER ET AL. 1996, WULFF 1996, WOHLLEBEN 2004). Begründet wird der Anstieg unter anderem mit der Abnahme der Säuglingssterblichkeit, Umweltfaktoren (erweitertes Spektrum teratogener Noxen, wachsender Einfluss von Drogenmissbrauch), der höheren Anzahl an Mischehen, sowie den verbesserten Rehabilitationsbedingungen für Spaltpatienten. NEUMANN (1996, 63) spricht in diesem Zusammenhang auch von einer „psychologischen Wende“, die dazu führe, dass die Betroffenen sozial integriert sind und selbst zu-

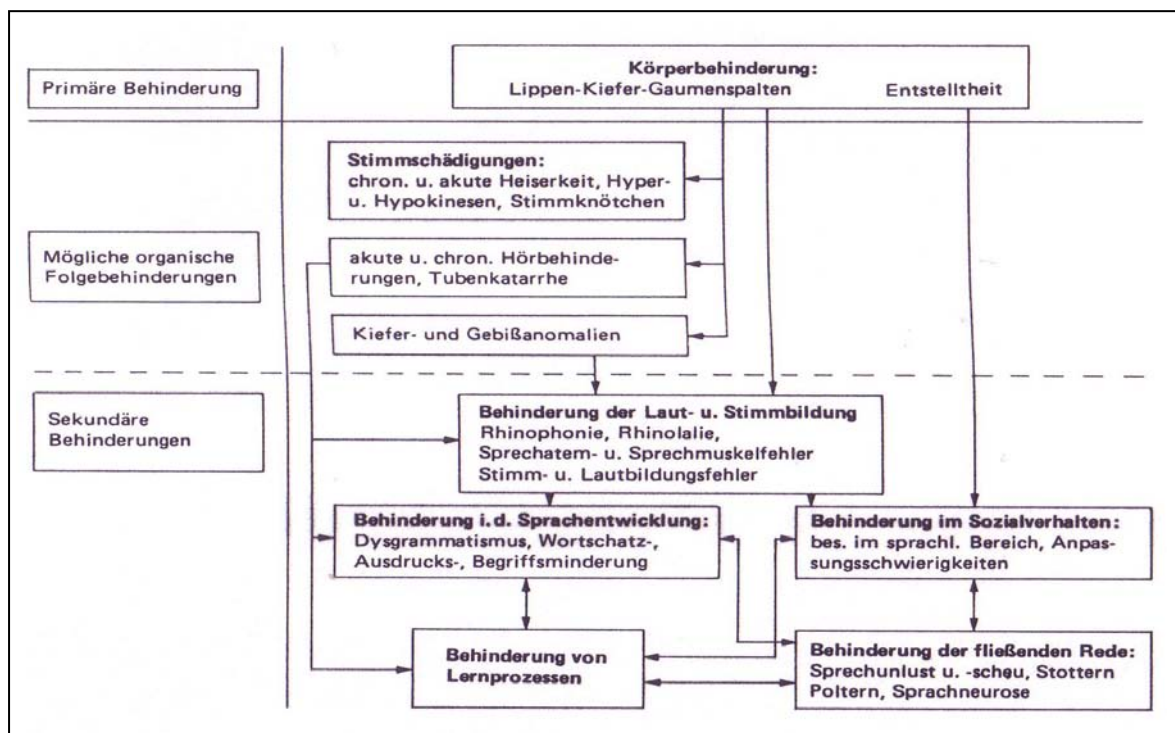
nehmend Familien gründen, was mit der Weitergabe genetischer Anlagen einhergeht (JENSEN ET AL. 1988, NEUMANN 1996). Kritiker hingegen verweisen auf die differenzierteren diagnostischen Möglichkeiten, infolge derer Spaltfehlbildungen, insbesondere kleinere und weniger offensichtlichere Formen, zuverlässiger erkannt und dokumentiert werden: So stellten LOWRY ET AL. (1989 zit. nach PETERSON-FALZONE ET AL. 2001) fest, dass sich zwischen 1952 bis 1986 in British Columbia lediglich die Anzahl der isolierten Gaumenspalten erhöhte, während die Prävalenz bezüglich der Lippen- und kombinierten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unverändert gleich blieb.

### 3 Folgeerscheinungen

#### 3.1 Einleitend

„Lippen-Kiefer-Gaumenspalten stellen eine schwere Beeinträchtigung des Kindes in ästhetischer und funktioneller Hinsicht dar“ (HORCH 2007, 463).

Betroffen sind im Wesentlichen die weitere Mittelgesichtsentwicklung, das Ober- und Unterkieferwachstum, Funktionen der inneren Nase und des Mittelohres, Saug- und Schluckmechanismus, respiratorische Vorgänge, Lautbildungs- und Stimmentwicklung (HORCH 2007). Darüber hinaus werden zahlreiche weitere Folgebehinderungen im Zusammenhang mit kongenitaler orofazialer Spaltbildung aufgeführt: WIRTH (2000, 461) verweist auf das Risiko einer „geistige[n] und seelische[n] Entwicklungshemmung“, FREDERICKSON ET AL. (2006) sprechen von einer eingeschränkten Persönlichkeitsentfaltung mit auffälligem Kommunikationsverhalten; psychomotorische Entwicklungsabweichungen werden genannt (JOCELYN ET AL. 1996, WENDLER ET AL. 1996, SPELTZ ET AL. 2000), eine gestörte sensorische Integration und allgemeine Entwicklungsbeeinträchtigungen (NEUMANN 2001), Redeflussstörungen, Behinderungen im Sozialverhalten und generell bei Lernprozessen (WULFF 1996, KAPP-SIMON 2006, vgl. **Abbildung 4**), Intelligenzminderung (WENDLER ET AL. 1996, SPELTZ ET AL. 2000) sowie – für die vorliegende Arbeit von besonderem Interesse – Sprachstörungen.



**Abbildung 4** - Folgebehinderungen bei Patienten mit L-K-G-Spaltformen  
 (aus WULFF 1996, 131)

Zwischen funktionellen Beeinträchtigungen der Nahrungsaufnahme, der Respiration, Phonation, Artikulation sowie des Hörens und spaltspezifischen strukturellen Schädigungen mit dadurch verursachten morphologischen Wachstums- und Entwicklungsstörungen im orofazialen Bereich besteht ein plausibler kausaler Zusammenhang.

Alle weiteren Entwicklungsabweichungen lassen sich nicht ohne weiteres auf eine Spaltfehlbildung zurückführen. Dies betrifft auch die unter anderem von WULFF (1996) genannten Behinderungen der Sprachentwicklung. Im Mittelpunkt der nachfolgenden Ausführungen steht die kritische Auseinandersetzung mit der Frage, ob nichtsyndromatische Spaltenstörungen des Spracherwerbs verursachen können.

### 3.2 Sprachstörungen bei Kindern mit LKGS

Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen bestätigen, dass bei Kindern mit orofazialen Spalten sowohl expressive und rezep tive Störungen des Spracherwerbs vorliegen können. Einen zusammenfassenden Überblick geben **Tabellen 3-6**.

Sowohl phonologische (RUSSEL & GRUNWELL 1993, SCHÖNWEILER ET AL. 1995, 1999; MORRIS & OZANNE 2003) als auch semantisch-lexikalische (SCHERER & D'ANTONIO 1995, SCHÖNWEILER ET AL. 1995, BROEN ET AL. 1998, SCHÖNWEILER ET AL. 1999, PAMPLONA ET AL. 2000) sowie morphologisch-syntaktische Entwicklungsabweichungen (SCHERER & D'ANTONIO 1995, SCHÖNWEILER ET AL. 1995, BROEN ET AL. 1998, SCHÖNWEILER ET AL. 1999) wurden festgestellt.

Weitere Studien verweisen auf sprachpragmatische Auffälligkeiten (CHAPMAN ET AL. 1998, KUEHN & MOLLER 2000, PAMPLONA ET AL. 2000, FREDERICKSON ET AL. 2006) und im Schulalter auf Störungen des Schriftspracherwerbs (RICHMAN ET AL. 1988, RICHMANN 1997, RICHMAN & RYAN 2003).

**Tabelle 3 -**

*Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Sprachverständnis*

Autoren	Gruppen- größe	Testalter	Testverfahren	Ergebnisse
JOCELYN ET AL. (1996)	N = 16 Spalt N = 16 Kontroll	12 und 24 Monate	Sequenced Inventory of Communication Develop- ment-Revised (SICD-R, HEDRICK ET AL. 1984) Preschool Language Scale- Revised (PLS-R, ZIMMERMANN ET AL. 1979) Receptive-Expressive Emergent Language Scale (REEL, BZOCH 1971)	signifikante Leistungsun- terschiede: PLS-R ( $p = .05$ ) SICD-R ( $p = .02$ ) keine signifikanten Unter- schiede: REEL
SCHÖNWEILER ET AL. (1995)	N = 417 Spalt	4;5 Jahre	Spontansprachprotokolle sowie nicht genau aufge- führte Testmaterialien	Defizite bei 43% der Spaltkinder mit beglei- tender konduktiver Hörminde- rung, bei 18% der Spalt- kinder ohne Hörminde- rung



SCHÖNWEILER ET AL. (1999)	N = 370 Spalt	4;5 Jahre	Sprachprüfung für Kleinkinder (SPKK, ZIMMERMANN ET AL. 1978)	<i>Fortsetzung Tabelle 3</i> unterdurchschnittliche Leistungen bei 54% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 40% der Spaltkinder ohne Hörminderung ( $p = .01$ )
---------------------------	------------------	-----------	--	--

**Tabelle 4 -**  
*Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Semantik/Lexikon*

Autor/Datum	Gruppengröße	Testalter	Testverfahren	Ergebnisse
SCHERER & D'ANTONIO (1995)	N = 30 Spalt N = 30 Kontroll	16 Monate bis 3;0 Jahre	MacArthur Communicative Development Inventory: Toddler (CDI: Toddler, RESCORLA 1989) Preschool Language Scale-3 (PLS-3, ZIMMERMANN ET AL. 1992) Rossetti Infant-Toddler Language Scale (ROSSETTI 1990)	signifikante Gruppenunterschiede hinsichtlich: - total vocabulary use - vocabulary diversity
SCHÖNWEILER ET AL. (1995)	N = 417 Spalt	4;5 Jahre	Spontansprachprotokolle und nicht genau aufgeführte Testmaterialien	Defizite bei 38% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 22% der Spaltkinder ohne Hörminderung
BROEN ET AL. (1998)	N = 28 Spalt N = 29 Kontroll	12-24 Monate 24 Monate 30 Monate	12-24 Monate: informelle Elternbefragung im Abstand von jeweils 3 Monaten	signifikant reduzierte produktive Wortschatzerwerbgeschwindigkeit im Alter von 15, 18, 21 Monaten ( $p = .01$ )
SCHÖNWEILER ET AL. (1999)	N = 370 Spalt	4;5 Jahre	AWST 3-6 (KIESE ET AL. 1996)	unterdurchschnittliche Leistungen bei 56% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 44% der Spaltkinder ohne Hörstörungen (nicht signifikant)
PAMPLONA ET AL. (2000)	N = 29 Spalt + VPI <sup>2</sup> / + CAD <sup>3</sup> N = 29 Spalt + VPI/ - CAD	3 bis 8 Jahre	deskriptive Analyse elizierter Spontansprachsequenzen anhand des Situational-Discourse-Semantic (SDS)-Modells (NORRIS ET AL. 1993)	signifikant schlechtere Leistungen der Spaltgruppe mit VIP+CAD hinsichtlich semantischer Fähigkeiten

Anmerkungen. <sup>2</sup>VPI=velopharyngeal insufficiency, <sup>3</sup>CAD=compensatory articulation disorder

**Tabelle 5 -**  
*Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Morphologie/Syntax*

Autoren	Gruppen- größe	Testalter	Testverfahren	Ergebnisse
SCHERER & D'ANTONIO (1995)	N = 30 Spalt N = 30 Kontroll	16 Monat bis 3;0 Jahre	MacArthur Communicative Development Inventory: Toddler (CDI: Toddler, RESCORLA 1989) Preschool Language Scale-3 (PLS-3, ZIMMERMANN ET AL. 1992) Rossetti Infant-Toddler Language Scale (ROSSETTI 1990) Spontansprachanalyse	signifikante Gruppenunterschiede hinsichtlich der MLU-Werte sowie dem Gebrauch gebundener Morpheme
SCHÖNWEILER ET AL. (1995)	N = 417 Spalt	4;5 Jahre	Spontansprachprotokolle sowie nicht genau aufgeführte Testmaterialien	Defizite bei 15% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 8% der Spaltkinder ohne Hörminderung
JOCELYN ET AL. (1996)	N = 16 Spalt N = 16 Kontroll	12 und 24 Monate	Sequenced Inventory of Communication Development-Revised (SICD-R, HEDRICK ET AL. 1984) Preschool Language Scale-Revised (PLS-R, ZIMMERMANN ET AL. 1979) Receptive-Expressive Emergent Language Scale (REEL, BZOCH 1971)	signifikante Unterschiede: - PLS-R ( $p = .01$ ) - REEL ( $p = .03$ ) - SICD-R ( $p = .0003$ ) keine signifikanten Unterschiede: - MLU ( $p = 026$ )
BROEN ET AL. (1998)	N = 28 Spalt N = 29 Kontroll	12-24 Monate 24 Monate 30 Monate	Spontansprachanalyse mit 30 Monaten basierend auf 48 Äußerungen	geringere MLU-Werte der Spaltkinder, jedoch nicht signifikant ( $p = .59$ )
SCHÖNWEILER ET AL. (1999)	N = 370 Spalt	4;5 Jahre	Ravensburger Dysgrammatiker-Prüfmaterial (FRANK & GRZIWOTZ 1978)	Defizite bei 65% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 44% der Spaltkinder ohne Hörminderung ( $p = .05$ )
MORRIS & OZANNE (2003)	N = 11 Spalt (sprachun- auffällig) N = 9 Spalt (sprachauf- fällig)	3;0 Jahre	Spontansprachanalyse	signifikante Gruppenunterschiede hinsichtlich der MLU-Werte ( $p = .004$ )

**Tabelle 6 -**

*Sprachstörungen bei Kindern mit orofazialen Spalten: Phonologie expressiv/ phonologische Bewusstheit*

<b>Autoren</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>Testalter</b>	<b>Testverfahren</b>	<b>Ergebnisse</b>
RUSSEL & GRUNWELL (1993)	N = 8 Spalt	longitudinal ab 4 Monate bis 4;0 bzw. 4;6 Jahre	Spontansprachanalysen	positive Korrelationen zwischen phonetischen Abweichungen und spezifischen phonologischen Prozessen
SCHÖNWEILER ET AL. (1995)	N = 417 Spalt	4;5 Jahre	Lautdiskrimination: nicht genau aufgeführte Testmaterialien Hörmerkspanne: Mottiertest (WELTE 1981) <sup>1</sup>	Defizite zusammengefasst unter „auditiver Verarbeitung“ bei 15% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 3% der Spaltkinder ohne Hörminderung
SCHÖNWEILER ET AL. (1999)	N = 370 Spalt	4;5 Jahre	Phonologie expressiv: informelles Bildbenennverfahren  Lautdiskrimination: bei Vorliegen artikulatorischer Defizite informell bei unauffälliger Artikulation Bremer Lautdiskriminationstest (BLDT, NIEMEYER 1976) <sup>1</sup>	expressive phonologische Defizite: bei 98% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 81% der Spaltkinder ohne Hörminderung ( $p = .01$ )  Lautdiskrimination: Auffälligkeiten bei 83% der Spaltkinder mit begleitender konduktiver Hörminderung, bei 60% der Spaltkinder ohne Hörminderung ( $p = .01$ )
MORRIS & OZANNE (2003)	N = 11 Spalt (sprachun- auffällig) N = 9 Spalt (sprach- auffällig)	3;0 Jahre	Spontansprachanalyse mittels PROPH+ (LONG & FEY 1993) <sup>1</sup>	signifikante Gruppenunterschiede hinsichtlich phonologischer Prozesse: - nasale Assimilation ( $p = .003$ ) - finale und mediale Konsonantenauslassungen ( $p = .018$ ) bzw. ( $p = .026$ ) - Vereinfachung Konsonantenverbindungen ( $p = .004$ ) - glottale Einschübe ( $p < .001$ ) u.a.

Kann auf der Grundlage der aufgeführten Ergebnisse ein kausaler Zusammenhang zwischen angeborenen Spaltfehlbildungen und Sprachentwicklungsstörungen postuliert werden? Diese Frage muss vorab klar verneint werden. Denn „die Bedeutung von Beobachtungen und Experiment ist gänzlich von der Frage abhängig, ob diese geeignet sind, Theorien zu kritisieren oder nicht“ (POPPER 2003, 163). Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einer Fragestellung darf sich nicht ausschließlich auf vorhandene

empirische Daten berufen, die bestätigende Argumente für eine bestimmte Ausgangshypothese liefern. Den Kern jedes Erkenntnisprozesses stellen vielmehr *theoretisch* begründete Aussagen dar. Die Empirie kann zur zusätzlichen Überprüfung der Hypothesen einen Betrag zum Erkenntnisgewinn leisten, jedoch nicht verifizierend. Das Ziel einer empirischen Untersuchung besteht darin, die Theorie zu kritisieren, um sie gegebenenfalls zu falsifizieren.

„Es ist die einzig mögliche Art, experimentelle Bestätigung einer Theorie zu bekommen, dass man sich überlegt, wie man zeigen könnte, dass die Theorie falsch ist.“

(POPPER 2003, 19)

Demzufolge muss sich die vorliegende Arbeit zunächst ausführlich der theoretischen Überprüfung bestehender Erklärungsansätze hinsichtlich des oben genannten Zusammenhangs widmen.

Eine generelle Sprachentwicklungsgefährdung im Zusammenhang mit Spaltbildung besteht definitiv nicht, denn Kinder mit Spalten weisen keinesfalls *per se* sprachliche Defizite auf (TROST-CARDAMONE 1990, HESS ET AL. 1992, LYNCH ET AL. 1993, GOLDING-KUSHNER 2001).

„...die Art einer möglichen kommunikativen Beeinträchtigung für Kinder mit Spaltbildungen beruht jedoch einleuchtender Weise auf Veränderungen ihrer *Sprechfähigkeit*, wobei segmentale und suprasegmentale Faktoren eine Rolle spielen können. Sie betrifft *sprachsystematische* Fähigkeiten in der Regel nicht“ (WOHLLEBEN 2004, 29)

Dennoch: Die vielfach zitierte Annahme, dass bei diesen Kinder ein erhöhtes Risiko sprachlicher Entwicklungsdefizite besteht, bedarf einer sorgfältig begründeten Gegenargumentation, die dann möglicherweise eine Falsifikation zugrunde liegender Theorien ermöglicht. KUEHN & MOLLER (2000, 6) verweisen auf den etwas spekulativ anmutenden Charakter bislang veröffentlichter Erklärungsansätze und fügen hinzu: „...there has been a paucity of data clarifying the precise nature of the deficits“. Aktuell zur Diskussion stehen ätiologische Modelle, die sich im Wesentlichen auf folgende Verursachungsaspekte berufen:

1) *Artikulationsstörungen* mit konstant phonetisch entstellten Lautrealisationen

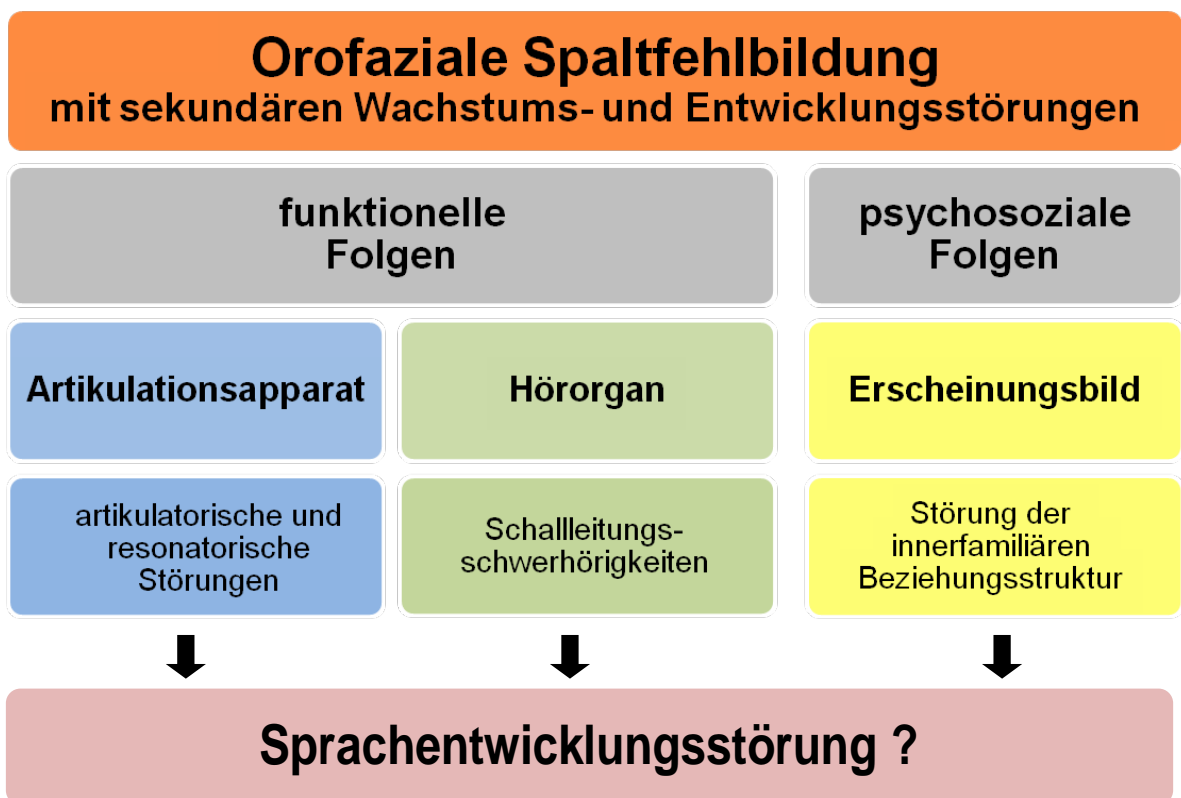
„[...] it is important to address the possibility that in the developmental process the inadequacies of a deficient or inefficient phonetic mechanism may impact upon the nature of the knowledge acquired at the phonological level“ (GRUNWELL 1993, 19)

2) *Schalleitungsschwerhörigkeiten* im Rahmen chronischer Mittelohrentzündungen

„Als Folge der resultierenden Schalleitungsstörung besteht das Risiko einer verzögerten Hörbahnreifung mit daraus folgender Sprachentwicklungsverzögerung, die in eine schwer zu therapierende Sprachentwicklungsstörung münden kann.“ (WEGENER 2009, 28),

3) *Beeinträchtigungen der kommunikativen Eltern-Kind-Interaktion* auf der Grundlage einer psychosozialen Beziehungsstörung

„The language acquisition of children with facial anomalies may be affected by a variety of factors including [...] environmental factors such as early mother-child-interaction patterns“ (Wasserman et al. 1988, 320)



**Abbildung 5** - Zusammenhang zwischen LKGS und Sprachentwicklungsstörungen (eigene Darstellung)

Wie in **Abbildung 5** dargestellt, können die drei als ätiologisch bedeutsam eingestufteten Faktoren *Artikulationsstörungen*, *Schalleitungsschwerhörigkeiten* sowie *Eltern-Kind-Interaktionsstörung* aus den spaltspezifischen sekundären Wachstums- und Entwicklungsstörungen resultieren. Ziel der weiteren Ausführungen ist die kritische Überprüfung der postulierten Kausalbeziehung zwischen diesen funktionellen und psychosozialen Folgeerscheinungen orofazialer Spalten und sprachsystematischen Entwicklungsstörungen.

### 3.3 Artikulationsapparat

Zur kritischen Überprüfung der aufgestellten Annahme eines kausalen Zusammenhangs zwischen Sprech- und Sprachstörungen wird nachfolgend zunächst auf die primär spaltgeschädigten Strukturen des Vokaltraktes mit den erforderlichen vordringlichen Behandlungsmaßnahmen eingegangen sowie sekundäre Funktionseinschränkungen in direktem Bezug zur artikulatorischen Entwicklung erläutert.

#### 3.3.1 Kiefer-Gesichtsbereich

Das kraniofaziale Wachstum ist ein äußerst komplexer Prozess, der von zahlreichen endogenen und exogenen Faktoren beeinflusst wird (GRABOWSKI 1996, HORCH 2007). Im Wesentlichen basiert das durch komplizierte Adaptionsprozesse gekennzeichnete Gesichtsschädelwachstum sowohl auf den vermutlich vorwiegend genetisch festgelegten enchondralen Ossifikationen als auch auf Appositions- und Resorptionsvorgängen hinsichtlich bestimmter Knochenwachstumszonen (der nasopharyngeale und pneumatische Raum des Mittelgesichts gehören zu den großflächigen Wachstumszonen), die jedoch, im Gegensatz zu enchondralen Ossifikationsprozessen, viel stärker äußeren Einflüssen, nämlich Funktionen und Wachstumsvorgängen angrenzender Weichteil- und Knochenstrukturen unterliegen.

Die Tatsache, dass knöcherne Wachstumsprozesse generell als „gut bekannt“ (HORCH 2007) gelten, kann jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass Gesetzmäßigkeiten der Schädelmorphogenese bis heute schwer erkennbar sind, denn „Nirgendwo sind die Zusammenhänge von morphologischer Form und funktioneller Beeinflussung so vielschichtig und deshalb auch so schwer durchschaubar wie bei einem Patienten mit einer Spaltbildung im Kiefer- und Gesichtsbereich“ (GRABOWSKI 1996, 194). Auch Berkowitz (2006a, 25) konstatiert: „Growth control is determined by genetic influences and biochemical forces, but the nature of the balance between them is still, at best, uncertain“. Untersuchungen an Erwachsenen mit angeborenen, unoperierten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten belegen, dass trotz der Fehlbildung grundsätzlich von einem normalen Wachstumspotential des Gesichtsschädels ausgegangen werden kann (MARS 2006, HORCH 2007). Allerdings weisen diese Patienten erhebliche funktionelle Störungen, insbesondere „permanent irremediable speech disorders“ (MARS 2006, 252), und nicht zuletzt gravierende ästhetische Beeinträchtigungen auf (MARS 2006, HORCH 2007). In den westlichen Industrienationen mit einem vergleichsweise hohen medizinischen Standard, sind Beobachtungen der Entwicklungs- und Wachstumsprozesse an unoperierten Spaltpatienten praktisch nicht möglich, da bereits innerhalb der ersten Lebensmonate rehabilitative Maßnahmen, insbesondere operative Eingriffe, durchgeführt werden, wobei sowohl die zeitliche Abfolge relevanter primärer und sekundärer chirurgischer Maßnahmen als auch unterschiedlichste

Operationstechniken im Rahmen des komplexen Rehabilitationsplanes von Spaltpatienten kontrovers diskutiert werden (z.B. GRABOWSKI 1996, WAGENER & MÜSSIG 1998, BITTER 2000, HORCH 2007, PETERSON-FALZONE 2009).

Angesichts der Abhängigkeiten zwischen Wachstums- und Entwicklungsprozessen sowie Behandlungsmaßnahmen trägt die Uneinheitlichkeit des therapeutischen Vorgehens maßgeblich dazu bei, dass verallgemeinernde Aussagen hinsichtlich der Strukturentwicklungen des Gesichtsschädels sowie Folgeerscheinungen und -komplikationen bei angeborenen Spaltanomalien, die sich ohnehin aufgrund ihrer postnatalen Ausprägungsvielfalt morphologisch erheblich voneinander unterscheiden, schwer zu treffen sind. Unter Berücksichtigung der Variabilität des Gesichtsschädelaufbaus gesunder Kinder und nicht zuletzt bezüglich der unterschiedlichen Spaltmorphologien lassen sich dennoch übereinstimmend einige Besonderheiten der kraniofazialen Entwicklung bei Spaltpatienten zusammenfassen (KROGMAN 1979, GRABOWSKI 1996, WILLGING & KUMMER 2001, HIRSCHBERG & GROSS 2006, HORCH 2007).

Ogleich, laut GRABOWSKI (1996), Kieferdeformierungen keineswegs zu den obligatorischen Fehlbildungssymptomen eines Spaltpatienten zählen, werden dennoch typische, hypoplastische Entwicklungsabweichungen des Mittelgesichtskomplexes<sup>4</sup> (REHÁK 1983, RAVERA ET AL. 2000, WILLGING & KUMMER 2001, WOHLLEBEN 2004, HORCH 2007) – aufgrund der Spaltlokalisation ist vor allem das Oberkieferwachstum betroffen – beobachtet. Aus dem nachweisbar nahezu ungestörten Gesichtsschädelwachstum bei Patienten mit unoperierten Spalten lässt sich schlussfolgern, dass diese Abweichungen neben der genetischen Disposition auf operative Maßnahmen zurückzuführen sind, wobei weitere wachstumsbeeinflussende Faktoren eine Rolle spielen könnten (KIRSCHNER & BARTLETT 2000, HORCH 2007).

Hinsichtlich operativ bedingter Fehlentwicklungen wird einem zu früh vorgenommenen chirurgischen Verschluss des harten Gaumens (MCWILLIAMS ET AL. 1984, GRABOWSKI 1996, MARKERT 2003, BERKOWITZ 2006c) mit dem dadurch erzeugten wachstumsbehindernd wirkenden Narbengewebe, den „bindegewebigen Ankylosen“ (HORCH 2007, 464) ein besonderer Stellenwert beigemessen. Diese Annahme ist jedoch umstritten (ROHRICH ET AL. 2000, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, LEHNER ET AL. 2003, HIRSCHBERG & GROSS 2006 u.a.), denn gleichzeitig werden auch andere operativ hervorgerufene negative Wachstumseinwirkungen als bedeutsam eingestuft. RAVERA ET AL. (2000) verweisen auf die nach dem frühzeitigen Verschluss der Lippen postoperativ auf den Mittelgesichtskomplex wirkenden veränderten labialen Kräfteverhältnisse, die sich, ausgehend von der Vermutung, dass für eine physiologische Kieferentwicklung eine intakte Lippenfunktion von wesentlicher Bedeutung sei, nachteilig auf das Gesichtswachstum auswirken könnten

---

<sup>4</sup> im Englischen auch als „midface deficiency“ bezeichnet (WILLGING & KUMMER 2001, 186)

(ROHRICH ET AL. 2000, MALEK 2001, BERKOWITZ 2006d). Zudem führten, laut GRABOWSKI (1996), sekundäre, aus funktionellen Störungen nach einem Velumverschluss resultierende Haltefunktionen zu dauerhaften Fehlbelastungen des Oberkiefers, die in der Folge Entwicklungsbehinderungen nach sich zögen. Darüber hinaus werden unter anderem Wachstumshormonmangel, Ernährungsprobleme sowie das bei vielen Spaltkindern verringerte Geburtsgewicht im Zusammenhang mit Abweichungen der fazialen Genese diskutiert (HORCH 2007).

Als herausragende Störung des Oberkieferwachstums wird infolge einer Unterentwicklung übereinstimmend die retrognathe Position der Maxilla in Relation zur vorderen Schädelbasis genannt (REHÁK 1983, GRABOWSKI 1996, KUMMER 2001, KREIBORG ET AL. 2006, HORCH 2007), wobei GRABOWSKI (1996) und HORCH (2007) darauf verweisen, dass insbesondere bei einseitigen totalen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und isolierten Gaumenspalten eine signifikante maxillare Verkleinerung zu verzeichnen sei. KREIBORG ET AL. (2006, 230) fassen die Abweichungen der Oberkieferentwicklung bei Kindern mit Spalten des sekundären Gaumens mit und ohne Primärgaumenbeteiligung wie folgt zusammen: „decreased posterior length of the maxilla; maxillary retrognathia, decreased posterior height of the maxilla; increased width of the maxilla and the nasal cavity“.

Ursachen für die heterogenen Angaben bezüglich möglicher Fehlentwicklungen des Unterkiefers liegen einerseits darin begründet, dass mandibuläre Wachstumsabweichungen lange Zeit als sekundär, nämlich durch die weitaus prominenteren Veränderungen des Oberkieferkomplexes ausgelöst, betrachtet wurden. Andererseits spielt die enorme Variabilität des Unterkieferwachstumsprozesses, bedingt durch die neben erblichen Faktoren maßgeblich von einwirkenden funktionellen Aspekten, wie beispielsweise der muskulären Beanspruchung, gekennzeichnete Prägung, eine entscheidende Rolle (GRABOWSKI 1996). Als auffälligstes Entwicklungsmerkmal sticht bei der überwiegenden Mehrheit aller Spaltformen mit Beteiligung des Gaumens, altersübergreifend eine posterior veränderte Rotation des häufig zu kurzen Unterkiefers hervor, die in engem Zusammenhang zu weiteren Abweichungen der Gesichtsschädelformung steht. Zum einen der sagittalen Unterkieferentwicklung, zum anderen der reduzierten posterioren Gesichtshöhe bei gleichzeitiger Verlängerung der vorderen unteren Gesichtshöhe (SMAHEL 1984, KREIBORG ET AL. 2006, HORCH 2007). Während bei Lippen- und Lippen-Kieferspalten eine Abnahme der hinteren Gesichtshöhe in weitaus geringerem Maße stattfindet, ist eine deutliche Zunahme der des vorderen Gesichts zu erkennen (GRABOWSKI 1996).

Die Entwicklungsabweichungen des Unterkiefers verdeutlichen, dass die Darstellung möglicher spaltspezifischer Folgekomplikationen nicht auf einer isolierten Betrachtung der unmittelbar von der Spaltbildung betroffenen Regionen basieren kann. Vielmehr stehen sämtliche Organe und Strukturen des Mittelgesichts in einer engen Wirkbeziehung, die,



auch wenn längst nicht alle Zusammenhänge dieser sich gegenseitig beeinflussenden funktionellen Mechanismen in ihren Ursache-Wirkungs-Prinzipien restlos geklärt sind, eine Abgrenzung einzelner Funktionsbereiche nahezu unmöglich macht.

Sowohl der Verschluss der Kiefer- als auch der Lippenspalte zählen zu den Primäroperationen. Deren Ziel ist es, sämtliche noch unbehandelte Strukturen, die von der Spaltbildung direkt betroffen sind, zu verschließen sowie geschädigte Elemente zu rekonstruieren bzw. fehlende zu ersetzen. Kiefer- und Lippenverschluss erfolgen häufig in Kombination, vor allem dann, wenn es sich um breite Spalten handelt, da sich eine separate Herstellung der Oberlippensymmetrie mit der Rekonstruktion des Naseneingangs und -bodens ohne Einbezug des gespaltenen Kiefers schwierig gestaltet (ANDRÄ 1996). Alle nachfolgenden sekundären chirurgischen Eingriffe dienen vorrangig der Korrektur der bis dahin erzielten funktionellen und ästhetischen Operationsergebnisse (ANDRÄ 1996).

Der (Lippen-) Kieferverschluss erfolgt entweder in Form einer Weichteilplastik oder mittels Kieferspaltosteoplastik, bei der in die Spalte ein Knochentransplantat eingesetzt wird. Eine Maßnahme, die als sekundäre Osteoplastik im Wechselgebiss zur Erhöhung der prämaxillären Belastbarkeit grundsätzlich als sehr günstig bewertet wird (ANDRÄ 1996). Während die Durchführung des Kieferverschlusses (ohne Osteoplastik) sowohl hinsichtlich des Zeitpunktes, zwischen dem dritten und sechsten Lebensmonat (SCHÖNWEILER ET AL. 1999, BÖHME 2003, HODGKINSON ET AL. 2005, BERKOWITZ 2006d, HORCH 2007) als auch, was die auf verschiedenen Techniken beruhende, zweischichtige operative Vorgehensweise betrifft, in den Spaltzentren ähnlich verläuft (SCHÖNWEILER ET AL. 1999, KEINDL 2004), kann die Frage nach dem günstigsten Zeitpunkt für das Einfügen des Knochenmaterials bis heute nicht zufriedenstellend beantwortet werden. Nach ANDRÄ (1996) sollte die sekundäre Osteoplastik für jeden Patienten individuell abgestimmt werden, keinesfalls jedoch vor dem siebten Lebensjahr, möglichst unmittelbar vor dem Durchbruch der im Bereich der Spalte befindlichen Zähne des Wechselgebisses, erfolgen.

### **3.3.2 Gebiss**

„Oral cleft individuals exhibit a higher incidence of dental development disturbances when compared with the general population” (MENEZES & VIEIRA 2008, 418). Dies betrifft in unterschiedlichem Ausmaß generell bei allen Spaltformen, sowohl Milchzähne als auch, zu meist ausgeprägter, das Dauergebiss. Zu den häufigsten dentalen Besonderheiten innerhalb der Spaltpopulation zählt die Nichtanlage einzelner Zähne (z.B. MENEZES & VIEIRA 2008, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009), wobei paradoxerweise oftmals zusätzliche Zähne vorhanden sind, wenn aufgrund der Spalte der angelegte, sich entwickelnde Zahn in zwei dentale Elemente geteilt wird (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Desweiteren kommt es häufig zu einem verspäteten und/oder unvollständigen Zahndurchbruch, es treten verschiedene Formen von Zahnmissbildungen auf (WILLGING & KUMMER 2001) sowie Fehl-

entwicklungen dahingehend, dass Zähne des Wechselgebisses an falscher Position durchbrechen. Dies betrifft insbesondere die seitlichen Schneide- und Eckzähne, die hinter der natürlichen Zahnleiste in Richtung Gaumen bzw. Zunge verschoben sind (WILLGING & KUMMER 2001, MENEZES & VIEIRA 2008, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Kieferwachstumsstörungen und dentale Anomalien verursachen verschiedene Formen von Dysgnathien. Dabei sind aus kieferorthopädischer Sicht das skeletale Verhältnis von Ober- und Unterkiefer einerseits und die Stellung von oberer und unterer Zahnreihe andererseits bedeutsam (z.B. PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Generell muss davon ausgegangen werden, dass das komplexe Zusammenspiel von Zungenmuskulatur, der anliegenden perioralen Weichteile und der Wertigkeit der Kaumuskulatur sowohl Kieferwachstum als auch Gebissentwicklung maßgeblich beeinflusst (GRABOWSKI 1996).

In Abhängigkeit vom Spalttyp treten Bissanomalien unterschiedlicher Art und Ausprägung auf, isolierte Lippenspalten sind in der Regel nicht betroffen. Einseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalten werden typischerweise mit seitlichen Kreuzbissen auf der Spaltseite assoziiert, bilaterale Spaltformen mit beidseitigem Kreuzbiss (HORCH 2007, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Ferner ist das Auftreten verschiedener Formen offener Bisse (z.B. MCWILLIAMS ET AL. 1984) sowie frontaler Überbisse, oftmals bedingt durch spalttypische Zahnfehlstellungen (Dreh-, Kipp-, Rotationsstände), zu beobachten (HORCH 2007).

Mit dem Lippen-Kieferverschluss ist die Voraussetzung für das Zusammenführen der Oberkiefersegmente geschaffen, deren Stabilität auch von der Anzahl und Position der spaltnahen Zähne beeinflusst wird (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Demzufolge dienen kieferorthopädische und zahnärztliche Maßnahmen hinsichtlich des Milchzahngebisses in erster Linie dem Erhalt der ersten Zähne, während Fehlstellungen und Okklusionsstörungen überwiegend erst mit dem Wechselgebiss bzw. in der Phase gemischter Dentition in den Fokus der rehabilitativen Intervention rücken. Zu diesem Zeitpunkt gelten Weitung des Oberkiefers parallel zur Annäherung der Schneidezähne mittels fixierter spaltspezifischer Zahnspangen als wichtige Behandlungsziele (WILLGING & KUMMER 2001). Aufgrund des bis ins junge Erwachsenenalter anhaltenden Kieferwachstums sind in Abhängigkeit vom Ausmaß der daraus resultierenden Gebissanomalien bei Spaltpatienten oftmals bis ins Jugend- und angehende Erwachsenenalter zeitaufwendige verbessernde oder korrigierende kieferorthopädische Eingriffe erforderlich (z.B. MCWILLIAMS ET AL. 1984, WOHLLEBEN 2004, HODGKINSON ET AL. 2005), häufig müssen zudem prothetische Maßnahmen in Erwägung gezogen werden (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Dentale Anomalien und Okklusionsstörungen können sich auf die Lautbildung auswirken (KUEHN & MOLLER 2000, WILLGING & KUMMER 2001, WOHLLEBEN 2004). Treten beide Störungen in Kombination auf, besteht ein höheres Risiko artikulatorischer Beeinträchtigung. Entscheidend ist zudem der Zeitraum des Auftretens von Zahnfehlstellungen und/oder

Dysgnathien (während der Phase der Sprechentwicklung *versus* zu einem späteren Zeitpunkt) und selbstredend muss insbesondere dem räumlichen Verhältnis von Zungenspitze und Schneidezähnen für den physiologischen Erwerb alveolar-dentaler Laute eine besondere Bedeutung beigemessen werden (WILLGING & KUMMER 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Allgemein ist jedoch davon auszugehen, dass diese initialen fehlerhaften Artikulationsmuster vorübergehender Natur sind: „they are often transitory and do not prevent acquisition of acceptable articulation“ (KUEHN & MOLLER 2000, 1).

### 3.3.3 Lippen

Zu den Funktionen im orofazialen Bereich, die eine labiale Intaktheit voraussetzen, gehören unter anderem: die Mimik, die Entwicklung des Frontzahnbogens, die Stellung der Oberkieferzähne und die Lautbildung. Im Zusammenhang mit den für die morphologische Entwicklung oraler Strukturen bedeutsamen, formgebenden und wachstumsstimulierenden Aufgaben der Zunge, muss dem regelrechten Lippenschluss ein hoher Stellenwert beigemessen werden (ANDRÄ 1996, BIGENZAHN 2003, NEUMANN 2001).

Form und Funktion der Lippen werden maßgeblich durch den elliptisch um die Mundöffnung verlaufenden M. orbicularis oris determiniert. Während die tiefer gelegenen horizontal verlaufenden Muskelfasern, deren unterer Rand die Rundung des Lippenrots bilden, für das Öffnen und Schließen des Mundes zuständig sind, ist die oberflächige Schicht des Muskels, dessen nasolabiale Faserbündel die Philtrumrinne bilden, für die Ausführung feinmotorischer Bewegungen verantwortlich. Eine Spaltbildung im Bereich der Oberlippe führt zu einer Unterbrechung des M. orbicularis oris. Je nach Spalttyp und -ausprägung unterscheiden sich die morphologischen Gegebenheiten, die nach ANDRÄ (1996, 100) „von der normalen Ausbildung der Muskelstruktur, über Verwerfungen, Hypoplasien bis hin zu völligem Fehlen von Muskelanteilen bei gleichzeitiger Zunahme des Bindegewebes“ reichen und die im Rahmen operativer Verschlüsse Berücksichtigung finden müssen. Dies erklärt, warum ästhetische und funktionelle Ergebnisse nach dem Lippenverschluss trotz vergleichbarer Operationstechniken erheblich divergieren können (ANDRÄ 1996, BERKOWITZ 2006d). Herstellung labialer Funktionen bei möglichst symmetrischer Lippenausformung, ist Ziel der Lippenverschlussoperation, die in den meisten Fällen zusätzlich mit der primären Kieferspaltosteoplastik und der Rekonstruktion der unmittelbar von der Spalte betroffenen inneren und äußeren nasalen Strukturen kombiniert erfolgt.

Das ästhetische und funktionelle Ergebnis des primären Lippenverschlusses entscheidet letztendlich über die Notwendigkeit sekundärer Korrekturingriffe. Zu den negativen, oftmals korrekturbedürftigen Auswirkungen zählen, laut ANDRÄ (1996, 101), „ausgedehnte Narbenbildung, wenig gut ausgeformtes Vestibulum oris, die knappe oder zu straffe Oberlippe, fehlender oder mangelhaft rekonstruierter Ringmuskel“, die spalttypische funktionelle Einschränkungen der Lippenbeweglichkeit, sensorische Beeinträchtigungen und häufig

eine verminderte Kontraktionskraft der perioralen Muskulatur mit unzureichendem Mundschluss nach sich ziehen (ANDRÄ 1996, WILLGING & KUMMER 2001, NEUMANN 2002) und in der Folge die Manifestation unphysiologischer Atemvorgänge (Mundatmung), Störungen des orofazialen Gleichgewichts – zentral ist hier die unphysiologische Zungenaktivität und -ruhelage (z.B. DIECKMANN 1996) – sowie gelegentlich auch artikulatorische Störungen bedingen. Artikulatorische Einschränkungen sind insbesondere bei Kindern mit ausgeprägten bilateralen Spaltformen, deren Oberlippe nach dem Lippenverschluss eine deutliche Verkürzung aufweist, auch als so genannte „whistle deformity“ (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009, 148) bezeichnet, zumindest im frühen Kindesalter zu erwarten. In solchen Fällen erfolgt häufig, aufgrund des unvollständigen Lippenschlusses, eine labiodentale Realisation bilabialer Laute. Spätere Korrekturingriffe und natürliches Wachstum der Lippenmuskulatur führen in der Regel zu einer Verbesserung der Artikulationsstörung (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

#### **3.3.4 Harter und weicher Gaumen, Zunge**

Harter und weicher Gaumen gehören außer bei Lippen-, und Lippen-Kieferspalten zu den primär von der Spaltbildung betroffenen Strukturen. Eine Spalte im Bereich des Gaumens hat unmittelbar Auswirkungen auf lebenswichtige Funktionen, wie das Saugen, Schlucken und Atmen, da eine Trennung der Mundhöhle vom Nasenrachenraum nicht oder nur unvollständig vollzogen werden kann. Insbesondere die spalttypischen pathologischen Muskelverläufe des Gaumensegels führen zu Beeinträchtigungen artikulatorischer Prozesse mit negativen Konsequenzen hinsichtlich der Verständlichkeit und des Stimmklangs (z.B. DIECKMANN 1996, WENDLER ET AL. 1996, WIRTH 2000, MALEK 2001, BRAUN 2006, HORCH 2007) sowie des über die Tuba auditiva gesteuerten Druckausgleichs zwischen Mittelohr und Nasenrachen und des Abflusses von Sekretansammlungen im Mittelohr (z.B. WIRTH 2000, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, BIGENZAHN 2003, BRAUN 2006).

Die enge funktionale Beziehung zwischen Gaumen und Zunge, durch die Fasern des M. palatoglossus, der von der Plica glossopalatina vom Gaumen seitlich zur Zunge zieht (WIRTH 2000), sind beide Organe direkt miteinander verbunden, bedingt oftmals Zungenfehlfunktionen, die sich in einer unphysiologischen Zungenruhelage äußern, wie beispielsweise einer pathologischen Rückverlagerung (HARDING & GRUNWELL 1993) oder der Einlagerung der Zunge in den Spaltbereich am Gaumen, da dessen Stabilisierungs- und Stützfunktion nicht oder nur unzureichend gegeben ist (BÖHME 2003). Aufgrund der wachstumsstimulierenden Funktionen der Zunge, „die die sagittale Entwicklung des Gesichtes, die Kausalentwicklung des Untergesichtes sowie eine Senkung des harten Gaumens mit Ausweitung des Alveolarbogens ermöglichen“ (GRABOWSKI 1996, 196), wird der physiologischen Zungenaktivität und -ruhelage eine herausragende Bedeutung hinsicht-

lich morphologischer und funktioneller Entwicklungsprozesse des gesamten Mittelgesichtskomplexes beigemessen.

Vordringlichste Maßnahme direkt nach der Geburt eines Kindes mit Spalte des Gaumens stellt die Gewährleistung einer ausreichenden Nahrungszufuhr dar. Je nach Ausprägungsgrad der Schädigung kann es sein, dass der Säugling nicht oder nur ungenügend in der Lage ist, den für die Auslösung des Saugreflexes notwendigen Unterdruck in der Mundhöhle aufzubauen. Zur Erleichterung der Nahrungsaufnahme erfolgt in solchen Fällen eine künstliche Abdichtung der unphysiologischen Verbindung zwischen Oro- und Epipharynx in Form einer Mund-Nasen-Trennplatte. Die Plattenfrühbehandlung sorgt zudem für eine Umstellung auf eine Nasenatmung, eine weitgehende Normalisierung der Zungenruhelage sowie eine erste vorsichtige Regulierung des Wachstums der gespaltenen Kiefersegmente (GRABOWSKI 1996, WAGENER & MÜSSIG 1998, BITTER 2000, BIGENZAHN 2003, BÖHME 2003). Die darüber hinaus diskutierte Bedeutung der Platte hinsichtlich der Fazilitierung physiologischer Artikulationsmuster gilt als umstritten (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Ziele des Hartgaumenverschlusses sind die Herstellung physiologischer fazialer und dentaler Entwicklungsbedingungen und einer möglichst wohlgeformten palatalen Wölbung. Bezüglich des Verschlusses des Gaumensegels stehen die Gewährleistung eines adäquaten velopharyngealen Abschlusses bei guter Gaumensegelbeweglichkeit als Voraussetzung für eine regelrechte Sprechentwicklung sowie die Verbesserung der Tuben-Mittelohrfunktion im Vordergrund (ANDRÄ 1996, ROHRICH ET AL. 2000, LEHNER ET AL. 2003, HORCH 2007). Die seit langem geführte „speech versus appearance“ Diskussion (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, 2009) über den günstigsten Zeitpunkt des operativen Gaumenverschlusses basiert im Wesentlichen auf der Tatsache, dass Wachstumsbedingungen und die Ausbildung artikulatorischer Fähigkeiten konträren zeitlichen Stadien unterliegen (MCWILLIAMS ET AL. 1984, HARDING & GRUNWELL 1993, GRABOWSKI 1996, SCHÖNWEILER ET AL. 1999, KIRSCHNER & BARTLETT 2000, BÖHME 2003, LEHNER ET AL. 2003, MARKERT 2003, BERKOWITZ 2006c, CHAPMAN ET AL. 2008).

Während Wachstums- und Entwicklungsprozesse im kraniofazialen Bereich bis zum Ende des zweiten Zahnwechsels im 12.-14. Lebensjahr andauern (HORCH 2007), zeichnet sich der normale Verlauf der Sprechentwicklung dadurch aus, dass innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne äußerst komplexe artikulatorische Muster erlernt werden. Der bis zum Alter von ca. fünf Jahren abgeschlossene Phonerwerb (FOX & DODD 1999, FOX 2007a, JAHN 2007) beginnt bereits in der „vorlexikalischen Phase“ (PENNER 2000, 116) im ersten Lebensjahr, wenn das Kind, lange bevor es die ersten Wörter produziert, bereits im Schreien (z.B. VIHMAN 1996, WERMKE ET AL. 2007, SIEGMÜLLER 2007), Gurren und Lallen die Funktion seiner Sprechwerkzeuge exploriert und ausprobiert (MENYUK 1988, GRIMM

2002). Das Erlernen sprechmotorischer Muster ist unmittelbar an eine adäquate palatale Aktivität geknüpft, die jedoch bei Spaltbildungen im Bereich des Gaumens nicht gewährleistet werden kann und deshalb einer möglichst frühzeitigen Korrektur bedarf. Demnach resultiert die zeitliche Behandlungsabfolge, laut HORCH (2007, 469), immer aus einem Kompromiss „zwischen der möglichst frühzeitigen<sup>5</sup> ästhetischen und funktionellen Herstellung einerseits und der weitgehenden Verhinderung von wachstumsschädigenden operativen Einflüssen andererseits“.

Im Vergleich der Behandlungskonzepte weist die Umsetzung dieses Kompromisses allerdings sowohl zeitlich als auch methodisch – ein- versus zweiphasiger Verschluss – erhebliche Unterschiede auf (z.B. CHAPMAN ET AL. 2008). Bei der auf der Annahme „limit early surgical trauma to the growing maxilla while restoring normal anatomy and function to the velum in infancy“ (KIRSCHNER & BARTLETT 2000, 423) basierenden, ursprünglich von SCHWECKENDIEK (1982a, 1982b) propagierten zweizeitigen Vorgehensweise wurde frühzeitig, ab einem Alter von acht Monaten, zunächst lediglich die Velumspalte (primäre Veloplastik) verschlossen, während der Verschluss des harten Gaumens erst nach Abschluss des Oberkieferwachstums im Alter von 12-14 Jahren erfolgte. So positiv die Ergebnisse hinsichtlich des Mittelgesichtswachstums bei den nach diesem Konzept operierten Patienten auch ausfielen, die Auswirkungen auf die Sprechentwicklung waren zum Teil desaströs (KIRSCHNER & BARTLETT 2000).

Von zahlreichen Spaltkliniken wird nach wie vor eine zweigliedrige Operationsabfolge befürwortet (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001), jedoch der Zeitpunkt des Hartgaumenverschlusses vorverlegt – dieser wird entweder bereits im Alter von 12-15 Monaten (BÖHME 2003) bzw. 2 bis 2,5 Jahren (HORCH 2007) oder im Zeitraum zwischen dem fünften und sechsten Lebensjahr (WIRTH 2000, KEINDL 2004), in jedem Fall aber vor Schuleintritt des Kindes vorgenommen. Demgegenüber plädieren andere Spaltzentren für einen einzeitigen Gaumenverschluss, bei dem sowohl weicher als auch knöcherner Gaumen zeitgleich verschlossen werden. Je nach Spaltzentrum ergeben sich zum Teil Unterschiede bezüglich des Zeitrahmens, in dem die Operation durchgeführt wird.

Neueste Rehabilitationsbestrebungen zielen darauf ab, komplette Spaltverschlüsse als so genannte „all in one“-Methode (HORCH 2007, 471) bereits im Alter von ca. vier Monaten oder noch früher (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001) durchzuführen. Dabei bleibt aufgrund noch nicht vorhandener Spätergebnisse offen, ob die Vernachlässigung „aller bekannten und wissenschaftlich belegten operativ bedingten Wachstumsstörungen“ (HORCH 2007, 471) im Rahmen dieser Vorgehensweise in der Tat gerechtfertigt ist.

---

<sup>5</sup> CHAPMAN ET AL. (2008, 298) verweisen zu Recht auf die undifferenzierte Verwendung des Begriffes „frühzeitig“, indem sie anmerken „'early' surgery may have been performed anywhere from 1 day to 2 years of age“, wobei sich die meisten Autoren übereinstimmend auf den Zeitraum bis zum 12. Lebensmonat beziehen (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, CHAPMAN ET AL. 2008, LEHNER ET AL. 2008).

Sicher ist jedoch Folgendes:

Erstens:

Späte Verschlüsse des harten Gaumens begünstigen den maxillären Wachstumsprozess (BARDACH ET AL. 1984, KIRSCHNER & BARTLETT 2000).

Zweitens:

Ein früher Operationszeitpunkt (vor Vollendung des ersten Lebensjahres) hat nicht zwangsläufig wachstumsschädigende bzw. -hemmende Auswirkungen (KOCH ET AL. 1994, ROHRICH ET AL. 1996, SCHÖNWEILER ET AL. 1999, LEHNER ET AL. 2003, HORCH 2007).

Drittens:

Ein frühzeitiger Gaumenverschluss wirkt sich förderlich auf die Sprechentwicklung aus (O'GARA & LODGEMANN 1988, DORF & CURTIN 1982, 1990, MCWILLIAMS ET AL. 1990, HAAPANEN & RANTALA 1992, HARDING & GRUNWELL 1993, O'GARA ET AL. 1994, ROHRICH ET AL. 1996, KIRSCHNER & BARTLETT 2000, LEHNER ET AL. 2003, HARDIN-JONES & JONES 2005, HARDIN-JONES ET AL. 2006, WILLADSEN & ALBRECHTSEN 2006, HORCH 2007, CHAPMAN ET AL. 2008).

Weitgehend unklar bleibt jedoch die Festsetzung des *bestmöglichen* Zeitpunktes: „early surgery is better from a speech and resonance perspective, however, it is not clear how early surgery needs to be to ensure the best possible outcome“ (CHAPMAN ET AL. 2008, 306). So bedarf es, laut ROHRICH ET AL. (2000), immer einer realistischen Abwägung zwischen dem Bestreben nach einer möglichst frühen Herstellung bestmöglicher anatomischer Voraussetzungen für die Sprechentwicklung und sorgsamer Bewertung der mit dem Eingriff verbundenen Gefahren und Folgeproblemen. Denn je jünger der Säugling, desto größer die chirurgische Herausforderung, desto höher das Risiko anästhetischer Komplikationen, desto weniger absehbar die Folgen des operationsbedingten Blutverlustes (KIRSCHNER & BARTLETT 2000, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001).

Unabhängig davon kann auf der Basis der bislang noch unzureichenden Vergleichsdaten, dies betrifft insbesondere longitudinale Entwicklungsergebnisse, (noch) nicht zweifelsfrei belegt werden, dass extrem frühe Gaumenverschlussoperationen *per se* zu besseren Sprechresultaten führen (KIRSCHNER ET AL. 1999, KIRSCHNER ET AL. 2000, WILLADSEN & ENEMARK 2000) – „we do not have sufficient data to support a need for palatoplasty in the first weeks of life“ (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, 99) – dennoch ist, bei nachweislich positiven Langzeitergebnissen, eine Reduzierung des Operationsalters zukünftig keinesfalls ausgeschlossen (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001).

Gleichwohl stellt der Operationszeitpunkt lediglich eine Variable inmitten zahlreicher weiterer, sowohl für Wachstumsprozesse als auch für die Sprechentwicklung als bedeutsam eingestufte Faktoren dar. Die Frage, inwieweit dem zeitlichen Aspekt des Verschlusses wachstumsbehindernde oder -fördernde Bedeutung beigemessen werden muss, kann angesichts der Vielzahl zusätzlicher iatrogenen (operatives Verfahren, Erfahrung und Können des Operateurs, Narben- und Fistelbildung<sup>6</sup>, u. a.) sowie möglicher interindividueller intrinsischer Wirkfaktoren nicht beantwortet werden (KIRSCHNER & BARTLETT 2000). Ebenso problematisch mutet die Identifizierung derjenigen Variablen an, die die Sprechentwicklung tatsächlich nachhaltig positiv bzw. negativ beeinflussen. Neben der anhaltenden Diskussion um den günstigsten Operationszeitpunkt könnten zudem Spalttyp- und -ausprägung sowie die jeweils angewandte Operationstechnik eine Rolle spielen (HARDING & GRUNWELL 1993). In Frage kommen ferner das Ausmaß kompensatorischer Artikulationsmuster, der Grad der velopharyngealen Insuffizienz (PAMPLONA ET AL. 2000, HARDIN-JONES & JONES 2005) und die Funktionsfähigkeit des Mittelohres (SCHÖNWEILER ET AL. 1995, 1999; KUEHN & MOLLER 2000). Nicht zuletzt der Faktor begleitende sprechtherapeutische Beratung und Intervention sollte in die Überlegungen einbezogen werden (HARDIN-JONES & JONES 2005).

### **3.3.5 Spalttypische resonatorische und artikulatorische Beeinträchtigungen**

Vor dem Hintergrund der bisherigen Ausführungen muss der Einfluss unterschiedlicher ätiologischer Faktoren hinsichtlich der Entstehung und Manifestation von Sprechstörungen einschließlich resonatorischer Abweichungen bei Spaltkindern in Betracht gezogen werden. Der für die artikulatorische Entwicklung bedeutsame Zeitpunkt des Gaumenschlusses, vor allem die Herstellung einer adäquaten Gaumensegelfunktion, wurde bereits thematisiert. Laut PETERSON-FALZONE ET AL. (2009, 237) stellen persistierende velopharyngeale Insuffizienzen die Hauptursache für eine abweichende phonetische Entwicklung dar: „Velopharyngeal inadequacy is considered to be the major etiological factor influencing the speech production skills of individuals with cleft palate“.

Einen vergleichbar bedeutsamen Einfluss schreibt man, in Abhängigkeit von Größe und Lokalisation, oronasalen Fisteln zu (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Auch Gebissanomalien sowie eine unphysiologische Zungenposition und -aktivität kommen als Ursache von Lautbildungsproblemen in Frage. Zur Diskussion steht ferner das Ausmaß kompensatorischer Artikulationsmuster, die oftmals trotz erfolgreicher Herstellung morphologischer Strukturen als 'learned behaviour' (z.B. HARDIN-JONES ET AL. 2006) beibehalten werden. Als Ursache phonetischer Störungen werden zudem auditive Wahr-

---

<sup>6</sup> Fistel: palatale/oronasale Fisteln resultieren im Zusammenhang mit Spaltanomalien häufig aus einem unvollständigen Gaumenschluss oder defizitärer Wundheilung nach dem Verschlusseingriff (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).



nehmungsschwächen, vor allem eine defizitäre Fähigkeit zur Lautdiskrimination bedingt durch begleitende Schalleitungsschwerhörigkeiten diskutiert.

### 3.3.5.1 Prävalenz

Exakte Angaben zur Auftretenshäufigkeit artikulatorischer Störungen sind aufgrund methodologischer Schwächen von Untersuchungen diesbezüglich kaum möglich. So sind Veränderungen der Gruppenzusammensetzungen im Rahmen von Längsschnittuntersuchungen durch Wegfall der Kinder mit weitgehend physiologischer Sprechentwicklung zu erwarten, da diese nicht, wie Patienten mit komplizierten Krankheitsverläufen einschließlich artikulatorischer Beeinträchtigungen in regelmäßigen Abständen Kontrolltermine wahrnehmen müssen. Möglicherweise liegt somit eine Überrepräsentation sprechmotorisch auffälliger Patienten bei der Erfassung von Prävalenzangaben vor. Probleme der Vergleichbarkeit veröffentlichter Daten resultieren zudem aus unterschiedlichen Vorgehensweisen bei der Probandenselektion (divergierende Ein- bzw. Ausschlusskriterien) und den zum Teil abweichenden Rehabilitationsplänen in den Spaltzentren (CHANCHARREONSOOK ET AL. 2006, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Nach vorsichtigen Schätzungen beträgt der Anteil longitudinal erfasster Kinder mit einem unauffälligen artikulatorischen Entwicklungsverlauf, unabhängig vom Spalttyp (isolierte Gaumenspalte *versus* Lippen-Kiefer-Gaumenspalte), ca. 25 Prozent (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Demzufolge ist davon auszugehen, dass die Mehrheit aller von Spaltbildung betroffener Kinder phonetische Störungen unterschiedlichen Ausmaßes aufweist.

### 3.3.5.2 Hyper- und Hyponasalität

Im Zusammenhang mit spalttypischen phonetischen Störungen wird zwischen resonatorischen Auffälligkeiten in Abgrenzung zu artikulatorischen Lautfehlbildungsmustern unterschieden. Die pathologischen Phänomene Hypo- bzw. Hypernasalität beziehen sich in der Regel ausschließlich auf veränderte Vokalklänge, die auf eine eingeschränkte Funktionsfähigkeit des velopharyngealen Verschlusses zurückzuführen sind.

Hypernasale Tendenzen können in Abhängigkeit von der Breite der Spalte, Länge und Beweglichkeit des Velums nach Gaumenverschluss sowie der Beschaffenheit der Rachenmuskulatur in unterschiedlichen Schweregraden vorliegen (WENDLER ET AL. 1996, WIRTH 2000). Die auch als Rhinophonia aperta bezeichnete Hypernasalität stellt, laut SCHÖNWEILER ET AL. (1995) und BRESSMANN ET AL. (1998), die häufigste phonetische Einschränkung bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte dar.

Allerdings liegen bei einigen der Kinder auch hyponasale Tendenzen vor, wenn eine Reduzierung des nasalen Anteils im Stimmklang vorliegt. Unterschieden wird zwischen der Rhinophonia clausa anterior, die bei Blockierung der Nasenhaupthöhle z.B. durch Septumsdeviationen oder chronische Rhinitiden auftritt, und Rhinophonia clausa posterior

im Zusammenhang mit Einengungen des Nasenrachenraumes, meist infolge von Rachenmandelhyperplasien (WENDLER ET AL. 1996, NEUMANN 2001).

Zu einem kombinierten Auftreten hyper- und hyponasaler Lautbildungsauffälligkeiten (Cul-de-sac Resonanz) kommt es, wenn begleitend zur velopharyngealen Insuffizienz eine Verlegung der Nasenluftpassage vorliegt (NEUMANN 2007).

### 3.3.5.3 Artikulationsmuster

Generell ist von einer erheblichen Variabilität artikulatorischer Beeinträchtigungen innerhalb der heterogenen Gruppe der Spaltpatienten in Abhängigkeit von Spalttyp und -ausprägung, der Funktionsfähigkeit des velopharyngealen Verschlussmechanismus sowie sämtlicher als potentiell ätiologisch bedeutsam eingestuften Variablen auszugehen (CHAPMAN & HARDIN 1992, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Als Hauptursache wird jedoch übereinstimmend die Funktionseinschränkung des Gaumensegels genannt:

„The most remarkable speech production problems demonstrated by children with cleft palate are those related to velopharyngeal inadequacy (VPI), including hypernasality, audible nasal emission, weak pressure consonants, and compensatory articulation patterns.“ (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009, 221)

Unterschieden werden konsonantische Artikulationsfehler hinsichtlich des Artikulationsmodus, der Artikulationsstelle sowie des Merkmals Stimmhaftigkeit (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Der Beschreibung pathologischer konsonantischer Artikulationsmuster liegen unterschiedliche Klassifikationsvorschläge zugrunde, die hier mit Verweis auf die entsprechende Literatur (HUTTERS & BRØNDSTED 1987, TROST-CARDAMONE 1990, RUSSEL & GRUNWELL 1993, GOLDING-KUSHNER 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009 u. a.) nicht im Einzelnen vorgestellt werden sollen.

Allen gemeinsam ist die Differenzierung in *strukturell* bedingte artikulatorische Entstellungen – von GOLDING-KUSHNER (2001) als *obligatorische*, aufgrund anatomischer Defekte nicht im Rahmen herkömmlicher Sprechtherapie korrigierbare artikulatorische Störungen bezeichnet – und *kompensatorische* Artikulationsmuster: „...errors which are the speaker’s closest possible approximation to a sound in the presence of an anatomic deviation“ (GOLDING-KUSHNER 2001, 23). Äquivalent zu dieser Dichotomie verwenden HUTTERS & BRØNDSTED (1987) die Bezeichnungen *passive* und *aktive* Artikulationsstrategien, die auch von RUSSEL & GRUNWELL (1993) sowie HARDIN & GRUNWELL (1998) befürwortet werden. Letztere plädieren darüber hinaus dafür, sämtliche aktive bzw. kompensatorische Artikulationsmuster auf der Basis phonologischer Prozesse genauer zu klassifizieren.

### Passive/ Obligatorische Artikulationsstörungen

Innerhalb der Gruppe der Konsonanten nimmt die Missbildung von Frikativen – Sibilanten sind häufiger betroffen als andere Engelaute – und Affrikaten, gefolgt von Plosiven eine herausragende Position ein (z.B. WIRTH 2000). Diskutiert wird zudem ein vermehrtes Auftreten artikulatorischer Probleme in Bezug auf die Bildung der Laute [r] und [l], wobei PETERSON-FALZONE ET AL. (2009, 230) diesbezüglich vermuten: „these misarticulations can be attributed to a general delay in speech sound development“

Veränderungen hinsichtlich des Kriteriums Artikulationsstelle ergeben sich insbesondere im Zusammenhang mit Einschränkungen des velopharyngealen Verschlussmechanismus und/oder oronasalen Fisteln. Betroffen ist vor allem die Bildung von Plosiven und Frikativen, da der notwendige orale Druckaufbau nicht oder nur unzureichend erfolgen kann. Zur Abgrenzung konsonantischer Nasalitätsveränderungen von hypernasalen Vokalrealisationen erfolgt hier die Verwendung des Begriffs Rhinolalia aperta. Hypernasale Konsonantenbildung, insbesondere die Artikulation von Frikativen, Plosiven und Affrikaten, geht häufig mit nasalem Durchschlag (nasale Emission) einher. Ist die durch die Nase austretende Luft hörbar, meist in Form von begleitenden Reibe- oder Turbulenzgeräuschen, die zwischen Velum und Rachenhinterwand gebildet werden, spricht man auch von nasalen Turbulenzen (WENDLER ET AL. 1996, WIRTH 2000, NEUMANN 2001, GOLDING-KUSHNER 2001, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

In der Folge kann es zu einer „passiven“ Verlagerung der Artikulationsstelle kommen: Um den erforderlichen Druck zur Bildung des Verschlusses oder der Enge aufbauen zu können, wird anstelle der defizitären, auf funktionsfähige Strukturen zurückgegriffen.

Bezüglich des Merkmals Stimmhaftigkeit ist davon auszugehen, dass allgemein stimmlose Laute stärker von Fehlartikulation betroffen sind als stimmhafte (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

### Aktive/ Kompensatorische Artikulationsmuster

Generell ist innerhalb der Spaltpopulation eine enorme Vielfalt kompensatorischer Artikulationsprozesse zu beobachten (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Auch diese aktiven Formen spaltspezifischer Artikulationsmuster werden, so wie passive Lautbildungsstörungen, vor allem auf velopharyngeale Funktionseinschränkungen zurückgeführt. Das Kind versucht, durch Modifikationen hinsichtlich der Artikulationsstelle und des Artikulationsmodus aktiv die defizitäre Gaumensegelfunktion zu „umgehen“. Darüber hinaus liegt den spalttypischen Substitutionsprozessen das Bemühen zugrunde, defizitäre Artikulationsbedingungen aufgrund palataler und oronasaler Fisteln sowie Gebissanomalien auszugleichen (CHAPMAN & HARDIN 1992, GOLDING-KUSHNER 2001).

Trotz der Fülle an unterschiedlichen artikulatorischen Kompensationsmustern, konzentrieren sich die Beschreibungen spaltspezifischer Lautbildungscharakteristika im Wesentlichen auf folgende Ersatzlaute: glottale Plosive, pharyngeale Frikative, Plosive, Affrikaten; nasale Frikative, weitere nasale Substitutionslaute, velare Frikative und so genannte „mid-dorsum palatal stops/fricatives“ (PETERSON-FALZONE 2009, 224-227).

Glottale Plosive, für die eine laryngeale Substituierung vorrangig oraler Plosive, aber auch von Frikativen und Affrikaten kennzeichnend ist (GOLDING-KUSHNER 2001), werden am häufigsten genannt (z.B. CHAPMAN & HARDIN 1992, HUTTERS ET AL. 2001, NEUMANN 2007, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009), gefolgt von pharyngealen Ersatzlauten, die durch die Bildung eines unphysiologischen Verschlusses oder einer Engstelle zwischen Zungenrund und posteriorer Rachenwand entstehen (CHAPMAN & HARDIN 1992, WENDLER ET AL. 1996, GOLDING-KUSHNER 2001).

Nasale Substitutionsprozesse erfolgen hinsichtlich der Ersetzung stimmloser Frikative durch stimmlose nasale Konsonanten, diese werden dann als nasale Frikative klassifiziert, mit und ohne zusätzliche nasale Turbulenzen. Im Zusammenhang mit der Bildung oraler Plosive kann es zu weiteren nasalen Substitutionsprozessen kommen, z.B. /b/ → /m/, /d/ → /n/ (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

Velare Frikative, als artikulatorische Kompensation oraler Frikative und velarer, manchmal auch dentaler oder alveolarer Plosive (z.B. LOHMANDER-AGERSKOV ET AL. 1998), resultieren aus einer Engebildung zwischen Zungenrücken und Velum (GOLDING-KUSHNER 2001). Als weitere Kompensationslaute gelten ferner die so genannten „mid-dorsum palatal stops“ (z.B. CHAPMAN & HARDIN 1992, 440) bzw. „mid-dorsum palatal fricatives“ (z.B. PETERSON-FALZONE ET AL. 2009, 227) – beide werden als die dem Approximanten /j/ ähnliche Realisationen beschrieben – zur Ersetzung der Plosive /g/, /k/, /t/, /d/ bzw. der Sibilanten /s/ und /z/ (vgl. auch GOLDING-KUSHNER 2001).

Im Zusammenhang mit den aktiven Kompensationsprozessen erfolgt häufig die Verwendung des Begriffs „Rückverlagerungen“ (z.B. NEUMANN 2007). Phonologische Prozesse in Form von Rückverlagerungen sind auch bei Kindern ohne Spaltbildung zu beobachten. Laut FOX (2007a), stellen diese jedoch, ausgenommen Ersetzungen der Sibilanten /z, s, ʃ/ durch den Laut /ç/ bis zu einem Alter von 3;5 Jahren sowie zeitweilige Rückverlagerung der Laute /t/, /d/ und /n/ im Rahmen von Assimilationsprozessen bis ca. zum vierten Lebensjahr, immer pathologische phonologische Prozesse im Rahmen einer phonologischen Störung dar.

Diskutiert wird, ob die Rückverlagerungstendenzen bei Kindern mit Spaltbildung in Abgrenzung zu spaltspezifischen phonetischen (passiven) Lautentstellungen möglicherweise auch als phonologische Störungen klassifiziert werden müssten (CHAPMAN & HARDIN 1992, RUSSEL & GRUNWELL 1993, HARDING & GRUNWELL 1998, PAMPLONA ET AL. 2000).

#### 3.3.5.4 *Phonetische und Phonologische Entwicklung*

Innerhalb der vorsprachlichen Entwicklungsstadien wird dem Einsetzen des kanonischen Lallens zwischen dem sechsten und 10. Lebensmonat mit den typischen Reduplikationen von Konsonant-Vokal-Silben eine besondere Bedeutung im Hinblick auf die weitere Sprach- und Sprechentwicklung beigemessen: „The emergence of CB appears to signal the infant’s readiness for transition to mature speech“ (NATHANI ET AL. 2007, 1426; vgl. auch CHAPMAN 1991, CHAPMAN ET AL. 2001). Ein Ausbleiben des *canonical babblings* gilt als Indikator für gravierende Entwicklungsbeeinträchtigungen (z.B. schwere Hörbehinderungen); ein verspäteter Beginn als frühes Anzeichen einer Sprachentwicklungsstörung (z.B. CHAPMAN ET AL. 2001, WILLADSEN & ALBRECHTSEN 2006). Kennzeichnend für die kanonischen Lautierungen ist die Robustheit gegenüber potentiell spracherwerbshemmenden Faktoren, wie beispielsweise moderate Hörverluste oder Frühgeburten. „There are deep biological factors that tend to keep development of CB on course“ (NATHANI ET AL. 2007, 1426).

Die Mehrzahl der Untersuchungen zur vorsprachlichen Entwicklung bei Kindern mit Spaltbildung konzentriert sich auf die Periode des kanonischen Lallens. Zu den wenigen Studien, die sich mit früheren lautlichen Äußerungen beschäftigen, gehören unter anderem die Arbeiten von WERMKE ET AL. (2002, 2010), in deren Mittelpunkt die Schreientwicklung von Spaltkindern steht. WERMKE ET AL. (2007) hatten aufgezeigt, dass die Melodieentwicklung im Säuglingsschrei zur Vorhersage sprachlicher Kompetenzen im Alter von 2;5 Jahren in Betracht gezogen werden könne und demzufolge Veränderungen oder das Fehlen spezifischer melodischer Merkmale im Schreien eines zwei Monate alten Kindes mit dem erhöhten Risiko einer Sprachentwicklungsstörung einhergingen. Bei Kindern mit Spaltfehlbildungen (sowohl isolierte Gaumenspalten als auch Lippen-Kiefer-Gaumenspalten), sind, verglichen mit gesunden Kindern ohne Spalten, im Alter von 2 Monaten signifikante Unterschiede hinsichtlich spezifischer Schreicharakteristika, z.B. rhythmischer Eigenschaften, feststellbar. Diese Abweichungen seien weder auf spaltbedingte artikulatorische Einschränkungen zurückführbar, da sich der Einfluss der Spaltbildung auf die artikulatorischen Fähigkeiten erst im Alter von drei bis vier Monaten manifestiere (OLLER 2000 zit. nach WERMKE 2010) noch kämen andere potentielle Wirkfaktoren (z.B. das operative Vorgehen) als Ursache in Frage. Vielmehr ziehen WERMKE ET AL. (2010) eine zugrunde liegende Dysfunktion neurophysiologischer Kontrollmechanismen in Erwägung.

Im Rahmen der empirischen Untersuchungen zur Klärung der Frage, ob Kinder mit Spalten Auffälligkeiten bezüglich des kanonischen Lallstadiums aufweisen, wurden keinerlei zeitliche Verzögerungen festgestellt (z.B. WILLADSEN & ALBRECHTSEN 2006) bzw. aufgezeigt, dass dies zumindest für die Mehrheit (57 Prozent) der Spaltkinder zutrifft (CHAPMAN ET AL. 2001). Allerdings wurde die Spaltstichprobe von CHAPMAN & MITARBEITERN bereits

im Alter von neun Monaten erhoben, die physiologische Spanne für den Beginn des kanonischen Lallens dauert jedoch bis zum 10. Lebensmonat an.

Gleichwohl besteht kein Zweifel daran, dass die vorsprachlichen Lautäußerungen von Spaltbildung betroffener Kinder verglichen mit gleichaltrigen gesunden Probanden ohne Spaltanomalien sowohl quantitative als auch qualitative Unterschiede aufweisen können. Innerhalb des ersten Lebensjahres sind häufig bereits erste Tendenzen rückverlagerter Artikulationsmuster erkennbar:

„retracted articulatory pattern might develop already in the babbling stage since we found a tendency towards a relationship between a high prevalence of posterior sounds in pre-speech and retracted articulation in speech at 3 years of age“ (LOHMANDER-AGERSKOV ET AL. 1998, 332).

Mit einem signifikant größeren Anteil glottaler – am häufigsten der glottale Frikativ [h] – (CHAPMAN 1991, JONES ET AL. 2003, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009), supraglottaler, velarer sowie nasaler Laute (z.B. CHAPMAN 1991, LOHMANDER-AGERSKOV ET AL. 1994, CHAPMAN ET AL. 2001, LOHMANDER-AGERSKOV ET AL. 2004, WILLADSEN & ALBRECHTSEN 2006, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009) und im geringeren Maße vorhandenen alveolaren/dentalen und bilabialen Plosiven (LOHMANDER-AGERSKOV ET AL. 2004).

Insgesamt produzieren Spaltkinder weniger Konsonanten, insbesondere Verschlusslaute (CHAPMAN 1991, WILLADSEN & ENEMARK 2000, CHAPMAN ET AL. 2003, WILLADSEN & ALBRECHTSEN 2006) und verfügen auch qualitativ über ein eingeschränktes Konsonanteninventar (CHAPMAN 1991, CHAPMAN ET AL. 2001). Darüberhinaus ergeben sich Unterschiede hinsichtlich der Gesamtanzahl kanonischer Lautierungen und bezüglich der Häufigkeit variabler Silbenreduplikationen (CHAPMAN 1991, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

In erster Linie können diese frühen artikulatorischen Abweichungen als eine für die weitere Sprechentwicklung bedeutsame Variable interpretiert werden. Bei Kindern, die bereits in ihren vorsprachlichen Lautäußerungen gravierende Auffälligkeiten aufweisen, ist generell von einem beschwerlicheren Phonerwerb auszugehen (CHAPMAN 1991, RUSSEL & GRUNWELL 1993, LOHMANDER-AGERSKOV ET AL. 1998, CHAPMAN ET AL. 2003, LOHMANDER & PERSSON 2008, HARDIN-JONES ET AL. 2006, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Insbesondere der Aufbau des internen auditiven und taktil-kinästhetischen Feedbacksystems zur Kontrolle und stetigen Verfeinerung der Lautproduktionsqualitäten wird, laut STOEL-GAMMON (1992), maßgeblich von der Qualität und Quantität vorsprachlicher Lautierungen bestimmt. „Speech has a skill component and, as with any skilled activity, practice increase the control and precision with which a movement is performed“ (STOEL-GAMMON 1992, 451).

Darüber hinaus sind diese Ergebnisse insofern von Interesse, dass qualitativen und quantitativen Charakteristika des kanonischen Babbels zum einen eine gewisse Bedeutung

im Hinblick auf das frühe lexikalische Lernen zugeschrieben wird: „Children with cleft palate may have less practiced forms to call upon for word production“ (CHAPMAN ET AL. 2003, 175; vgl auch CHAPMAN 1991, CHAPMAN ET AL. 2001, HARDIN-JONES ET AL. 2006) und zum anderen, dass diese Form des Lautierens möglicherweise wegweisend für die phonologische Entwicklung sein könnte (z.B. PAMPLONA ET AL. 2000, CHAPMAN ET AL. 2001, KONST ET AL. 2003).

In der Tat wurde mehrfach belegt, dass Kinder mit Spaltanomalien Verzögerungen der expressiven lexikalischen Entwicklung aufweisen (ESTREM & BROEN 1989, BROEN ET AL. 1998, CHAPMAN ET AL. 2003, HARDIN-JONES & CHAPMAN 2008, SCHERER ET AL. 2008). Vor dem Hintergrund der aufgeführten spaltspezifischen Sprechproblematiken sind Verzögerungen expressiver *sprachlicher* Leistungen plausibel erklärbar. Vorsicht ist jedoch geboten, in diesem Zusammenhang von *Sprachentwicklungsstörung* zu sprechen, da allein auf der Grundlage produktiver Sprachkompetenzen keine Rückschlüsse auf die semantisch-lexikalischen Fähigkeiten möglich sind.

Kennzeichnend für die expressive phonologische Entwicklung ist der häufig verzögerte Verlauf. Wobei jedoch eine vergleichbare Abfolge *physiologischer* expressiver phonologischer Prozesse zu verzeichnen ist (CHAPMAN & HARDIN 1992, HUTTERS ET AL. 2001). Laut CHAPMAN (1993) und O'GARA ET AL. (1994) werden diese expressiven phonologischen Erwerbsrückstände bis ca. zum fünften Lebensjahr aufgeholt. KONST ET AL. (2003) gehen bereits ab einem Alter von zwei bis drei Jahren bei der Mehrzahl der Spaltkinder mit frühzeitiger Gaumenplattenversorgung von physiologischen phonologischen Kompetenzen aus.

Hinsichtlich der phonetischen Entwicklung muss, trotz stetigen Verbesserungen mit zunehmendem Alter und insbesondere nach Gaumenverschluss (JONES ET AL. 2003, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009) von persistierenden Sprechproblemen ausgegangen werden. HARDIN-JONES & CHAPMAN (2005) verweisen darauf, dass ein Großteil der Kinder bis ins Vorschulalter und darüber hinaus in unterschiedlicher Ausprägung defizitäre artikulatorische und resonatorische Sprechleistungen aufweist. Laut LOHMANDER-AGERSKOV ET AL. (1993) wiesen 23 Prozent der von ihnen untersuchten 10 bis 14jährigen Patienten mit isolierter Gaumenspalte moderate bis schwere hypernasale Tendenzen sowie 19 Prozent Artikulationsfehler auf. Lediglich 55 Prozent einer Stichprobe erwachsener Spaltprobanden konnten annähernd physiologische phonetische Kompetenzen attestiert werden (PETERSON-FALZONE 1995 zit. nach PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

PETERSON-FALZONE ET AL. (2009, 236) betonen jedoch: „The majority of children and adolescents with repaired cleft palate that are seen by a SLP<sup>7</sup> will not demonstrate speech

---

<sup>7</sup> SLP Speech-Language Pathologist

problems that are directly related to the cleft". Vielmehr müssten als Ursache anhaltender Lautfehlbildungen Okklusionsstörungen in Betracht gezogen werden.

### **3.3.6 Auswirkungen artikulatorischer Beeinträchtigungen auf den Spracherwerb**

Ausgangspunkt für die theoretische Überprüfung der Hypothese, dass sich artikulatorische Beeinträchtigungen negativ auf den Erwerb linguistischer Kompetenzen, insbesondere den des muttersprachlichen Phoneminventars auswirken könnten, bildet die Klärung der Bedeutung dessen, was unter den Begriffen *Sprache* und *Sprechen* zu verstehen ist.

#### **3.3.6.1 Sprache und Sprechen**

„Es ist eine offensichtliche und unstrittige Grundannahme, dass die Sprache ein Gattungsspezifikum des Menschen ist, nicht das einzige, aber zweifellos das wichtigste, entscheidende, folgenreichste, ohne das alle anderen Wirkungsformen der Spezies nicht wären, was sie sind“ (BIERWISCH 2008, 18). *Sprache* beruht auf einer genetisch verankerten Basis und stellt demnach eine biologische Eigenschaft dar, deren wesentliche Grundlage das Gehirn bildet (z.B. CHOMSKY 1970, BIERWISCH 2008). Ebenso bezeichnet *Sprechen* eine dem Menschen eigene biologische Fähigkeit, die der Kontrolle und Steuerung neuronaler Strukturen obliegt (z.B. KENT 2004).

Aus linguistischer Sicht erfolgt die Beschreibung des abstrakten sprachlichen Regel- bzw. Wissenssystems anhand der klassischen Unterteilung in: Phonologie, Morphologie, Syntax, Semantik, Pragmatik (z.B. MÜLLER 2002). Sprachwissen oder auch Sprachkompetenz ist hierbei nicht gleichzusetzen mit „knowledge how“, „knowledge of“ oder „knowledge that“, sondern sei laut CHOMSKY (1995 zit. nach BURTON-ROBERTS ET AL. 2000, 3):

„a wholly internal, highly specialized (modular), informationally encapsulated, formal (rather than functional) state of mind/brain, essentially independent of sensory and motor apparatuses.“

Der hier angesprochenen Abgrenzung sprachlicher Kompetenz von sensorischen und motorischen Bedingungen im Rahmen der von CHOMSKY begründeten Theorie der Generativen Grammatik, liegt die, auf DE SAUSSURE (1857-1913) zurückgeführte Kompetenz-Performanz-Dichotomie zugrunde. DE SAUSSURE unterschied einerseits zwischen „langue“ und „(faculté de) langage“. Erstere als Beschreibung des überindividuellen Sprachsystems, letztere bezogen auf das Sprachvermögen des Einzelsprechers, beide Bereiche demnach der Kompetenz zuzuordnen und andererseits „parole“, als den tatsächlichen Sprechvorgang, die Performanz (z.B. REISCHER 2002, JOHANSSON 2005). Die Performanz, der Gebrauch artikulatorischer Bewegungsabläufe, stellt lediglich ein Mittel dar, um Sprache auszudrücken bzw. wahrnehmbar zu machen.



Insofern, dass die Phonologie einen linguistischen Teilaspekt verkörpert, gilt die oben aufgeführte Definition gleichermaßen in Bezug auf phonologische Kompetenz (BURTON-ROBERTS ET AL. 2000, HALE & REISS 2000) und insbesondere in unmittelbarer Abgrenzung zur Phonetik, die der Performanz zuzurechnen ist. Die Phonologiekomponente innerhalb der Generativen Grammatik in Form phonologischer Repräsentationen stellt eine abstrakte mentale Fähigkeit dar. Diese sprachstrukturelle Kompetenz wird durch die Anwendung phonologischen Regelwissens (Akzentregeln, Umlautregeln u.a.) in eine konkrete phonetische Oberflächenrepräsentation überführt (RAMERS 2008)

In diesem Sinne wird auch bezüglich der für die jeweilige Disziplin spezifischen Untersuchungsgegenstände, den (unter anderem) abstrakten phonologischen Symbolen (Phonemen) und konkreten, physikalisch messbaren phonetischen Einheiten (Phonen) unterschieden. Was beide Dimensionen verbindet, ist die artikulatorische Realisation im Sprechfluss, in dem sowohl phonetische als auch phonologische Muster wahrnehmbar sind. Was beide unterscheidet, ist die Tatsache, dass phonologische Muster eindeutigen abstrakten (sprachlichen) Kategorien, zwischen denen keine graduellen Abstufungen existieren, wie beispielsweise das Merkmal „kurz“ oder „lang“ – es gibt nur *entweder* kurz *oder* lang, jedoch kein Kontinuum dazwischen – zugeordnet werden (MYERS 2000). Während phonetische Muster *graduelle*, quantitativ erfassbare und numerisch beschreibbare Abstufungen aufweisen.

Gegenstand phonetisch orientierter Untersuchungen stellt somit die Beschreibung von Sprachlauten im *Sprechvorgang* in Bezug auf die Art und Weise der Verwendung der Artikulationswerkzeuge bei der Produktion (artikulatorische Phonetik), bezüglich physikalischer Eigenschaften des Ergebnisses des Artikulationsvorgangs (akustische Phonetik) sowie der Wahrnehmung von Sprachsignalen und deren Weiterverarbeitung hinsichtlich akustischer Parameter und physiologischer Prozesse (auditive Phonetik) dar. Im Mittelpunkt phonologischer Analysen stehen funktionale und systematische Aspekte lautlicher Äußerungen innerhalb des *Sprachsystems*, insbesondere die Betrachtung der bedeutungsunterscheidenden Funktion von Phonemen und deren regelhafte Aneinanderreihung (Phonotaktik), aber auch die Untersuchung anderer Einheiten wie beispielsweise Silben und Betonungsmuster (DANNENBAUER 1996, FLOHR 2002, FÉRY 2002).

Im Zusammenhang mit spaltbedingten funktionellen Folgen ist vor allem die artikulatorische Phonetik von Interesse, da sich diese Disziplin mit den physiologischen bzw. unphysiologischen Bedingungen bei der Lautproduktion beschäftigt. Generell können Phone unabhängig von sprachsystematischen Kriterien, auch wenn letztlich jede Sprache über ein endliches Phoninventar verfügt, auf der Grundlage der beim Sprechvorgang beteiligten Sprechwerkzeuge (Lippen, Zunge, Gaumen usw.) charakterisiert werden (REISCHER 2002) und demzufolge auch die durch strukturelle Veränderung bedingten

unphysiologischen Lautrealisationen im Falle einer peripheren Schädigung der Artikulationsorgane. Im Unterschied dazu ergeben sich im Gesamtkonzept einer Sprache kontrastierende Eigenschaften, die festlegen, welche Lautklassen in der jeweiligen Sprache bedeutungsunterscheidend sind und somit abstrakte Lautgebilde (Phoneme) darstellen: „Es ist die distinktive Funktion, die einem Laut einen bestimmten Wert innerhalb dieser Sprache zuweist, nicht seine tatsächliche Realisation“ (REISCHER 2002, 187).

Was die Abgrenzung zwischen Phonetik und Phonologie erschwert, ist die Tatsache (und natürlich nicht nur die), dass die Realisierung der abstrakten Einheit Phonem in Form von einem oder mehreren konkreten Phonen erfolgt.

Dass es sich bei Sprache (Kompetenz) und Sprechvorgang (Performanz) um voneinander abgrenzbare Dimensionen handelt, davon zeugen eindrücklich Leistungsdissoziationen im Kontext sprachheilpädagogischer Störungsbilder. So verfügt beispielsweise ein Dysarthriker über ein vollkommen intaktes Sprachsystem, während seine artikulatorischen Mittel in unterschiedlichem Maße eingeschränkt sind, im Falle einer Anarthrie sogar keinerlei lautsprachliche Äußerung möglich ist. Man kann also davon ausgehen, dass Sprechfähigkeit keine notwendige Bedingung für Sprachkompetenz darstellt. Aphasiker, insbesondere Wernicke-Aphasiker, weisen mitunter einen völlig störungsfreien, wohlartikulierten Redefluss auf, dessen sprachliche Bedeutung sich dem Gesprächspartner jedoch nicht erschließt. Hier liegt die Leistungsdissoziation im Vorliegen schwerer sprachsystematischer Störungen bei gleichzeitigem Fehlen jeglicher sprechspezifischer Einschränkung und kann demzufolge als weitere Bestätigung der im Rahmen der Generativen Grammatik vertretenen Kompetenz-Performanz-Dichotomie gewertet werden. Während, abgesehen von Faktoren wie Aufmerksamkeit oder Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses, im Wesentlichen die Sprachkenntnis das unmittelbare Sprechverhalten bestimmt, „ist dagegen der Einfluss der Performanz (Produktion und Verarbeitung) auf die Kompetenz [...] unbedeutend.“ (KRÄMER & KÖNIG 2002, 10)

Die aufgeführten Beispiele nehmen Bezug auf erwachsene Patienten, bei denen davon auszugehen ist, dass sowohl Sprachkompetenz als auch Sprechfähigkeit zuvor vollständig erworben waren. Im Hinblick auf die von Spaltbildung betroffenen Kinder stellt sich somit die Frage: Können sprachliche Kompetenzen ohne sprechmotorische Fähigkeiten oder zumindest unter eingeschränkten sprechmotorischen Bedingungen erworben werden?

Antwort lautet: Ja. Dass dem so ist, verdeutlichen zahlreiche Belege exzellenter Sprachkompetenz bei nicht vorhandenen oder begrenzten artikulatorischen Möglichkeiten bei Kindern mit Anarthrie bzw. schwerer Dysarthrie im Rahmen angeborener Zerebralpareesen (ICP) oder auch bei Kindern mit Langzeitintubation aufgrund ihres Frühgeborenenstatus, Tumorerkrankungen sowie kongenitalen Missbildungen (BISHOP 1993, KÖSTER & SCHWA-

GER 2002, COSSU 2003, CARD & DODD 2006). Allerdings verfügten alle untersuchten Kinder über altergerechte perzeptive und kognitive Fähigkeiten.

Demnach bleibt festzuhalten, dass physiologische sprechmotorische Bedingungen keine notwendige Voraussetzung für den Spracherwerb bilden und dass zudem produktive Sprachkompetenzen nicht automatisch den tatsächlichen (rezeptiven) sprachlichen Wissensstand widerspiegeln.

### 3.3.6.2 Die Motor Theory of Speech Perception

Der oben aufgeführten Schlussfolgerung einer relativen Unabhängigkeit sprachperzeptiver und -produktiver Fähigkeiten, wurde im Rahmen der von LIBERMAN ET AL. (1967 zit. nach LIBERMAN & MATTINGLY 1985) postulierten und in der später veränderten Fassung (LIBERMAN & MATTINGLY 1985), der *motor theory of speech perception* vehement widersprochen. Basierend auf der Annahme, dass das Hören eines Sprachlautes sowohl zur Aktivierung der für die Wahrnehmung zuständigen, als auch der der Produktion des Lautes zugrunde liegenden neuronalen Mechanismen führt, müsse zwischen beiden Modalitäten (Produktion und Wahrnehmung) eine enge Verbindung bestehen (GOLDSTEIN 2008). Diese Verbindung ermöglicht das Erkennen eines Lautes mittels Rückschluss auf dessen distinktive Merkmale in Form artikulatorischer Gesten, deren Dekodierung über den aktiven Nachvollzug des Gehörten erfolgt (ALLOTT 1989, GOLDSTEIN 2008). Der Postulierung artikulatorischer Gesten liegt das Bemühen zugrunde, der Invarianz des Sprachsignals: "the acoustic waveform does not have a one-to-one relationship with speech sounds" (BISHOP 1993, 226), gerecht zu werden.

Die erste Version der Motor-Theorie sah sich harscher Kritik ausgesetzt: „since it did not explain how people are able to analyze an acoustic input in a way that would specify the articulatory gestures that would be necessary to produce the signal" (BISHOP 1993, 227). Denn auch in Bezug auf akustisches Signal und artikulatorische Geste ist, genauso wie zwischen akustischem Signal und Phonem, nicht von einer eins-zu-eins-Korrespondenz auszugehen. Vor allem aber würde, im Falle einer vorläufigen Gültigkeit dieses Sprachwahrnehmungsmodells, das Vorliegen artikulatorischer Einschränkungen immer mit Defiziten der Sprachwahrnehmung einhergehen, was, wie die Beispiele oben zeigen, nicht der Fall ist. Hinzu kommt die Tatsache, dass Kinder generell eine raschere Erwerbsfolge hinsichtlich rezeptiver phonologischer Fähigkeiten, verglichen mit den produktiven Leistungen, aufweisen (z.B. DANNENBAUER 1996, MENN & STOEL-GAMMON 1996).

Angesichts der schwer zu entkräftenden Gegenargumente erfolgte eine Überarbeitung der ursprünglichen Fassung. Zwar gehen LIBERMAN & MATTINGLY (1985) auch in der neueren Version von der Existenz eines spezialisierten neuronalen Moduls aus, das „a priori durch die besondere Verbindung von Perzeption und Produktion charakterisiert [ist] (vgl. PÉTURSSON & NEPPERT 2002, 194), die sich im strukturellen Aufbau des Moduls inso-

fern widerspiegeln, dass die artikulatorischen Gesten/Muster in eindeutiger Beziehung zu sich unterschiedlich überlappenden akustischen Mustern stehen. Es geht dabei jedoch nicht mehr um tatsächlich realisierte Artikulationsbewegungen, sondern um intendierte artikulatorische Gesten, handelt: „The objects of speech perception are intended phonetic gestures of the speaker“ (LIBERMAN & MATTINGLY 1985, 3). Diese motorische Wissenskompetenz sei angeboren und bedürfe somit nicht einer realen Bewegungsausführung. Auch diese Neuerung kann die bereits in Bezug auf die ältere Version formulierten Kritikpunkte lediglich teilweise entkräften. Beispielsweise indem der Tatsache Rechnung getragen wird, dass nichtsprechende Kinder durchaus normale Perzeptionsleistungen aufweisen. Hinzu kommen jedoch abermals kritische Überlegungen, da Kinder auf der Grundlage des neuen Modells in der Lage sein müssten, das angeborene artikulatorische Wissen unmittelbar anzuwenden. Dies ist definitiv insofern nicht der Fall, dass Kinder erst nach und nach das Lautinventar ihrer Muttersprache korrekt produzieren können (BISHOP 1993).

Dennoch sehen sich PÉTERSSON & NEPERT (2002, 197) veranlasst zu bemerken: „Es dürften in einer abschließenden Würdigung jedoch trotz der von vielen Seiten gegen die Motor-Theorie vorgebrachten Kritik kaum Zweifel daran bestehen, dass eine gute Artikulationsfähigkeit in einer bestimmten Sprache die Perzeption in dieser erleichtert“. Eine Hypothese, die auch von anderer Seite vorsichtigen Zuspruch erfährt, insbesondere im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb im Allgemeinen (DAHLGREN SANDBERG 2001, COSSU 2003) und im Speziellen der phonologischen Bewusstheit bei Kindern mit schweren artikulatorischen Beeinträchtigungen. Generell sei bei diesen Kindern von einer störungsfreien Wahrnehmung von Phonemunterschieden auszugehen. Allerdings würden sich bei zunehmendem Abstraktheitsgrad der Aufgabenstellungen (z.B. Verwendung von Pseudowörtern) Leistungsunterschiede, verglichen mit sprechmotorisch gesunden Kindern ergeben, die auf die fehlenden oder defizitären artikulatorischen Nachahmungsbedingungen zurückgeführt werden könnten (BISHOP ET AL. 1990, STACKHOUSE & WELLS 1997).

Zudem müsse unter Umständen mit negativen Auswirkungen bezüglich der Verarbeitungskapazität der phonologischen Schleife des Arbeitsgedächtnisses gerechnet werden (DAHLGREN SANDBERG 2001, CARD & DODD 2006). Das als phonologische Schleife bzw. articulatory loop bezeichnete sprachspezifische Speichersubsystem des Arbeitsgedächtnisses gliedert sich in ein passives Speichermodul (phonologischer Speicher) und ein Rehearsalsystem. Ersteres dient der kurzzeitigen (passiven) Speicherung auditorisch-verbaler Informationen für ca. 1,5 bis 2 Sekunden, letzteres ermöglicht eine längere Verfügbarkeit der eingehenden Signale, da diese durch (aktive) subvokalische Wiederholungsprozesse aufrechterhalten werden (GLÜCK 2000, ROEBERS & ZOELCH 2005). Auch

wenn es sich dabei keineswegs um artikulatorische Wiederholungen im Sinne einer aktiven Beteiligung der Sprechwerkzeuge handelt, wird vermutet, dass der Faktor Artikulationsgeschwindigkeit die Gedächtnisspanne für verbale Informationen maßgeblich beeinflusst und demzufolge entwicklungsbedingte Verbesserungen der verbalen Gedächtnisspanne im Kindesalter unter anderem auf die zunehmende artikulatorische Kompetenz zurückzuführen sind (DOLLAGHAN & CAMPBELL 1998, SCHNEIDER & BÜTTNER 2002, HASSELHORN ET AL. 2000). Dies bedeutet jedoch, dass eingeschränkte oder nicht vorhandene artikulatorische Fähigkeiten zu Störungen dieser linearen Beziehung führen können: „an inability to articulate does affect performance on some phonological processing tasks, particularly those dependent upon the activation of the articulatory loop“ (CARD & DODD 2006, 157). Allerdings ist diese Annahme umstritten, da auch bei Patienten mit schweren artikulatorischen Beeinträchtigungen durchaus intakte verbale Gedächtnisleistungen nachgewiesen wurden (z.B. COSSU 2003).

Um an den Ausgangspunkt der Überlegungen zurückzukehren, nämlich die Frage, inwieweit sich artikulatorische Beeinträchtigungen auf die Sprachentwicklung auswirken können, kann zusammenfassend Folgendes festgehalten werden: Es existieren weder hinreichend begründete Theorien noch empirische Belege, die die Annahme einer direkten negativen Beeinflussung sprachlicher Kompetenz durch ein eingeschränktes Artikulationssystem stützen. Gleichwohl ist der, unter anderem von PÉTURSSON & NEPPERT (2002) herausgestellte, möglicherweise unterstützende bzw. hilfreiche Einfluss eines physiologischen Artikulationsvermögens hinsichtlich metaphonologischer Fähigkeiten, die auf einem hohen Abstraktheitsgrad beruhen (z.B. BISHOP 1990, STACKHOUSE & WELLS 1997) sowie in Bezug zur Speicher- und Rehearsalfunktion der phonologischen Schleife des Arbeitsgedächtnisses (z.B. CARD & DODD 2006) nicht auszuschließen. Dennoch gilt: Die Funktionsfähigkeit der Artikulationswerkzeuge stellt keine notwendige Bedingung für den Erwerb von Sprache dar. Konsequenterweise stellt sich die Frage: Warum wird dennoch der Ansatz verfolgt, spaltbedingte phonetische Artikulationsstörungen als phonologisch *ergo* sprachlich motivierte Phänomene zu beschreiben? (z.B. RUSSEL & GRUNWELL 1993, HARDING & GRUNWELL 1995)

### 3.3.6.3 *Phonetische versus Phonologische Aussprachestörungen*

Die unter anderem von CHAPMAN (1993, 64) in Bezug auf spalttypische Aussprachestörungen geäußerte Vermutung: „the speech sound errors may initially occur as a consequence of the cleft, but over time become incorporate into the child’s developing phonologic rule system“, mag aus Sicht eines überwiegend behavioristisch geprägten Verständnisses des Phonologieerwerbs plausibel erscheinen. Insofern, dass im Sinne eines konditionierten Verhaltens davon auszugehen ist, dass „[d]ie eingeschränkte motorische Sprechfähigkeit [...] die korrekte Einübung und den Aufbau der lautlichen Stan-

dardmuster [stört]...“<sup>8</sup> (BRAUN 2006, 160) und demnach artikulatorische Fähigkeiten den Aufbau des muttersprachlichen Phoneminventars determinieren (RUSSEL & GRUNWELL 1993): „the effect of abnormal learned neuromotor patterns which can dominate phonological development“ (HARDING & GRUNWELL 1998). Dass eine so gearbete Wechselbeziehung zwischen phonetischer und phonologischer Ebene aus linguistischer Sicht äußerst fragwürdig ist, liegt, in Anbetracht der bisherigen Ausführungen, auf der Hand. Darüber hinaus muss eine solche Hypothese auch im Hinblick auf Erklärungsmodelle des Phonologieerwerbs angezweifelt werden.

Alle universalistisch orientierten Theorien des Phonologieerwerbs teilen die Auffassung, dass Kinder von Geburt an über ein spezifisches universelles phonologisches Wissen verfügen: eine Art Ordnungssystem für phonologische Repräsentationen (z.B. FOX 2007a). Der sprachliche Input entscheidet letztendlich darüber, welche phonologischen Merkmale im Verlauf der Sprachentwicklung fester Bestandteil des phonologischen Systems werden. Dass diese Annahme zumindest teilweise im Widerspruch zu behavioristischen, interaktionistischen und kognitivistischen Erklärungen steht, ist hinlänglich bekannt, soll jedoch an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden. Denn wesentlich für die hier geführte Diskussion ist, dass keine der aktuell vertretenen Positionen den artikulatorischen Aspekt als notwendige Bedingung für den Erwerb phonologischer Kompetenzen in Betracht zieht.

Einigkeit besteht auch hinsichtlich der Tatsache, dass Kinder mit einer angeborenen sprachuniversellen Perzeptionsfähigkeit für phonetische Unterschiede ausgestattet sind (MEHLER ET AL. 1988, JUSCZYK 1992, 1997; KUHL ET AL. 2004 u. a.). Mit der zunehmenden Hinwendung zu den akustischen Charakteristika der Umgebungssprache, geht die Fähigkeit zur Unterscheidung von Lauten, die dieser nicht angehören, innerhalb der ersten Lebensmonate sukzessive verloren (z.B. JUSCZYK 1997, WERKER & TEES 2005, BLAKEMORE & FRITH 2006). Parallel zum abnehmenden sprachunabhängigen Diskriminationsvermögen erhöht sich in zunehmendem Maße die Sensibilität für die muttersprachlichen Lautmuster hinsichtlich phonetischer, phonotaktischer und prosodischer Merkmale, verbunden mit der stetig verbesserten Fähigkeit, den Sprachfluss in einzelne Silben, Wörter und Phrasen zu segmentieren. Zeitgleich erfolgt der Aufbau des Lexikons. Es gilt als erwiesen, dass Kinder bereits im Alter von acht bis 10 Monaten erste Wörter verstehen (z.B. KAUSCHKE 2003) und den eigenen Namen erkennen (MENN & STOEL-GAMMON 2001).

Gleichwohl können diese ersten Wörter noch nicht produziert werden. Allerdings spiegeln sich immer deutlicher Merkmale der rezeptiv aufgenommenen und gespeicherten Informationen in den lautlichen Äußerungen wider: „the kinds of vocalic and consonantal elements that appear in babbling are influenced by the distribution of such elements in the input that the infant is receiving (JUSCZYK 1997, 192). Im fortgeschrittenen Stadium wird

---

<sup>8</sup> BRAUN (2006, 160) klassifiziert Spracherwerbsauffälligkeiten infolge pathologischer Veränderungen peripherer Sprechorgane als „sprechmotorisch bedingte Sprachentwicklungsstörung“.

diese Babbelphase auch als „Jargon stage“ bezeichnet (MENN & STOEL-GAMMON 2001, 82), da eindeutige Überschneidungen mit ersten bedeutungstragenden Äußerungen hinsichtlich Betonungs- und Intentionismuster der Lautfolgen und Silben zu verzeichnen sind. Diese Beobachtung verdeutlicht, dass die differenzierte Wahrnehmung lautlicher Charakteristika die produktiven Lautierungen maßgeblich beeinflusst. (z.B. JUSZYK 1997)

Es ist anzunehmen, dass die ersten Worteinträge im mentalen Lexikon eher holistischer Natur und in phonologischer Hinsicht noch reichlich unterspezifiziert sind (MENN & STOEL-GAMMON 1996, SUTHERLAND & GILLON 2007). „It has been suggested by many investigators, that the early representations may only include global descriptions of a word's sound pattern such as prosodic and gross acoustic shape“ (JUSZYK 1997, 189). Hinweise darauf liefern zum einen die ersten bedeutungsvollen Wortschöpfungen, die in Relation zum eigentlichen Zielwort in der Regel wenig gemeinsame phonologische Merkmale aufweisen, zum anderen, das in dieser Entwicklungsphase häufige Auftreten von Homonymen (MENN & STOEL-GAMMON 1996).

Im Zuge der notwendigen Umstrukturierungsprozesse des Lexikons aufgrund des raschen und stetigen Anwachsens des kindlich-rezeptiven Vokabulars, erfolgt die Erweiterung und Spezifizierung der zunächst noch unvollständigen sublexikalischen phonologischen Repräsentationen sowie deren Anpassung an die sprechmotorischen Ausführungsprogramme. Der Integrationsprozess der den phonologischen Repräsentationen zugrunde liegenden phonologischen Eigenschaften und Regeln vollzieht sich innerhalb der ersten Lebensjahre. Mit bereits drei bis vier Jahren gilt diese Dimension sprachstrukturellen Wissens als erworben (z.B. DANNENBAUER 1996, JAHN 2007).

Mit der Entwicklungsgeschwindigkeit des rezeptiven Wortschatzaufbaus können die produktiven Leistungen des Kindes nicht mithalten: „there is often a lag in the application of new rules to existing words“ (MENN & MATTHEI 1992, 213), so dass der expressive Erwerb phonologischer Kompetenzen typischerweise systematische und unsystematische Abweichungen aufweist. Sowohl in Relation zur noch nicht vollständig erworbenen phonologischen Repräsentation, als auch im Hinblick auf die relative Unreife des artikulatorischen Systems. Diese werden dann als physiologische phonologische Erwerbsprozesse bezeichnet, zu denen beispielsweise Auslassungen unbetonter Silben, Vorverlagerungen velarer Plosiven und Rückverlagerungen von Sibilanten zählen (FOX 2007a). Gleichwohl ist die Verwendung des Begriffs „phonologische Prozesse“ zur Beschreibung der produktiven Abweichungen kritisch zu sehen, da diese, so DANNENBAUER (1996), aus entwicklungsbedingten perzeptuellen und artikulatorischen Beschränkungen resultierten und demnach phonetischer Natur seien.

Die offensichtliche zeitweilige Diskrepanz zwischen rezeptiven und produktiven Leistungen unterstreicht das vielfach zitierte „fis“- Phänomen: Das Kind kann beide Phoneme (/z/

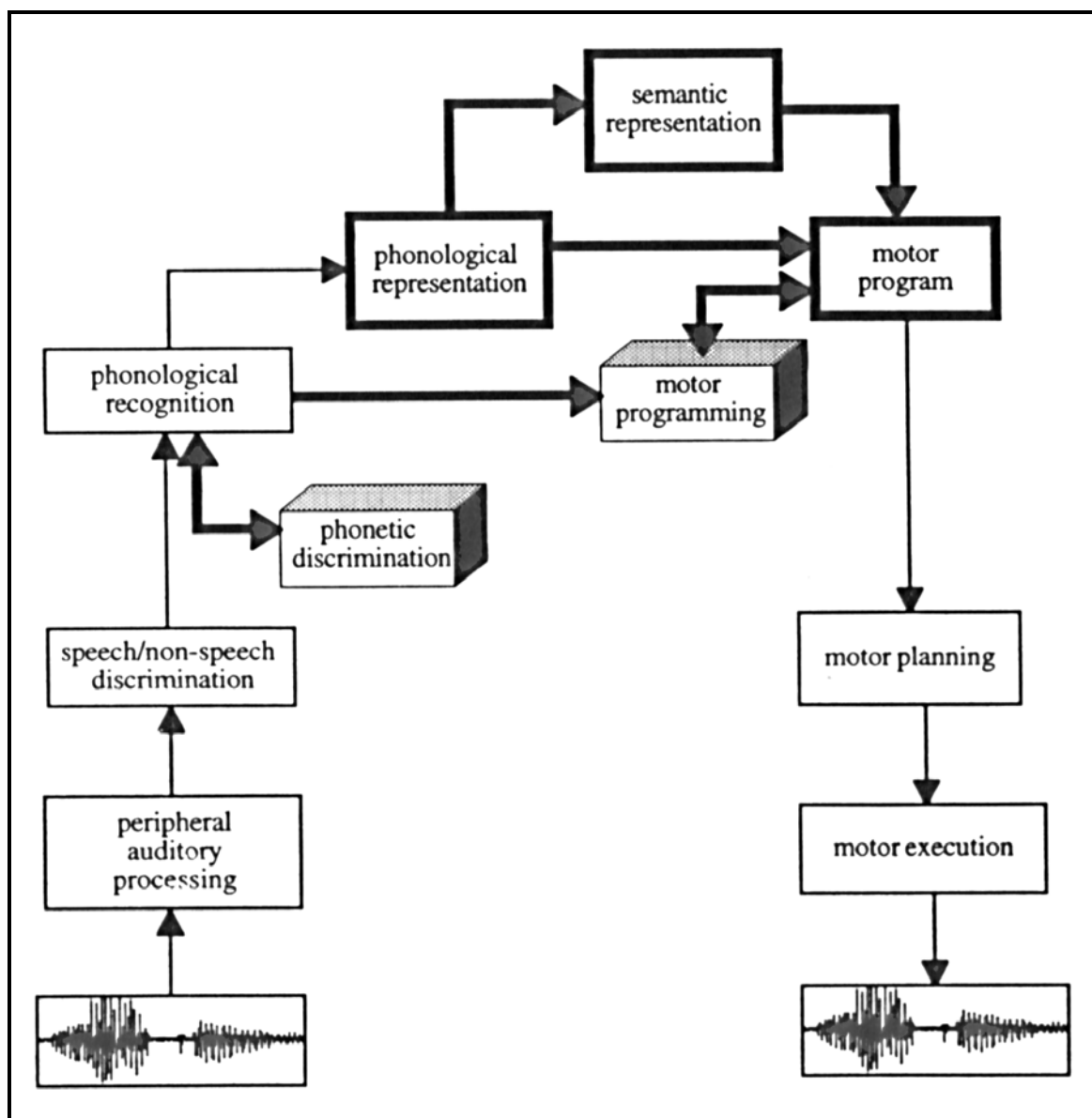
und /j/) rezeptiv unterscheiden, jedoch das Phon [j] produktiv nicht realisieren (z.B. MENN & STOEL-GAMMON 1996, JUSCZYK 1997, BAKER ET AL. 2001, JAHN 2007). Diese erwerbstypische Dissoziation zwischen beiden Dimensionen gab Anlass zur Postulierung separater lexikalisch-phonologischer Module, einem Input-Lexikon mit perzeptiv orientierten Strukturen und einem Output-Lexikon mit den der Produktion zugrunde liegenden Repräsentationen, im Rahmen so genannter two-lexicon-models (z.B. MENN & MATTHEI 1992). Zwar bieten diese eine plausible Erklärungsgrundlage für die phonologischen Modalitätsunterschiede, können in Bezug auf andere spracherwerbsrelevante Besonderheiten jedoch keine zufriedenstellenden Antworten geben. Ohne die lang geführte Diskussion diesbezüglich zu vertiefen, sei an dieser Stelle insbesondere auf das Erklärungsproblem von Modellen dieser Art im Hinblick auf den Abruf von Äußerungen, die sich nicht auf die Einwortebene beschränken, verwiesen: „the mechanism for combining words (i.e. the syntax) use lexical representations, but do not *derive* word combinations within the lexicon“ (MENN & MATTHEI 1992, 223) sowie der fragwürdige Rückgriff auf motorisch-auditiv-kinästhetische Bedingungen hervorgehoben (DANNENBAUER 1996). Auf die selbstkritisch gestellte Frage, ob Modellvorstellungen dieser Form zu verwerfen seien, antworten MENN & MATTHEI (1992, 244): „As a cutting-edge research level model, yes, we think so; there are too many things wrong with it“.

Gleichwohl hält die Diskussion darüber, welche Theorien dem vielschichtigen Phänomen phonologischer Sprachverarbeitung gerecht werden können, an, denn auch die zahlreichen Varianten der one-lexicon-models (z.B. STACKHOUSE & WELLS 1997) oder konnektionistisch basierte Konzeptionen (z.B. DELL ET AL. 1997) sind weit davon entfernt, eine hinreichende Erklärungsgrundlage zu bieten (z.B. BAKER ET AL. 2001). Dennoch soll nachfolgend das im sprachtherapeutischen Kontext vielfach verwendete Sprechverarbeitungsmodell von STACKHOUSE & WELLS (1997) vorgestellt werden, nicht zuletzt deshalb, weil das einzige standardisierte Testverfahren kindlicher Aussprachestörungen, die Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen (PLAKSS, FOX 2007b) im deutschsprachigen Raum auf diesem Modell basiert. Im Rahmen dieses seriellen Modells erfolgt eine detaillierte Beschreibung der für die Sprachverarbeitung relevanten Input- und Outputprozesse sowie derjenigen Module, die Träger der semantischen und phonologischen Repräsentationen sind (vgl. **Abbildung 6**).

Die Input-Verarbeitung (Dekodierung) akustischer Stimuli umfasst die *Auditive Verarbeitung* auf peripherer Ebene (*peripheral auditory processing*), die *Diskrimination zwischen sprachlichen und nicht sprachlichen Reizen* (*speech/nonspeech discrimination*), unabhängig davon welcher Sprache die Lautsequenz zuzuordnen ist, sowie den Prozess des *Phonologischen Erkennens* (*phonological recognition*), der dazu befähigt, den wahrgenommenen sprachlichen Input als der Muttersprache zugehörig oder nicht zugehörig zu



klassifizieren. Fakultativ kann, im Falle nicht muttersprachlicher Signale, eine Weiterverarbeitung im Modul *Phonetisches Diskriminieren* (*phonetic discrimination*) erfolgen, ein Prozess der, laut STACKHOUSE & WELLS (1997), insbesondere im Zusammenhang mit dem Fremdspracherwerb von Bedeutung sei.



**Abbildung 6** - Sprechverarbeitungsmodell  
(aus STACKHOUSE & WELLS 1997, 350)

Mit dem Zugriff auf die *Phonologischen Repräsentation* (*phonological representation*), dem Wissen um die Informationen die Wortform betreffend, setzt der Prozess des Worterkennens ein: Auf dieser Ebene der Verarbeitung des eingegangenen sprachlichen Signals können Nichtwörter von Wörtern unterschieden werden. Um jedoch die Bedeutung eines als Wort identifizierten Eintrags zu aktivieren, erfolgt in einem weiteren Schritt der Zugriff auf die *Semantische Repräsentation* (*semantic representation*). Sowohl *Phonologische*

als auch *Semantische Repräsentation* sind sprachliche Langzeitspeichersysteme, die durch ein weiteres Speichermodul, dem des *Motorischen Programms* (*motor program*) ergänzt werden. Das *Motorische Programm* für ein Wort „consists of a series of gestural targets for the articulators“ (STACKHOUSE & WELLS 1997, 162). Diese gespeicherten 'gestischen' Zielmuster enthalten Informationen über Stellung und Bewegungsabläufe der Artikulationswerkzeuge und müssen, so die Autoren, zusammen mit den Modulen *Semantische* und *Phonologische Repräsentation* der *lexikalischen Repräsentationsebene* zugeordnet werden. Die drei lexikalischen ergo *sprachlichen* Wissensspeicher stellen generell autonome Komponenten dar, die jedoch in enger Beziehung zueinander stehen. So kann, auch ohne den Abruf des semantischen Inhaltes direkt von der *Phonologischen Repräsentation* auf das *Motorische Programm* zugegriffen werden und von da aus störungsfreier Output generiert werden (STACKHOUSE & WELLS 1997).

Die Outputgenerierung (Enkodierung) umfasst die Module *Motorisches Programmieren* (*motor programming*), *Motorisches Planen* (*motor planning*) sowie die *Motorische Ausführung* (*motor execution*), allesamt als periphere Verarbeitungsmechanismen einzustufen. Je nachdem, ob es sich um ein bekanntes oder unbekanntes Wort handelt, wird, gesetzt letzteres ist der Fall, das *Motorische Programmieren* aktiviert, um die für dieses Wort noch nicht im *Motorischen Programm* gespeicherten gestischen Targets zu erstellen. Demzufolge erfolgt eine Aktivierung des *Motorischen Programmierens* nur bei der Outputgenerierung von Wörtern, die dem Sprecher nicht geläufig sind.

Ist das Wort vertraut, wird der bereits zur Verfügung stehende motorische Plan des *Motorischen Programms* im Modul des *Motorischen Planens* einer Spezifizierung unterzogen, die die konkrete segmentale Abfolge sowie rhythmische und intonatorische Aspekte festlegt: „This level of processing, where the motor programs of the individual words are assembled into single utterance plan, is referred to as motor planning“ (STACKHOUSE & WELLS 1997, 165). Damit sind alle Voraussetzungen für die unmittelbare Umsetzung der angestrebten Bewegungsabläufe durch die Artikulationswerkzeuge im Modul der *Motorischen Ausführung* (*motor execution*) geschaffen (STACKHOUSE & WELLS 1997). Es sei denn, es liegt eine Beeinträchtigung der bewegungsausführenden Organe, beispielsweise als Folge einer orofazialen Spaltfehlbildung, vor.

Die häufige Verwendung des vorgelegten Modells im Kontext klinisch-sprachtherapeutischer Diagnostik- und Therapiesettings ist wohl vor allem der Tatsache zuzuschreiben, dass allgemein verständlich ein differenziertes Bild der in sich hochkomplexen, abstrakten sprachspezifischen und der gleichermaßen vielschichtigen sprechrelevanten Verarbeitungsschritte wiedergegeben wird. “This focus on modelling so many processes involved in speech perception and production has proven clinically useful in the study of children’s speech and literacy difficulties” (BAKER ET AL. 2001, 691).

Nichtsdestotrotz, einigen der postulierten Annahmen innerhalb des Modells kann nicht vorbehaltlos zugestimmt werden, insbesondere im Hinblick auf die Ableitung phonologischer und phonetischer Entwicklungsstörungen. Im Mittelpunkt der Kritik steht dabei das *Motorische Programm*, dass, laut STACKHOUSE & WELLS (1997), der phonologisch-lexikalischen *ergo* sprachbasierten Verarbeitungsebene zuzuordnen sei. Es steht außer Frage, dass das Erstellen eines motorisch-abstrakten Programms dem konkreten Artikulationsvorgang vorausgeht, es ist allerdings anzuzweifeln, dass es sich dabei um einen *Sprachverarbeitungsprozess* handelt.

In anderen Modellversionen, z.B. LEVELT ET AL. (1999) wird dieser Verarbeitungsschritt als *phonetisches Encodieren* bezeichnet, die motorische Planung bzw. der Zugriff auf die sprechmotorischen Programme der intendierten Äußerung, in klarer Abgrenzung zur *phonologischen Encodierung*. Ungeachtet der anhaltenden Diskussion darüber, ob sich der phonetische Enkodierungsprozess laut- oder silbenbezogen vollzieht – aktuell erscheint ein vorwiegend silbenbasierter Abruf plausibler (z.B. LEVELT ET AL. 1999, MAASSEN ET AL. 2001, AICHERT & ZIEGLER 2004, 2008) – werden sprechapraktische Störungen auf dieser Verarbeitungsebene lokalisiert (z.B. BIRNER-JANUSCH 2003, AICHERT & ZIEGLER 2008). Die Klassifikation der Sprechapraxie als Sprechstörung ist nicht unumstritten, da der Generierungsort genau die Schnittstelle „zwischen motorischen und abstrakten linguistischen Repräsentationen“ (ZIEGLER 2003, 7) beschreibt. Tatsache ist jedoch, dass Patienten mit reiner Sprechapraxie keine sprachsystematischen Störungen, also auch keine defizitären phonologischen Repräsentationen aufweisen. Konsequenterweise erscheint die allgemein geläufige Beschreibung sprechapraktischer Symptome in Form „phonologischer Prozesse“ fragwürdig, da eine solche Charakterisierung immer das Vorliegen einer Störung sprachlicher Natur impliziert. Dies gilt gleichermaßen in Bezug auf kindliche Sprechstörungen, auch hier ist korrekterweise nur dann der Begriff der phonologischen Störung angemessen, wenn „im Sinne einer Kompetenzhypothese“ der Aufbau kognitiver phonologischer Wissensstrukturen aufgrund ineffektiver oder defekter Mechanismen (z.B. defizitäre linguistische Generalisierungsprozesse) nicht oder nur unzureichend erfolgt (DANNENBAUER 1996, 282).

Demnach können phonologische Entwicklungsstörungen keinesfalls allein auf der Basis abweichender Artikulationsprozesse diagnostiziert werden. Nicht nur, dass im Fall einer „echten“ Störung phonologischer Repräsentationen die rezeptiv-phonologischen Fähigkeiten Beeinträchtigungen aufweisen sollten, vielmehr sei eine „umfassendere Störung der gesamten sprachlichen Entwicklung, insbesondere des Sprachverständnisses, wahrscheinlich“ (DANNENBAUER 1996, 282).

Folglich gilt auch bzw. insbesondere für Kinder mit Spaltfehlbildungen: Erstens, die vorliegenden artikulatorischen Einschränkungen sind nicht linguistischer, d.h. phonologischer

Natur und müssen klar als Performanzproblem klassifiziert werden. Und zweitens, für die Annahme, dass phonologische Störungen *infolge* sprechmotorischer Defizite auftreten, lassen sich keine theoretischen Begründungen finden.

Um keine Missverständnisse aufkommen zu lassen: Die Klassifizierung kindliche Aussprachefehler, unabhängig davon ob bei Kindern mit oder ohne Spaltbildung, in Form phonologischer Prozesse (z.B. Ersetzung, Assimilation, Rückverlagerung usw.) hat sich im klinischen Alltag hinsichtlich einer differenzierten, symptomatischen Beschreibung sowie der Ableitung adäquater sprachtherapeutischer Maßnahmen durchaus als hilfreich und sinnvoll erwiesen und stellt nicht zuletzt aufgrund der lange Zeit ausschließlich phonetisch orientierten Betrachtung kindlicher Aussprachestörungen, eine wichtige und wertvolle Erweiterung des sprachtherapeutischen Blickwinkels dar. Gleichwohl sollte die Verwendung des Terminus „phonologisch“ mit der nötigen Sorgfalt erfolgen, denn „it is still a *description* and not an *explanation* of the disorder“ (STACKHOUSE & WELLS 1997, 7). Demzufolge besteht kein Anlass *gegen* den Gebrauch phonologischer Begrifflichkeiten Einwände zu erheben, solange dies in Kenntnis des Unterschieds zwischen „phonologischer *Beschreibung*“ *versus* „phonologischer *Erklärung*“ (vgl. DANNENBAUER 1996, 283) geschieht.

Im Hinblick auf eine empirische Bestätigung der theoriegeleiteten Schlussfolgerung, nämlich das Nichtvorliegen phonologischer Störungen bei Kindern mit Spaltfehlbildungen, muss konsequenterweise eine umfassende Überprüfung sprachlicher Kompetenzen, insbesondere der rezeptiven phonologischen Fähigkeiten, erfolgen.

### 3.4 Hörorgan

„The universality of middle ear disease in cleft palate children is generally accepted among otolaryngologists who treat these special children” (GERSON 1990,163) – auch wenn die Angaben zur Auftretenshäufigkeit von Hörstörungen variieren, die Tatsache, dass zwischen Mittelohrerkrankungen und Spaltfehlbildungen ein kausaler Zusammenhang besteht, ist hinlänglich bekannt (HELLER 1979, KUEHN & MOLLER 2000, ROHRICH ET AL. 2000, WIRTH 2000, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, CASSELBRANT & MANDEL 2003, BÖHME 2003, WOHLLEBEN 2004, HODGKINSON ET AL. 2005, HIRSCHBERG & GROSS 2006).

#### 3.4.1 Ätiologische Aspekte

Hauptursache der Mittelohrpathologien bildet die auch bei Kindern ohne Spaltbildung höchst anfällige Funktion der Tuba auditiva Eustachii. Das gehäufte Auftreten von Tubenfunktionsstörungen im Zeitraum vom ersten bis ca. fünften Lebensjahr ist zum einen anatomisch bedingt – die kindliche Ohrtrompete weist ein weites Lumen im Verhältnis zur Länge sowie einen flachen Verlauf auf – zum anderen liegt im frühen Kindesalter in vielen Fällen eine Verlegung des Tubenostiums aufgrund adenoider Vegetation vor (BOENNINGHAUS 1993, WENDLER ET AL. 1996, ROVERS ET AL. 2004, EYSHOLDT 2005, HIRSCHBERG & GROSS 2006).

Funktion der Tuba auditiva ist die Herstellung einer vorübergehenden offenen Verbindung zwischen Nasenrachenraum und Tympanon mit den Gehörknöchelchen während des Schluckens, um eine Angleichung des Luftdrucks von äußerem Gehörgang, dieser entspricht der Außenluft, und Mittelohr zu bewirken. Der Druckausgleich bildet eine wichtige Voraussetzung für eine störungsfreie Beweglichkeit des Trommelfells, die eine Schallübertragung ohne Energieverluste bedingt (BOENNINGHAUS 1993, MÜHLER 1996, WENDLER ET AL. 1996, EYSHOLDT 2005). Darüber hinaus gewährleistet die Tuba auditiva den Sekretabfluss vom Mittelohr in den Nasenrachenraum (MÜHLER 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, BÖHME 2006, STOOL 2006), was im Hinblick auf die Rückbildung der embryonalen Paukenergüsse einerseits – laut MÜHLER (1996) erfolge diese im Vergleich zu Säuglingen ohne Spaltbildung verzögert oder bleibe ganz aus – andererseits aber auch für die Ableitung des, als Folge einer Tubenbelüftungsstörung angestauten Sekrets im Mittelohr, aus dem sich zunächst ein seröser Paukenerguss und in der Folge (bei andauernder unzureichender Belüftung) ein Mukotympanon entwickeln kann, für die Entstehung von Schallleitungsschwerhörigkeiten<sup>9</sup> bedeutsam ist (MÜHLER 1996, WENDLER ET AL. 1996, WIRTH 2000, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001).

<sup>9</sup> „Unter Schallleitungsschwerhörigkeit werden Störungen der Schallübertragung im äußeren Gehörgang und/oder Mittelohr verstanden. Sie können passager auftreten, sind dann Ausdruck einer Tubenbelüftungsstörung bzw. einer Mittelohrentzündung und stellen die größte Gruppe der kindli-

Neben den genannten anatomischen Besonderheiten der kindlichen Ohrtrompete kommen bei Kindern mit Spaltbildung weitere funktionseinschränkende Faktoren hinzu. So führt vor allem die Insuffizienz der Muskulatur des gespaltenen weichen Gaumens, dies betrifft insbesondere das Zusammenspiel der Mm. tensor und levator veli palatini, dazu, dass im Gegensatz zur physiologischen Funktion, die reflektorische Tubenöffnung während des Schluckens ausbleibt oder nur unzureichend erfolgt (MÜHLER 1996, WENDLER ET AL. 1996, WIRTH 2000, EYSHOLDT 2005). Die bei Segelspalten typische seitliche Verlagerung der Muskulatur aufgrund der fehlenden, dem M. tensor veli palatini im physiologischen Fall als Verankerungspunkt fungierenden Aponeurose, bedingt die mechanische Verlegung des Tubenostiums (MÜHLER 1996, EYSHOLDT 2005). Das Ausmaß der Verlegung steht, laut WIRTH (2000), in direktem Zusammenhang zur Spaltgröße und kann durch die gelegentlich bei Spaltkindern vorliegende Rachenmandelvergrößerung oder auch Hyperplasien der umliegenden Schleimhaut und des lymphatischen Gewebes verstärkt werden. Eine zusätzliche Beeinträchtigung der Tubenfunktionen liegt zudem vermutlich aufgrund einer Hypoplasie des Tubenknorpels und der Tubenmuskulatur vor (MÜHLER 1996, WIRTH 2000, NEUMANN 2001). WENDLER ET AL. (1996, 318) betonen, dass grundsätzlich jede Funktionseinschränkung der Tuba auditiva „Druckunterschiede zwischen Außen- und Mittelohr, Resorption der eingeschlossenen Luft und auf Dauer Flüssigkeitsansammlungen (Sero- und Mukotympanon) im Mittelohr verursachen“ kann, was zu einer Verminderung der Trommelfellbeweglichkeit und in der Folge zu einer Schalleitungsschwerhörigkeit führt.

Einen weiteren wichtigen ätiologischen Faktor stellt bei Kindern mit Spalten die erhöhte Neigung zu Nasenracheninfekten, überwiegend bedingt durch die beeinträchtigte Nasenatmung, dar (MÜHLER 1996, WIRTH 2000, BÖHME 2003). Ursachen für Behinderungen der Nasenatmung sind vielfältig. Betroffen sind vor allem Kinder mit Gaumen- und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, bei denen im unoperierten Zustand die Atemluft nicht wie im Normalfall zunächst in der Nasenhöhle erwärmt, befeuchtet und gereinigt wird, sondern direkt in den gesamten Mund-Nasen-Rachenbereich eintritt, was zu einer fortlaufenden Reizung der Schleimhäute führt und somit die Infektionsanfälligkeit der Kinder fördert. Hinzu kommt die ständige Irritation der Nasenschleimhäute durch den unphysiologischen Kontakt der Nahrung während des Stillens bzw. Fütterns. Bronchitiden resultieren aus chronischen Rhinitiden und persistierenden Gaumen- und Rachenmandelinfekten. Infolge des durch die Belüftungsstörung bestehenden Unterdrucks in der Paukenhöhle wird das Aufsteigen der Nasenracheninfekte über die Tuba auditiva, die Mittelohrentzündungen auslö-

---

chen konduktiven Schwerhörigkeiten dar. Permanente Schalleitungsschwerhörigkeiten sind im Kindesalter demgegenüber vergleichsweise selten und Folge angeborener oder erworbener Defekte der schallübertragenden Strukturen im Gehörgang bzw. Mittelohr.“ (BROSCH & NICKISCH 2005, 2)

sen können, begünstigt (MÜHLER 1996, WENDLER ET AL. 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001).

Während postoperativ, laut MÜHLER (1996, 284-285), als wesentliche kausale Faktoren der anhaltenden Mittelohrpathologien Kiefer- und Gaumendeformierungen, Oberlippdefekte mit mangelhaftem Lippenschluss, Deformierungen der Nase, insbesondere des Naseneingangs, Septumdeviationen und -subluxationen, entzündliche und hyperplastische Nasenschleimhautveränderungen, in die Nase durchbrochene Zähne, Rhinolithen und Fremdkörper; vergrößerte Rachen- und Gaumentonsillen sowie velopharyngeale Verwachsungen in Frage kommen, stellt die dominierende primäre Ursache der Mittelohrkrankungen präoperativ ohne Zweifel die Gaumensegelinsuffizienz mit der dadurch bedingten Tubendysfunktion dar (MÜHLER 1996, WENDLER ET AL. 1996, EYSHOLDT 2005, GUDZIOL & MANN 2006, HIRSCHBERG & GROSS 2006, STOOL 2006).

### **3.4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Tubenfunktion**

Angesichts der kausalen Verbindung von Gaumensegelinsuffizienz und Funktionseinschränkung der Tuba auditiva sollte sich die Hörleistung der betroffenen Kinder nach dem operativen Verschluss und der damit einhergehenden Herstellung der Beweglichkeit des weichen Gaumens signifikant verbessern. So plausibel dieser funktionelle Zusammenhang erscheinen mag, die Untersuchung der Wirksamkeit einer primären Veloplastik bezüglich des Hörvermögens, vor allem aber der Vergleich der Ergebnisse unterschiedlicher Studien, ist in der Praxis keineswegs einfach. Probleme der Vergleichbarkeit von Daten entstehen zunächst aufgrund der operationstechnischen Variationen und der unterschiedlichen Operationszeitpunkte. Das Risiko, an einer Otitis Media zu erkranken, nimmt mit zunehmendem Alter aufgrund des Schädelwachstums und der dadurch bedingten natürlichen Angleichung der Tubenproportionen an die eines Erwachsenen ab (MÜHLER 1996, WENDLER ET AL. 1996, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, WIRTH 2003, ROVERS ET AL. 2004, GUDZIOL & MANN 2006, D'MELLO & KUMAR 2007). Somit können, je nach Alter des Kindes, Verbesserungen des Hörvermögens nicht ausschließlich auf den Verschlusseingriff zurückgeführt werden. Aber auch die Gesamtheit aller präoperativen otorhinolaryngologischen Maßnahmen, die sich je nach Zeitpunkt der operativen Wiederherstellung der Gaumensegelbeweglichkeit auf einen längeren bzw. kürzeren Zeitraum erstrecken, müssen wegen ihres positiven Behandlungseffektes, der unter Umständen von operationsbedingten Veränderungen nicht eindeutig abzugrenzen ist, Berücksichtigung finden. So verwundert es nicht, dass Studien, die einen vermeintlich hörverbessernden Einfluss einer Veloplastik aufzeigen, kritisch hinterfragt werden (siehe z.B. PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, 155-157).

Gleichwohl sehen zahlreiche Autoren (MÜHLER 1996, WILLGING & KUMMER 2001, HODGKINSON ET AL. 2005, LUBIANCA NETO ET AL. 2006, D'MELLO & KUMAR 2007) durchaus

einen direkten Zusammenhang zwischen Velumverschluss und einer Zurückbildung der Mittelohrschwerhörigkeit. Allerdings setze dies, laut MÜHLER (1996), eine gelungene Gaumennaht voraus und sei zudem an eine unmittelbar nach der Operation einsetzende intensive Gaumensegelaktivierung im Rahmen begleitender logopädischer Übungsbehandlungen geknüpft (MÜHLER 1996, SEIDNER 2005). Demnach deutet vieles darauf hin, "that surgical closure alone is not enough to optimize otologic health" (PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, 157), da zum einen die Operationsresultate hinsichtlich der Gaumensegelbeweglichkeit oftmals nicht zufrieden stellen und somit auch die Tubenfunktionsstörung nicht behoben ist, zum anderen auch schon vor einem Weichgaumenverschluss unmittelbarer Handlungsbedarf hinsichtlich einer Verbesserung des Hörvermögens besteht.

Die Notwendigkeit frühzeitiger und engmaschiger longitudinaler pädaudiologischer Untersuchungen sowie die Einleitung adäquater therapeutischer Maßnahmen ist unbestritten (RUSSEL & GRUNWELL 1993, JOCELYN ET AL. 1996, SCHÖNWEILER ET AL. 1999, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, ZANZI ET AL. 2002, HORCH 2007). Dennoch herrscht bezüglich der zentralen Frage, wie bereits im frühen Säuglingsalter mittels Einlage von Paukenröhrchen, Parazentese und Adenotomie sinnvoll für eine ausreichende Belüftung des Mittelohres gesorgt werden kann, keine Einigkeit. Grundsätzlich sollte bei Tubenbelüftungsstörungen zunächst auf konservative Behandlungsmaßnahmen zurückgegriffen werden, was jedoch bei der spalttypischen chronischen Insuffizienz des Tubenöffnungsmechanismus oftmals nicht ausreicht. Somit müssen operative Interventionen eingeleitet werden, wobei im Gegensatz zu Kindern ohne Spaltbildung, bei denen eine Adenotomie in Kombination mit einer Parazentese zur Absaugung des angestauten Mittelohrsekrets bereits zu einer erheblichen Verbesserung führen können, bei Spaltpatienten in der Regel zusätzlich zur Parazentese die Einlage von Paukenröhrchen erforderlich ist (SCHÖNWEILER 1992, LIMBERGER & ZENNER 1999, SCHÖNWEILER & PTOK 2004, EYSHOLDT 2005). Eine Entfernung der Rachen- und/oder Gaumenmandel gilt als höchst umstritten, da diese Maßnahme häufig mit einer Zunahme der nasalen Perflation einhergeht (WENDLER ET AL. 1996, SCHÖNWEILER & PTOK 2004, EYSHOLDT 2005).

Auch die Verwendung von Paukenröhrchen unterliegt anhaltender Kritik (MÜHLER 1996, WENDLER ET AL. 1996, ROVERS ET AL. 2000, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, MORRIS & LEACH 2003, PARADISE 1980, PARADISE ET AL. 2001, 2003, 2005, 2007), da für eine dauerhafte Belüftung des Mittelohres nach der natürlichen Abstoßung des Röhrchens wiederholte Einlagen erforderlich sind, was zum einen Trommelfellperforationen und -vernarbungen mit nachfolgender Funktionseinschränkung nach sich zieht, zum anderen erfolgt ein solcher Eingriff immer unter Narkose, was angesichts der ohnehin zahlreichen operativen Eingriffe bei Spaltpatienten eine nicht unerhebliche Zusatzbelastung darstellt. Zur Vermeidung der operativen Nachteile fassen PARADISE (1980) und WENDLER ET AL. (1996)



deshalb notfalls auch die vorübergehende Anpassung von Hörgeräten ins Auge (vgl. auch LEITLINIEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHONIATRIE UND PÄDAUDIOLOGIE 2005).

Ungeachtet dessen, müssen als schwerwiegendere kritische Argumente einer Verwendung von Paukenröhrchen die bislang eher zweifelhaften Ergebnisse zur Wirksamkeit, dies betrifft insbesondere Langzeiteffekte dieser therapeutischen Maßnahme, gewertet werden (PARADISE 1998, ROVERS ET AL. 2000, MORRIS & LEACH 2003, PARADISE ET AL. 2003, 2005; BERMAN 2005, CIVELEK ET AL. 2007).

### **3.4.3 Hör- und Sprachentwicklung bei Schalleitungsschwerhörigkeiten**

Die kontrovers geführte Diskussion um den Nutzen von Paukenröhrchen steht exemplarisch für die Frage, ob die ausreichende und kontinuierliche Belüftung des Mittelohres als Voraussetzung einer physiologischen Schallübertragung eine notwendige Bedingung für eine regelrechte kognitive und psychosoziale Entwicklung, insbesondere jedoch für den ungestörten Sprach- und Sprecherwerb, darstellt, und demzufolge Schalleitungsschwerhörigkeiten im frühen Kindesalter – unabhängig davon, ob eine Spaltbildung vorliegt oder nicht – Störungen in den aufgeführten Entwicklungsbereichen verursachen können: „the extent to which these difficulties are caused by OME<sup>10</sup>, or whether they even exist at all, remains controversial“ (MOORE ET AL. 2003, 563).

Vergleiche hörender mit resthörigen oder hochgradig hörgeschädigten Kindern zeigen, dass das Hörvermögen zweifelsohne eine wichtige Grundlage des Lautspracherwerbs bildet, wobei unter anderem dem Ausmaß der Schwerhörigkeit eine entscheidende Bedeutung beigemessen wird (z.B. THIEL 2000, DITTMANN 2006).

Nach BROSCHE & NICKISCH (2005) erfolgt die Einteilung der Schweregrade, je nach Hörverlust, in vier Gruppen: geringgradig (zwischen 20/25-40 dB), mittelgradig (zwischen 40-60/70 dB), hochgradig (zwischen 60/70-90/95 dB und resthörig/taub (ab 90/95 dB und mehr) (siehe auch LÖHLE 1991, LEONHARDT 1999, BREITFUß 2000). Die Annahmen darüber, inwieweit Kindern der dritten und vierten Gruppe (hochgradig und resthörig) der Erwerb der Lautsprache gelingen könne, unterliegen anhaltenden Diskussionen, sicher ist jedoch, dass dieser Erwerbsprozess eine frühzeitig einsetzende gezielte und intensive oral-aurale Förderung voraussetzt. Dass viele dieser Kinder trotz intensiver Lautspracherwerbsförderung in ihrer lautsprachlichen Entwicklung gegenüber normalhörigen Kindern Verzögerungen und darüber hinaus auch qualitative Abweichungen aufweisen, ist dennoch nicht von der Hand zu weisen (siehe z.B. MOGFORD & BISHOP 1993, LEONHARDT 1999, DITTMANN 2006). Allerdings beantwortet diese Tatsache keineswegs die Frage, ob, und wenn ja, in welcher Form sich gering- und mittelgradige Hörminderungen im Rahmen

---

<sup>10</sup> OME: Otitis Media with Effusion (Ergussbildung)

einer Schalleitungsschwerhörigkeit<sup>11</sup> auf den Lautspracherwerb auswirken. In der einschlägigen Literatur findet sich diesbezüglich eine Fülle von Aussagen, die sich zumeist auf grobe Verallgemeinerungen beschränken, wie die nachfolgenden Beispiele aufzeigen:

„Geringgradige Hörstörungen über 15 dB sind eine häufige Ursache von kindlichen Sprachstörungen. Dabei sind nicht nur die Lautentwicklung, sondern alle Dimensionen der Sprache betroffen.“ (SCHÖNWEILER 1992, 642)

„Es ist [...] zu vermuten, dass die Auswirkungen von Mittelohrproblemen mit ein bis vier Jahren ein Hörerfahrungsdefizit bedeuten und die spätere phonologische Kompetenz vor Schuleintritt beeinflussen.“ (MINNING 2004, 198)

„Ein Paukenerguss mit einer Schalleitungsschwerhörigkeit während des ersten Lebensjahres kann eine zentrale auditive Perzeptionsstörung bewirken, die sich erst im 4. Lebensjahr sprachliche bemerkbar macht.“ (WIRTH 2000, 196)

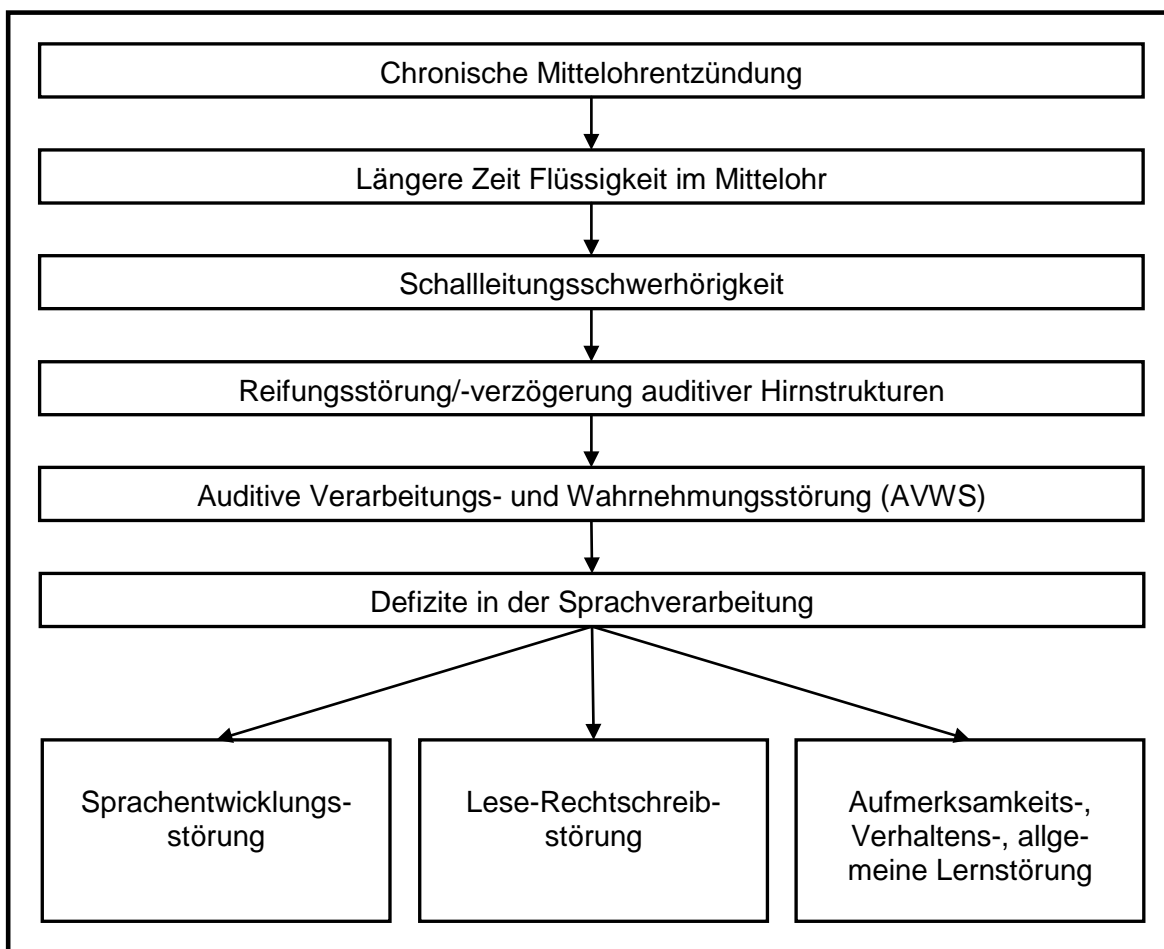
„Auch Hörverluste von weniger als 30 dB im Tonschwellenaudiogramm können Störungen des Spracherwerbs (mit-)verursachen. Bei mehr als 30 dB Hörverlust im Sprachbereich (500-3000 Hz) kommt es zu verlangsamter Sprachentwicklung und Lautfehlbildung.“ (WIRTH 2000, 196)

„Kinder, die während der ersten beiden Lebensjahre wiederholt solche Entzündungen [Mittelohrentzündungen] hatten, tragen ein hohes Risiko, auditorische Lernprobleme und defizitäre Sprachfähigkeiten auszubilden.“ (GRIMM 2003, 73)

Als Erklärungsgrundlage für Aussagen dieser Art erfolgt häufig der Rückgriff auf folgende Kausalkette (VON SUCHODOLETZ 2007; vgl. auch PARADISE 1998 sowie **Abbildung 7**), deren Ausgangspunkt zunächst die unbestrittene Tatsache bildet, dass eine chronische Otitis Media mit Ergussbildung die Schwingungsfähigkeit des Trommelfells einschränkt und somit keine verlustfreie Übertragung von Schallenergie gewährleistet ist, was zu vorübergehenden Schalleitungsschwerhörigkeiten unterschiedlichen Ausmaßes führen kann. Hörminderungen im Rahmen einer solchen Schallübertragungsstörung während der sensiblen Phasen der Hörbahnreifung behindern die physiologische Entwicklung kortikaler auditiver Strukturen und – so die weiterführende Annahme – in der Folge könne es zu Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS)<sup>12</sup> kommen (LAUER 1999, ROSENKÖTTER 2003, GRAVEL & WALLACE 2000).

<sup>11</sup> Der tatsächlich messbare Hörverlust einer im Tonschwellenaudiogramm anhand der im Vergleich zur Knochenleitung schlechteren Hörschwelle über Luftleitung im niedrigen Frequenzbereich, der so genannten Mittelohrkomponente, erkennbaren Schalleitungsschwerhörigkeit (WENDLER ET AL. 1996, PTOK & PTOK 2001), kann von Patient zu Patient erheblich variieren (z.B. ROBERTS ET AL. 2002), möglich sind, laut MCWILLIAMS ET AL. (1984), Hörverluste zwischen 5 dB und 55 dB.

<sup>12</sup> Nach dem Konsensus-Statement der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie liegt eine auditive Verarbeitungs- und/oder Wahrnehmungsstörung (AVWS) vor, „wenn bei norma-



**Abbildung 7** - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung auf die Entwicklung eines Kindes  
(adaptiert aus VON SUCHODOLETZ 2007, 55)

AVWS wiederum könnten sich negativ auf verschiedene Sprachentwicklungsbereiche auswirken. So sei, laut Meinung zahlreicher Autoren, auf phonologischer Ebene insbesondere aufgrund der defizitären phonetischen Diskriminationsfähigkeit die Ausbildung stabiler phonologischer Repräsentationen erschwert (z.B. MODY ET AL. 1999, GRAVEL 2003, NITTROUER & BURTON 2005) sowie die Entwicklung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses gefährdet (SCHÖNWEILER 1992, DIECKMANN 1996, WULFF 1996, LAUER 1999, THIEL 2000, NEUMANN 2001, 2002, 2007; BALBANI & MONTOVANI 2003, NITTROUER & BURTON 2005 u.a.), so dass LAUER (1999, 23) konstatiert: „Besonders aktuell ist die Betrachtung der zentral-auditiven Verarbeitung im Hinblick auf die Entstehung und Behandlung phonologischer Störungen“.

lem Tonaudiogramm zentrale Prozesse des Hörens gestört sind. Zentrale Prozesse des Hörens ermöglichen u.a. die vorbewusste („preattentive“) und bewusste („attentive“) Analyse, Differenzierung und Identifikation von Zeit-, Frequenz- und Intensitätsveränderungen akustischer oder auditivsprachlicher Signale sowie Prozesse der binauralen Interaktion (z.B. Geräuschlokalisierung, Lateralisation, Störgeräuschbefreiung, Summation) und der Dichotischen Verarbeitung“ (NICKISCH ET AL. 2006, 7-8; vgl. auch PTOK ET AL. 2000, 357).

Darüber hinaus berge die eingeschränkte Informationsverarbeitungskapazität des phonologischen Arbeitsgedächtnisses ein erhöhtes Risiko für die Ausbildung eines Dysgrammatismus (SCHÖNWEILER 1992, PETERMANN 1994), da aufgrund der erschwerten Verarbeitung längerer Sätze, grammatikalische Regeln lediglich rudimentär erworben werden könnten – so die Begründung SCHÖNWEILERS (1992). Laut PETERMANN (1994, 41) sei der „Agrammatismus“<sup>13</sup>, den Vorschulkinder mit Schallleitungsschwerhörigkeit „oftmals“ zeigten, jedoch auf die eingeschränkte „Differenzierbarkeit der unbetonten Teile eines Satzes“ (Präpositionen, Konjunktionen, Flexionsendungen etc.) zurückzuführen (vgl. auch SCHÖNWEILER 2002).

Weiterhin müsse sekundär mit Auffälligkeiten im Schriftspracherwerb (LUOTONEN ET AL. 1996, LAUER 1999, KINDIG & RICHARDS 2000, BALBANI & MONTOVANI 2003, GILLON 2004, LEURPENDEUR ET AL. 2006, GEBHARDT & FISCHER 2007), Aufmerksamkeits- und Verhaltensauffälligkeiten (BENNETT & HAGGARD 1999) sowie allgemeinen Lernstörungen (JOHNSON ET AL. 1983, GILLON 2004, GEBHARDT & FISCHER 2007) gerechnet werden.

Ein Übertrag dieser Kausalkette auf Kinder mit spalttypisch hartnäckig anhaltenden Mittelohrkomplikationen und den dadurch vermehrten oder länger andauernden Hörminderungsphasen, führt unweigerlich zu der Schlussfolgerung, dass für diese Kinder, verglichen mit gesunden Kindern ohne Spaltanomalien, ein deutlich höheres Risiko für Sprech-, Sprach- und sonstige Entwicklungsstörungen besteht.

Es bedarf keiner aufwendigen Suche nach Belegen, um nachfolgend aufzuzeigen, dass diese – auf den ersten Blick recht schlüssige Argumentation – in vielerlei Hinsicht angreifbar ist, betrachtet man die einzelnen, in sich äußerst komplexen Komponenten der Kausalhierarchie etwas genauer.

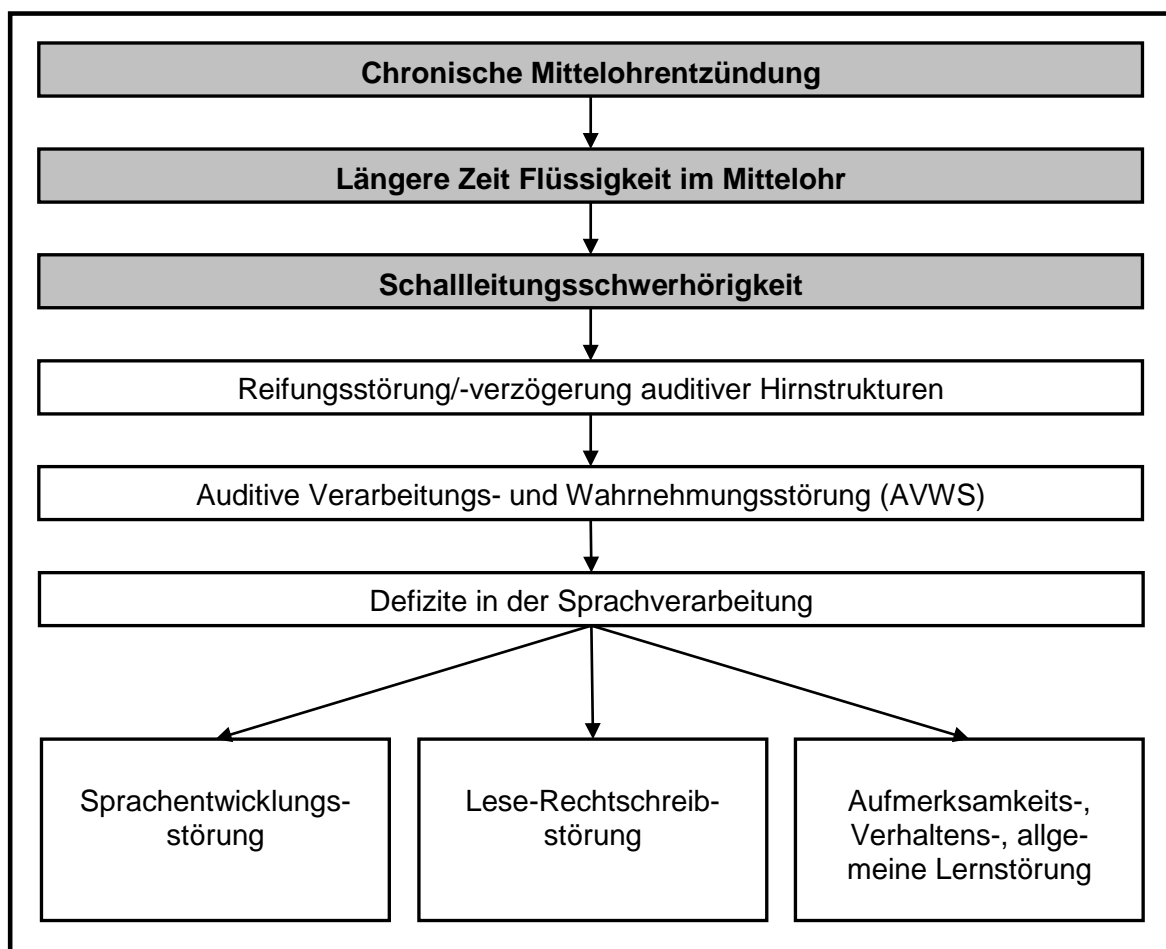
#### 3.4.3.1 Chronische Mittelohrentzündungen und Schallleitungsschwerhörigkeiten

Auch wenn die veröffentlichten Angaben zur Inzidenz von Mittelohrentzündungen erhebliche Schwankungen aufweisen, ist davon auszugehen, dass Erkrankungen des Mittelohres eine der häufigsten (z.B. KINDIG & RICHARDS 2000, ROVERS ET AL. 2004), wenn nicht gar *die* häufigste Erkrankung im frühen Kindesalter darstellt (CASSELBRANT & MANDEL 2003, KOUWEN & DEJONCKERE 2007).

Heterogene Angaben zur Inzidenz und Prävalenz von Mittelohrpathologien ergeben sich unter anderem aufgrund uneinheitlicher Diagnoseprozedere (z.B. PARADISE 1980), abweichender Definitionen und ungenauer Abgrenzung der unterschiedlichen Formen, insbesondere zwischen akuter und chronischer Mittelohrentzündungen (CASSELBRANT & MAN-

<sup>13</sup> Abgesehen davon, dass der Terminus „Agrammatismus“ im Zusammenhang mit dem kindlichen Grammatikerwerb als veraltet gilt (z.B. SIEGMÜLLER 2006), ist diese Bezeichnung auch inhaltlich schlichtweg falsch, denn die betroffenen Kinder „erzeugen keine bizarren sprachlichen Systeme, sondern Grammatiken, die in den Geltungsbereich universeller Prinzipien fallen.“ (HANSEN 1996, 72; vgl. auch CLAHSSEN 1988, 119)

DEL 2003). Beide können Paukenergüsse verursachen, unterscheiden sich jedoch maßgeblich hinsichtlich Symptomatik, Verlauf und Dauer der Erkrankung. Insbesondere das Fehlen der bei akuter Otitis Media typischen Krankheitszeichen, wie Fieber sowie heftiger Ohrschmerzen, gilt als bedeutsames differentialdiagnostisches Kriterium (BLUESTONE 2003, ROVERS ET AL. 2004). Chronische Mittelohrentzündungen liegen vor, wenn innerhalb von 12 Monaten sechs oder mehr Folgeepisoden zu verzeichnen sind oder der initiale Paukenerguss über einen Zeitraum von drei Monaten anhält (CANTANI 2008).



**Abbildung 8** - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung **Teil 1**  
(adaptiert aus VON SUCHODOLETZ 2007, 55)

Während demnach akute Erkrankungen aufgrund der Begleitsymptomatik zuverlässig diagnostiziert werden, gilt dies nicht gleichermaßen für die chronische Variante des Paukenergusses, da eine nicht unerhebliche Anzahl von Kindern so genannte „stille“ Episoden chronischer Mittelohrentzündungen durchläuft, ohne dass diese als solche erkannt und behandelt werden (ROSENFELD & BLUESTONE 2003, CANTANI 2008).

Ca. 50 bis 75 (SONNENSCHNEIN & CASCELLA 2004) bzw. 85 (CASSELBRANT & MANDEL 2003, ROVERS ET AL. 2004) Prozent aller Kinder erleben innerhalb der ersten drei Lebensjahre mindestens eine Paukenergussphase, unabhängig davon, ob im Rahmen einer akuten

oder chronischen Mittelohrentzündung, mit einem Inzidenzhöhepunkt zwischen dem sechsten und 11. Lebensmonat, 10-20 Prozent dieser Kinder sind von wiederholten ( $\geq 3$ ) Episoden akuter Otitis Media betroffen (CASSELBRANT & MANDEL 2003, ROVERS ET AL. 2004). Die geschätzte Prävalenz chronischer Paukenergüsse liegt bei 20 Prozent (BALBANI & MONTOVANI 2003, ROVERS ET AL. 2004), ungefähr die Hälfte dieser Kinder erkrankt innerhalb von 24 Monaten erneut (ROVERS ET AL. 2004). Hinsichtlich der von kraniofazialen Anomalien Betroffenen ist von einer ungleich höheren Prävalenzrate auszugehen (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS 2004), nahezu *alle* Kinder mit Gaumenspalten sind bis zum Verschluss des Gaumens von Otitis Media betroffen (CASSELBRANT & MANDEL 2003).

Chronische Mittelohrentzündungen gehen oftmals mit Schallleitungsschwerhörigkeiten einher, dies ist jedoch, wie aus der Untersuchung VON GRAVEL & WALLACE (2000) hervorgeht, nicht zwangsläufig der Fall: Über die Hälfte der im Rahmen dieser Studie untersuchten Kinder mit chronischer Otitis media zeigten keine Hörstörung (siehe auch MOORE ET AL. 2003, VON SUCHDOLEZ 2007, VISWANATHAN ET AL. 2008). Weiterhin sind die Phasen der Hörminderung meist fluktuierend (FRIEL-PATTI & FINITZO 1990, KINDIG & RICHARDS 2000, GRAVEL 2003, MOORE ET AL. 2003) und im Grad ihrer Ausprägung äußerst heterogen (z.B. ROBERTS ET AL. 2002), von geringgradig (5/15 bis 20/25 dB HL) bis hin zu 50/55 dB Hörverlust (MCWILLIAMS ET AL. 1984, GRAVEL 2003, EYSHOLDT 2005), wobei laut GRAVEL & WALLACE (2000) der Anteil derjenigen Kinder mit einem Hörverlust über 40 dB lediglich 5-10 Prozent bzw. laut KLEIN & RAPIN (1993) 0,8 Prozent ausmache und demnach die von OME in Begleitung einer leichten bis mittelgradigen Schallleitungsschwerhörigkeit betroffene Population, gemessen an der Gesamtzahl der von OME Betroffenen, relativ gering ist (vgl. auch MOORE ET AL. 2003 und VON SUCHODOLETZ 2007).

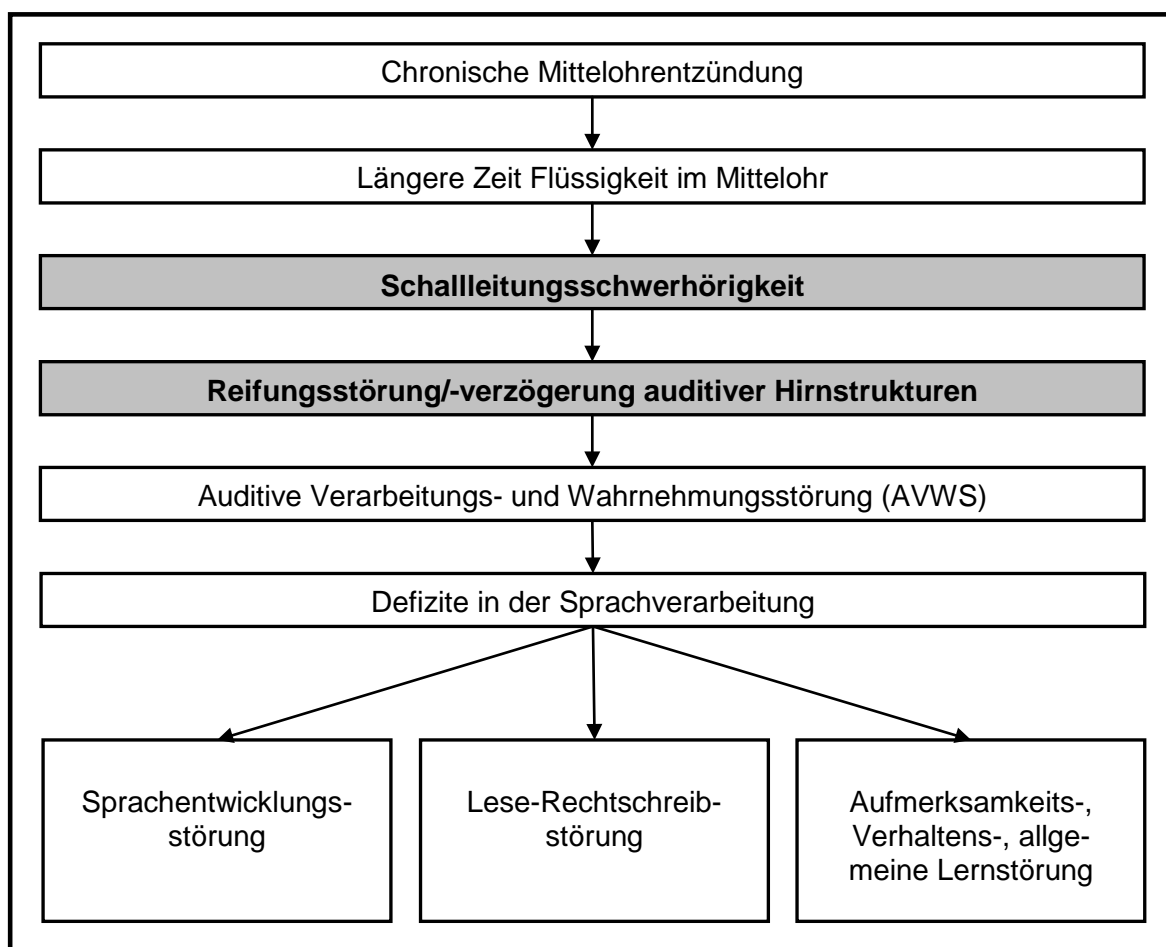
#### 3.4.3.2 Akustische Deprivation und Reifungsstörungen auditiver Hirnstrukturen

Während das periphere Hörorgan des Neugeborenen bereits vollständig ausgewachsen und funktionsfähig ist, geht man davon aus, dass die Reifung der Hörbahn<sup>14</sup>, die zwar ebenfalls bereits intrauterin, in etwa um die 23. Schwangerschaftswoche beginnt (JIANG 1998, MOORE & LINTHICUM 2007, KRAL 2009), in weiten Teilen jedoch und insbesondere die der höher gelegenen auditorischen Cortexareale vor allem postnatal erfolgt (PTOK & PTOK 1996, WALGER 2000, EYSHOLDT 2005, MOORE & LINTHICUM 2007 u.a.).

Auswachsen der Myelinscheide im ersten Lebensjahr und neuronale Umschaltprozesse setzen die Funktionsfähigkeit des Gehörs und dessen akustische Stimulierung innerhalb bestimmter Entwicklungsphasen voraus (LEONHARDT 1999, GROÙE 2001, KRAL ET AL. 2001, KRAL 2009 u.a.). Bestätigung der Annahme, dass sowohl Reizangebot als auch

<sup>14</sup> „Als Hörbahn bezeichnet man die Nervenverbindungen vom peripheren Hörorgan zur Hirnrinde und ihre Verschaltungen in den verschiedenen Hirnabschnitten.“ (EYSHOLDT 2005, 359)

sensible Perioden der synaptischen Plastizität die Hörbahnreifung maßgeblich determinieren, liefern Ergebnisse aus der tierexperimentellen Forschung.



**Abbildung 9** - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung **Teil 2**  
(Adaptiert aus VON SUCHODOLETZ 2007, 55)

Nachweislich können Hörminderungen während der sensiblen Phasen der Hörbahnreifung zu Behinderungen der neuronalen Reifungs- und Entwicklungsprozesse führen (z.B. WALGER ET AL. 1989, WALGER 2000, ERNST ET AL. 2000, MOORE ET AL. 2003, KRAL ET AL. 2005, SHARMA ET AL. 2005, MOORE & LINTHICUM 2007, VON SUCHODOLETZ 2007, KRAL 2009). Diese Erkenntnisse konnten, wenngleich nicht uneingeschränkt, auch im Rahmen von Untersuchungen zur Hörbahnentwicklung beim Menschen verifiziert werden (MATSCHKE 1993, WALGER 2000, MOORE & LINTHICUM 2007, THEE 2008, KRAL 2009). Dessen ungeachtet bereitet die Beantwortung der im Hinblick auf Schalleitungsschwerhörigkeiten im frühen Kindesalter zentralen Fragen aufgrund des unzureichenden Erkenntnisstandes Schwierigkeiten:

- *Wie werden sensible bzw. kritische Hör- und Sprachentwicklungsphasen definiert?*
- *Lassen sich sensible auditorische Reifungsphasen in Bezug zu sensiblen Perioden der Sprachentwicklung zeitlich eingrenzen?*

- Welche Folgen haben akustische Deprivationsphasen im Kindesalter?
- Verursachen Schalleitungsschwerhörigkeiten Abweichungen im Reifungsprozess des auditiven Systems dahingehend, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen gestörter Hörbahnreifung und der Ausbildung einer AVWS nachweisbar ist?
- Führt eine AVWS zu Defiziten in der Sprachverarbeitung, mit negativen Folgen für die Sprech- und Sprachentwicklung?

„Bislang liegen weder zur funktionellen Anatomie der Hörbahn noch zu den einzelnen Analyseschritten in der Sprachverarbeitung hinreichend detaillierte Befunde vor“ (MÜLLER 2003, 75). So geben Erklärungen zur Funktionsweise des menschlichen akustischen Systems in weiten Teilen noch keine befriedigenden Antworten und insbesondere die Kenntnisse zur Wahrnehmung und Analyse sprachlicher Äußerungen können derzeit lediglich als ein „sehr vereinfachtes Schema verstanden werden“ (MÜLLER 2003, 74). Dennoch stehen einige Aspekte der oben genannten Fragestellungen, wohl wissend, dass eine Ableitung allgemeingültige Aussagen kaum möglich ist, nachfolgend zur Diskussion.

#### Wie werden sensible bzw. kritische Entwicklungsphasen definiert?

Die häufige Verwendung der Termini „sensibel“ oder „kritisch“ im Zusammenhang mit Reifungsphasen juveniler sensorischer Systeme und Perioden, in denen die Entwicklung spezifischer Fähigkeiten zu beobachten sind, scheint selbstverständlich, so auch hinsichtlich der Ausreifung des akustischen Systems und des Erwerbs von Sprache. Das ursprüngliche Konzept der „kritischen Perioden“ aus der Verhaltensforschung geht auf die Annahme biologisch determinierter, invarianter Entwicklungszeiträume zurück, in denen der Organismus besonders empfänglich auf spezifische externe Stimuli reagiert, die neuronal-strukturelle Modifikationen hervorrufen und somit zu behavioralen Veränderungen führen. Weitere Umformungen oder Korrekturen sind vor und nach einer zeitlich eingrenzbaaren – zwischen dem abrupten Öffnen und Schließen des Zeitfenster liegt ein stabiles, reizzugängliches Plateau – *kritischen* Entwicklungsphase nicht möglich, d.h. sowohl das Vorhandensein des für Veränderungen notwendigen Inputangebots, als auch das Fehlen eines solchen führt zu irreversiblen neuronalen Veränderungen (NEWPORT ET AL. 2001, KUHL ET AL. 2004, BLAKEMORE & FRITH 2006, WERKER & TEES 2005, TOMBLIN ET AL. 2007, THOMAS & JOHNSON 2008).

Der Unterschied zwischen *kritischen* und *sensiblen* Perioden liegt zum einen in der langsameren und kontinuierlicheren Verlaufsdynamik letzterer: Kennzeichnend ist der graduell ansteigende Beginn bis zu einem, zeitlich nicht genau festgelegten Höchstmaß reizspezifischer Sensibilität, mit nachfolgender sukzessiver Abnahme dieser Plastizität. Zum anderen führen *sensible* Entwicklungsphasen nicht *per se* zu irreversiblen Veränderungen des Gehirns: „the metaphorical window may never close completely“ (TOMBLIN ET AL. 2007,



513). Es mag vereinzelt Bereiche geben, für die in der Tat eine kritische Phase mit klar definiertem Beginn und vollständigem Abschluss nach einer bestimmten Zeitspanne charakteristisch ist (siehe z.B. WERKER & TEES 2005, 234). Generell geht man jedoch in zunehmendem Maße davon aus, dass der Verlauf (Beginn, Dauer, Ende) vieler Entwicklungsprozesse oftmals eine erhebliche Variabilität aufweist und darüber hinaus das Kriterium der Irreversibilität nach Abschluss der Periode nicht haltbar ist, da in Abhängigkeit von der Deprivationsdauer, nachfolgendem Stimulationsangebot und neuronaler Plastizität Wiederherstellungseffekte unterschiedlichen Ausmaßes, je nach Funktionsbereich, nachweisbar sind (z.B. NEWPORT ET AL. 2001, HUTTENLOCHER 2002, BLAKEMORE & FRITH 2006).

Dies betrifft Sprachentwicklung und Reifung des auditorischen Systems gleichermaßen, weshalb in diesem Zusammenhang die Bezeichnung *sensible* Perioden der des *kritischen* Zeitfensters vorzuziehen ist. Zur deutlicheren Abgrenzung der Grundcharakteristika beider Entwicklungsperioden – hohe *versus* geringe Verlaufsvariabilität – und vor allem wegen des vielfach üblichen synonymen Gebrauchs der Begrifflichkeiten (z.B. RUBEN 1997), schlagen WERKER & TEES (2005, 234) die Verwendung „optimal periods“ vor. Die Verlaufsheterogenität *sensibler* Perioden erschwert eine Spezifizierung dieser Entwicklungsphasen im Allgemeinen und die des akustischen Systems sowie des Spracherwerbs im Besonderen, sowohl bezüglich des zeitlichen Verlaufs als auch hinsichtlich zu Grunde liegender Wirkmechanismen, deren genaues Verständnis jedoch für klinisch-therapeutische Präventions- und Rehabilitationsbemühungen sowie im Rahmen (früh)-pädagogischer Förderprogramme von immenser Bedeutung ist: „Age-of-acquisition effects may shape educational policy and the time at which children are exposed to different skills“ (THOMAS & JOHNSON 2008, 4; vgl. auch HARRISON ET AL. 2005 sowie BLAKEMORE & FRITH 2006). Zudem sind das Ausmaß und die Folgen sensorischer Deprivationsphasen im frühen Kindesalter – wie beispielsweise ein eingeschränktes auditives Reizangebot im Rahmen von Schallleitungsschwerhörigkeiten – und deren mögliches Reversibilitätpotential möglicherweise zuverlässiger vorhersagbar.

*Lassen sich sensible auditorische Reifungsphasen in Bezug zu sensiblen Perioden der Sprachentwicklung zeitlich eingrenzen?*

Eine zeitliche Spezifizierung so genannter sensibler Phasen der Ausreifung des zentralen auditorischen Systems beruht im Wesentlichen auf Forschungsergebnissen hinsichtlich *anatomischer* Umstrukturierungen, *physiologischer* Modifikationen und *verhaltensspezifischer* Veränderungen, wobei Letztere sich vor allem auf den Bereich der Sprachwahrnehmung und -entwicklung konzentrieren. Analog zur Reifung der Hörwahrnehmung wird davon ausgegangen, dass auch der Spracherwerb – Laut- und Gebärdensprache glei-

chermaßen (z.B. LEUNINGER 2000, 2003; SAKAI 2005) – innerhalb bestimmter sensibler Perioden abläuft (RUBEN 1997, NEWPORT ET AL. 2001, BLAKEMORE & FRITH 2006, SAKAI 2005, NICHOLAS & GEERS 2006b, TOMBLIN ET AL. 2007, THOMAS & JOHNSON 2008 u.a.), die durch eine spezifische Erwerbsabfolge der verschiedenen sprachstrukturellen Elemente gekennzeichnet sind. Die Zuordnung dieser linguistischen Einheiten zu exakten, also *kritischen* Zeitfenstern gelingt jedoch nur bedingt, da selbst bei gesunden Kindern individuelle zeitliche Abweichungen zu beobachten sind, was in vielen Fällen keineswegs *per se* eine Sprachentwicklungsstörung impliziert.

Da Ausreifung des auditorischen Systems und Lautspracherwerb in einer wechselseitigen Beziehung stehen: Lautspracherwerb setzt (ein intaktes) Hörvermögen voraus, akustische Stimulation, sowohl nonverbale (Töne, Geräusche etc.) als auch die, im Normalfall überwiegende und zudem vom Säugling bevorzugte verbale (z.B. TREHUB 1973, VOULOUMANOS & WERKER 2004), bildet die Voraussetzung für die postnatale Ausdifferenzierung der Hörwahrnehmung. Eine separate Betrachtung beider Entwicklungsbereiche hinsichtlich sensibler Phasen ist somit kaum möglich (KRAL ET AL. 2001, SHARMA ET AL. 2004).

Mit Bezug zu den Ausführungen MOORES (2002) sowie MOORES & LINTHICUMS (2007) lassen sich die im Rahmen der Reifung des akustischen Systems vollzogenen anatomischen Umstrukturierungen in drei, zeitlich relativ klar voneinander abgrenzbare Phasen einteilen. Dabei steht die fetale Periode überwiegend für die Ausbildung des *peripheren Organsystems*, perinatal liegt der Reifungsschwerpunkt auf *Hirnstammebene* und charakteristisch für die dritte Entwicklungsetappe, von der frühen Kindheit bis etwa zum 12. Lebensjahr, ist die Reifung *kortikaler akustischer Areale*. Die Zeiträume zwischen den Reifungshauptphasen werden als so genannte Übergangsperioden bezeichnet (vgl. **Tabelle 7**).

Während die embryonale Periode (1.-8. Woche) durch die Entstehung der Hirnzellen im Rahmen der Neurogenese gekennzeichnet ist, bilden sich im Rahmen der nachfolgenden fetalen Entwicklung (9.-26. Woche) bereits auf allen Ebenen des auditiven Systems basale Komponenten, wobei die deutlichsten Reifungsschritte peripher mit der Entwicklung der Strukturen des inneren und äußeren Ohres sowie des Nervus cochlearis, der die Cochlea mit den Cochleariskernen und der Olive im Hirnstamm verbindet, erkennbar sind. Auf Ebene des Hirnstamms kommt es, bedingt durch die fortlaufenden Reorganisations- und Verschaltungsprozesse, zur Ausbildung der Kerngebiete und zentraler Abschnitte der Hörbahn. Zudem, überwiegend ausgehend vom olivocochleären Bündel, zeigen sich erstmals efferente Hörnervenfasern. Parallel entwickelt sich aus dem medialen Bereich der ursprünglichen Neuralplatte die kortikale Grundplatte, die bereits eine räumlich-funktionelle Aufteilung in efferente und afferente Areale aufweist.

**Tabelle 7 -**

*Zusammenfassung der wichtigsten Reifungsphasen des Hörsystems hinsichtlich struktureller, physiologischer und sprachlich-behavioraler Veränderungen*

	Anatomische und physiologische Veränderungen			rezeptive sprachliche Leistungen
	Cochlea	Hirnstamm	Kortex	
1.-13. Woche	Bildung der Cochlea und des Nervus Cochlearis	Differenzierung der primären und sekundären Kerngebiete	Bildung der Kortikalen Platte	
14.-26. Woche	Reifung der Cochlea und des Cochleanervs	Neuronales Wachstum axonale Reifung	Ausbildung erster Axone	
Übergang zur perinatalen Periode 27.-29. Woche		Beginn der Myelinisierung der Axone Aufzweigen der Axonenden: Dentritenansätze	Bildung des Temporalappens	Reaktion auf akustische Reize
	Onset ABR	Onset ABR	Onset CEP	
Perinatale Periode (bis 6 Monate postnatal)		Expansion der synapsen-tragenden Dendritenbäume fortschreitende Myelinisierung	Reifung und Verdichtung der äußeren Axonschichten	Phonetisch/ prosodische Diskrimination
	Veränderte DPOAE	Veränderte ABR und MLEAP	Veränderte N2 und MMN	
Übergang Säuglings- zum Kleinkindalter (6. Monat bis 12. Monat)			Beginn der thalamischen Axonentwicklung	Aufmerksamkeitslenkung hin zur Muttersprache
Kindheit (2-5 Jahre)			Reifung der thalamischen Axone synaptische Selektions- und Eliminationsprozesse  Ableitung Pa, P1	Spracherwerb
5/6-12 Jahre			Intrinsische Axonreifung  Reifung P1 Ableitung N1	Weiterentwicklung der linguistischen Diskriminationsfähigkeit (z.B. Nutz-Störschalltrennung)
> 12 Jahre			Abgeschlossene Reifung sämtlicher kortikaler Axone	

*Anmerkungen.* adaptiert aus MOORE & LINTHICUM (2007, 461/469) mit Ergänzungen aus MATSCHKE (1993), SHARMA ET AL. (2002a), EGGERMONT & PONTON (2003), EGGERMONT (2008), THEE (2008). Es handelt sich um eine sehr vereinfachte Darstellung, die keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

Im Übergang zur perinatalen Periode (27.-29. Woche) sind erste Myelinisierungsanzeichen sowohl des Nervus cochlearis als auch afferenter Fasern im Bereich des Hirnstamms bis hoch zu den Kerngebieten im Thalamus festzustellen. Gleichzeitig zeichnen sich im vorderen Bereich des Gehirns beidseitig deutlich die Strukturen des Temporallappens ab. Dies und die stetig wachsende Anzahl an Axonen bedingt eine, wenngleich noch sehr eingeschränkte Erregungsweiterleitung, die in zunehmendem Maße sämtliche Abschnitte des auditiven Systems erfasst, physiologisch messbar anhand initialer auditory brainstem responses (ABR<sup>15</sup>, vgl. **Abbildung 10**) und der Ableitung erster, noch stark verlangsamer cortical evoked potentials (CEP). Im Ultraschall sind zudem eindeutige Bewegungsreaktionen des Fetus auf akustische Stimulation beobachtbar (MOORE 2002, TIBUSSEK ET AL. 2002). MOORE & LINTHICUM (2007, 466) sprechen deshalb auch vom „onset behavioral and physiological responses to sounds“.

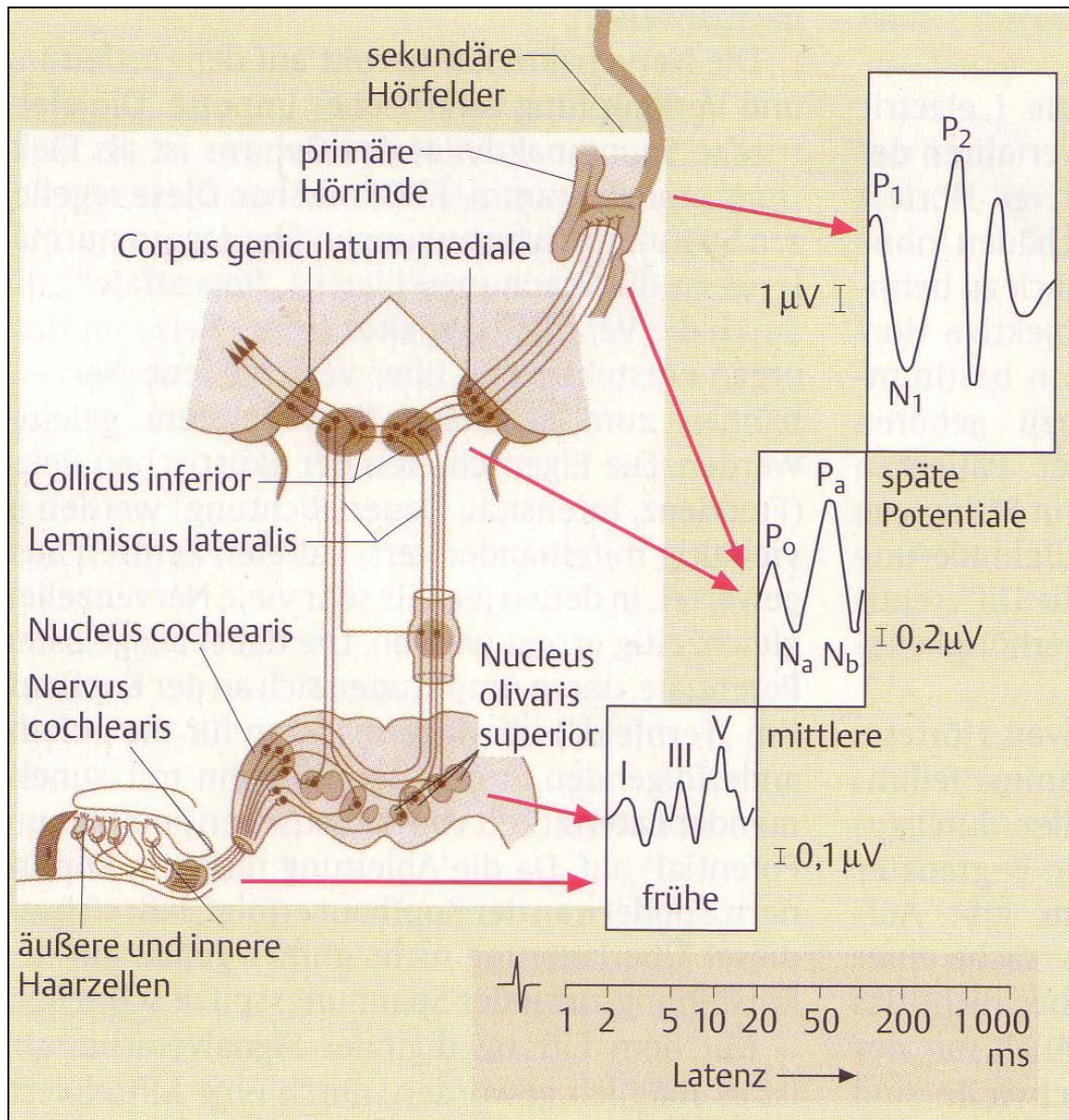
Schon einige Wochen vor der Geburt kann im Rahmen von DPOAE<sup>16</sup>-Messungen, bis auf die Frequenzbereiche über 6000 Hz, eine nahezu vollständige Ausreifung der Cochlea nachgewiesen werden (EGGERMONT & PONTON 2003, MOORE & LINTHICUM 2007, REUTER ET AL. 2009). Demnach unterliegen die cochleären Funktionen im Verlauf der perinatalen Periode (bis zum sechsten Monat postnatal) lediglich noch so genannten Feinanpassungsvorgängen („fine-tuning“ BLAKEMORE & FRITH 2006, 47). Besonders typisch für die perinatale Phase ist jedoch – neben der durch die Größenzunahme der Neurone sowie der Ausreifung der Projektionsbahnen zwischen Collicus inferior im oberen Hirnstamm und Corpus geniculatum mediale des Thalamus, nachweisbar anhand der mittleren Latenzzeiten (MLRAs; vgl. **Abbildung 10**) – die rasante Zunahme der axonalen Myelindichte der Hörbahn, die sich in den Verkürzungen der Latenzzeiten akustisch evozierte Hirnstammpotentiale eindrücklich widerspiegelt (SCHÖNWEILER & PTOK 2004, EYSHOLDT 2005, THEE 2008).

Laut KRAL (2009) könne das Auswachsen der Myelinscheide kortikokortikaler Faserverbindungen bis ins Erwachsenenalter andauern, wohingegen die Myelinisierung der afferenten Hörbahnfasern überwiegend innerhalb der ersten Lebensmonate erfolge und dieser Zeitraum – HOTH & NEUMANN (2006, 17) sprechen in diesem Zusammenhang auch von der „sensiblen Hauptphase der Hörbahnreifung“ – demnach für die physiologische Reifung des auditorischen Systems äußerst bedeutsam sei. Untersuchungen im Säug-

<sup>15</sup> Im Bereich der objektiven audiometrischen Methoden wird der **ERA** (Elektrische Response Audiometry/elektrische Reaktionsaudiometrie) eine große diagnostische Bedeutung beigemessen. **AEP** (Akustisch Evozierte Potentiale) können entlang der Hörbahn in zeitlich-örtlicher Reihenfolge mittels Elektroden abgeleitet werden. (EYSHOLDT 2005, BOENNINGHAUS & LENARZ 2007; vgl. **Abbildung 10**)

<sup>16</sup> **DPOAE** Distorsionsprodukt otoakustischer Emissionen, im Rahmen einer DPOAE-Messung wird die Funktionsfähigkeit der Haarzellen der Basilarmembran in Relation zu verschiedenen Frequenzbereichen überprüft (EYSHOLDT 2005)

lingsalter zur Veränderung der axonalen Leitgeschwindigkeit bestätigen die fortschreitende Myelinanlagerung, deren deutlichste Reifungsschritte im ersten Lebensjahr erfolgen (MATSCHKE 1993, WALGER 2000, TIBUSSEK ET AL. 2002, MOORE & LINTHICUM 2007, THEE 2008, KRAL 2009).



**Abbildung 10** - Vereinfachte Darstellung des afferenten auditorischen Systems mit Zuordnung der verschiedenen Potentialgruppen (aus LEHNHARDT & LASZIG 2001, 252)

Je nach Ort der Generierung wird unterschieden in: **FEAP** (frühe akustische evozierte Potentiale) bzw. **ABRs** (auditory brainstem responses) aus Hörnerv und Hirnstamm, **MAEP** (mittlere akustisch evozierte Potentiale) bzw. **MLRs** (middle latency responses) aus Thalamus und Hörrinde sowie **SEAP** (späte akustische evozierte Potentiale) bzw. **CEPs** (cortical evoked potentials) aus den primären und sekundären Rindenfeldern. (LEHNHARDT & LASZIG 2001, EYSHOLDT 2005, BOENNINGHAUS & LENARZ 2007)

Nach dieser sensiblen Phase sind laut MATSCHKE (1993) und TIBUSSEK ET AL. (2002) nur noch wesentlich kleinere Veränderungen der ABR-Latenzen feststellbar, wobei man derzeit noch nicht sicher ist, zu welchem Zeitpunkt diese das Niveau Erwachsener erreichen. Während MOORE & LINTHICUM (2007, 467) davon ausgehen, dass bereits zwischen dem sechsten bis 12. Monat ein "adult-like"-Level erreicht wird, konstatieren TIBUSSEK ET AL. (2002, 127) in Übereinstimmung mit PONTON ET AL. (2000) "the exact age at which maturation of the ABR is completed remains uncertain although there is a general agreement that the most important changes take place during the first 2 years of life" (vgl. auch MATSCHKE 1993 und THEE 2008).

Parallel zur fortschreitenden Myelinisierung der afferenten Faserverbindungen vollziehen sich synaptische Reifungs- und Umorganisationsprozesse – MATSCHKE (1993, 194) bezeichnet diese Vorgänge als „funktionelle Reifung des akustischen Systems“ – deren Grundlage zunächst die im Laufe der perinatalen Periode charakteristische enorme Expansion der synapsentragenden Dendritenbäume bildet und deren Wachstumsmaximum zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahr liegt (SHARMA ET AL. 2002a, 2005; KRAL 2007, KRAL & EGGERMONT 2007), im auditorischen Kortex vermutlich erst im Alter von ca. vier Jahren erreicht ist (KRAL 2009). Die hohe juvenile Plastizität des neuronalen Systems, verglichen mit der erheblich geringeren adulten, wird unter anderem auf diesen synaptischen Überschuss zurückgeführt: „Such synaptic 'overshoot' is meaningful, as it makes the brain very adaptable, capable of coping with many different environmental conditions“ (KRAL 2007, 488). Gleichzeitig belegen Ergebnisse aus der CI<sup>17</sup>-Forschung, dass sowohl hinsichtlich der maßgeblich vom Versorgungszeitpunkt bzw. der sensorischen Deprivationsdauer bestimmten verspäteten Reifung des auditorischen Systems, als auch bezüglich eines erfolgreichen Lautspracherwerbs die Phase der hohen synaptischen Dichte ein bedeutsames Kriterium zur Festsetzung der oberen CI-Versorgungsgrenze darstellt: „the cortex still shows juvenile (large) synaptic plasticity and the synaptic development had not entered the phase of synaptic elimination (2-4 years of life)“ KRAL (2007, 490).

Kennzeichnend für die Phase der neuronalen Selektions- und Eliminierungsvorgänge, des so genannten synaptic prunings, ist, dass „die nicht oder selten aktivierten kortikalen Synapsen zugrunde [gehen], nur die 'benutzten' bleiben erhalten“ (EYSHOLDT 2005, 366). Im Verlauf der fortschreitenden strukturellen und funktionellen Ausdifferenzierungsprozesse des neuronalen Netzwerkes bleiben somit lediglich funktional bedeutsame Verbindungen und Synapsen bestehen<sup>18</sup>, „and thereby increases the accuracy, efficiency, and speed of

<sup>17</sup> CI Cochlea Implantat

<sup>18</sup> Laut HUTTENLOCHER (2002) gehen im Verlauf der Phase des prunings bis zu 50 Prozent aller ursprünglich im kindlichen Gehirn vorhanden synaptischen Kontakte verloren. (vgl. auch PONTON ET AL. 2000, KRAL ET AL. 2001, KRAL 2007)



information processing“ (HUTTENLOCHER 2002, 191). Dies geht einher mit der sukzessiven Abnahme des enormen kindlichen neuronalen Plastizitätspotentials.

Generell ist, je nach Hirnareal, eine erhebliche Variation hinsichtlich der Zeiträume der intensiven Synapsenvermehrung, des Dichtehöhepunktes und des nachfolgenden prunings zu verzeichnen: „In humans, most cortical regions and pathways appear to undergo this 'rise and fall' in synaptic density“ (JOHNSON, 1999, 29). So gilt es beispielsweise als erwiesen, dass im Bereich der visuellen Sehrinde das Synapsenmaximum bereits im Zeitraum zwischen acht und zehn Monaten erreicht ist und im Zuge der nachfolgenden synaptischen Selektion- und Eliminationsprozesse diese Rindengebiete, verglichen mit anderen Regionen (z.B. dem Frontalkortex), wesentlich schneller dem Verarbeitungsniveau erwachsenen Hirnstrukturen entsprechen (HUTTENLOCHER 2002, BLAKEMORE & FRITH 2006).

Bezüglich der Hörbahn wird von einer zunehmenden Spezialisierung der hintereinander geschalteten Neuronen zum auditorischen Kortex ausgegangen: „Je höher die Neurone, desto mehr sind sie auf Merkmale hochkomplexer Schallmuster spezialisiert.“ (ZENNER 1994, 125), was sich auch in der Reifungsgeschwindigkeit sowohl im Vergleich zu Cochlea und Hirnstamm als auch in Relation zu anderen primären sensorischen Kortexarealen (MOORE & LINTHICUM 2007) widerspiegelt. Die Phase des synaptic prunings in den für die Verarbeitung komplexer Schalleigenschaften zuständigen höheren kortikalen Regionen erfolgt wesentlich langsamer als die tiefer liegender Strukturen. Insbesondere die Vernetzung zwischen den verschiedenen Hirnrindenarealen dauert bis etwa zum 12. Lebensjahr an. Wobei davon auszugehen ist, dass auch bei Erwachsenen ein, wenn auch wesentlich geringeres, synaptisches Plastizitätspotential erhalten bleibt (HUTTENLOCHER 2002, BLAKEMORE & FRITH 2006, KRAL 2009).

Zusammenfassend sind im Rahmen der perinatalen Periode im Wesentlichen folgende kortikale Veränderungen feststellbar: Eine deutliche Abgrenzung des im Gyrus temporalis transversus gelegenen primären vom sekundären auditorischen Kortex im Gyrus temporalis superior sowie eine fortschreitende Verdichtung und Reifung der äußeren Axonschichten der Hirnrinde mit einer deutlichen Vergrößerung des Temporallappens. Die sowohl bereits im Alter von drei Monaten ableitbare N2-Welle der CEPs (vgl. **Abbildung 10**) als auch die rasche Verkürzung der MMN<sup>19</sup>-Latenzen im frühen Säuglingsalter sind vermutlich auf den Reifungsschub der axonalen Randschichten zurückzuführen, da die tieferen kortikalen Schichten zu diesem Zeitpunkt noch eine deutliche Unreife aufweisen

---

<sup>19</sup> **MMN** Mismatch Negativity ist eine Teilkomponente der ereigniskorrelierten Potentiale (EKP), die zur Messung verschiedenster auditiver Diskriminationsleistungen (z.B. hinsichtlich Pegel, Frequenz, sowie komplexerer akustischer Merkmale) genutzt wird. Die MMN wird weitgehend aufmerksamkeits- und motivationsunabhängig ausgelöst, wenn innerhalb einer regelmäßigen Folge von Reizen ein Deviantreiz auftritt. (z.B. WENKE & KRUSE 2007, BISHOP 2007)

(MOORE 2002, MOORE & LINTHICUM 2007). Demnach, so schlussfolgert MOORE (2002), sind die, auch im Verhalten des Säuglings auffälligen Veränderungen bezüglich der offensichtlichen Präferenz für sprachliche Stimuli (TREHUB 1973, VOULOUMANOS & WERKER 2004) mit erstaunlich differenzierten phonetischen und prosodischen Wahrnehmungs- und Diskriminationsfähigkeiten (z.B. WERKER ET AL. 1981, MEHLER ET AL. 1988, DEHAENE-LAMBERTZ ET AL. 2002, KUHL ET AL. 1993, TSAO ET AL. 2004, WERKER & TEES 2005 u.a.) auf die Aktivität des akustischen Systems auf Hirnstammebene zurückzuführen: „Given that there is no route for transmission of auditory information to the cortex at this stage of development, it seems likely that the accurate stimulus discrimination evidenced by infants younger than 5 to 6 months reflects the analytic abilities of the brain stem“ (MOORE 2002, 8).

Während zu Beginn der Übergangsperiode vom Säugling zum Kleinkind (6 Monate bis 12 Monate) die neuronale Reorganisation im Bereich des Hirnstamms nahezu abgeschlossen ist, besteht im Bereich der kortikalen Regionen noch erhebliches Reifungspotential. Laut MOORE & LINTHICUM (2007) sind in den folgenden Monaten vor allem zwei bedeutende Reifungsvorgänge in den Hirnrindenarealen zu beobachten: Zum einen kommt es bedingt durch die Reduktion der oberen afferenten Axone, diese erhalten nun verstärkt Input von den vertikal zur Grenzschicht verlaufenden Nervenfasern, zu einem Abbau der bis dahin deutlich hervorragenden äußeren kortikalen Schicht. Zum anderen unterliegen die thalamischen Projektionsbahnen anhaltenden Reifungsschüben, so dass am Ende des ersten Lebensjahres temporal-zentral und in den tiefer gelegenen kortikalen Schichten deutliche axonale Veränderungen sichtbar werden (vgl. auch MOORE 2002). Ab dem sechsten Monat, zeitgleich zur Reifung leitfähiger Projektionsverbindungen zwischen Thalamus und Kortex, wendet sich der Säugling verstärkt den akustischen Merkmalen seiner Umgebungssprache zu und verliert sukzessive die Fähigkeit zur Unterscheidung von Lauten, die dieser nicht zugehörig sind (z.B. JUSCZYK 1997, WERKER & TEES 2005, BLAKEMORE & FRITH 2006). „It seems likely that the shift to a stronger focus on sounds of the environmental language [...] is a reflection of maturation in thalamocortical afferents and an incipient participation of the deeper cortical layers in the process of auditory perception“ (MOORE 2002, 9). Der Verlust des sprachuniversellen Diskriminationsvermögens markiert im Alter vom 10.-12. Monat das Ende der sensiblen Phase für die Lautkategorisierung: „infants stop being 'universal listeners' for phoneme distinctions around the end of the first year of life“ (BORNSTEIN ET AL. 2005, 314), als eine der sensiblen Spracherwerbsphasen. Die Konzentration auf unmittelbar relevante lautliche Unterschiede bedingt eine zunehmend effizientere Reizverarbeitung (HUTTENLOCHER 2002, WERKER & TEES 2005, BLAKEMORE & FRITH 2006). Dieser Entwicklungsschritt leitet den Beginn des Verständnis-



ses der bedeutungstragenden Funktion der muttersprachlichen Laute ein (KRAL 2007, MOORE & LINTHICUM 2007).

Charakteristisch für die Periode des *frühen Kindesalters* (2.-5. Lebensjahr) sind die fortschreitenden kortikalen axonalen und synaptischen Umstrukturierungen: Wachstum der Neurone, Weiterverzweigung der Dendriten, Reifung der thalamokortikalen Bahnen sowie der Axone in den tiefer liegenden Kortexschichten. Letztere ist ein kontinuierlicher Vorgang, der erst im Alter von ca. fünf Jahren mit dem Erreichen einer vergleichbaren erwachsenen Axondichte, abgeschlossen ist. Die strukturellen Modifizierungen wirken sich auf die Latenzzeiten im Übergang der mittleren zu den späteren akustisch evozierten Potentialen aus. Die Pa-Latenz der MAEPs, mit großer Wahrscheinlichkeit ein Indikator für die Erregungsweiterleitung zwischen Corpus geniculatum mediale im Thalamus und primärem Kortex, ist zunehmend ableitbar (SHARMA ET AL. 2002a, b; EGGERMONT & PONTON 2003, MOORE & LINTHICUM 2007, EGGERMONT 2008). Die nachfolgende, vermutlich im Planum temporale generierte erste Welle der CEPs (P1) – diese wird häufig zur Ermittlung des peripheren und zentralen synaptischen Reifungsgrades genutzt (z.B. STEFFENS 2006) – tritt ebenfalls deutlicher hervor und erreicht nach und nach die Latenzzeiten Erwachsener (SHARMA ET AL. 2002a, 2005).

Gleichzeitig steht dieser Zeitraum ganz allgemein für „geradezu atemberaubend[e]“ Verhaltensänderungen und im Speziellen für den nahezu vollständigen Erwerb des Lautsystems und der Grammatik der Muttersprache sowie den Aufbau eines umfangreichen semantisch-lexikalischen Wissens (BLAKEMORE & FRITH 2006, 59). Während die Festlegung einer definierten sensiblen Periode in Relation zum Entwicklungsalter bezüglich der Wortschatzentwicklung als nicht sinnvoll erachtet wird, da es sich um einen lebenslang andauernden Prozess handelt, (NEWPORT ET AL. 2001, WERKER & TEES 2005, BLAKEMORE & FRITH 2006), gelten sensible Phasen sowohl für den Aufbau des phonologischen Regelsystems als auch hinsichtlich des Grammatikerwerbs als erwiesen (CLAHSEN 1988, NEWPORT ET AL. 2001, SZAGUN 2001, BLAKEMORE & FRITH 2006, THOMAS & JOHNSON 2008).

Gleichwohl ist, mit Bezug auf die Verlaufsdynamik sensibler Entwicklungsperioden bei der Festlegung exakter zeitlicher Grenzen – mehrheitlich wird davon ausgegangen, dass Kinder im Alter von ca. fünf bis sechs Jahren die wesentlichen morphologisch-syntaktischen Prinzipien ihrer Muttersprache erworben haben (z.B. FANSELOW 2002, GRIMM 2003, KANY & SCHÖLER 2007) – Vorsicht geboten (z.B. CLAHSEN 1988). Denn dies würde bedeuten, dass ab diesem Alter die Fähigkeit zum Aufbau grammatischen Wissens verloren geht. Grundsätzlich ist das Grammatiklernen auch zu einem späteren Zeitpunkt, bis etwa in die Pubertät, aber auch im Rahmen des Zweitspracherwerbs noch möglich, unterliegt dann jedoch vermutlich veränderten Lernmechanismen (CLAHSEN 1988) und vollzieht sich in der Regel wesentlich ineffizienter und mühevoller. Die, wenn auch reichlich unpräzise

zeitliche Eingrenzung einer sensiblen Phase des Erstspracherwerbs morphologisch-syntaktischer Strukturen, bis etwa zum Vorschulalter, umschreibt somit die Phase des effektivsten Lernens (NEWPORT ET AL. 2001, DITTMANN 2006, BLAKEMORE & FRITH 2006).

Auch der Erwerb der Phonologie verläuft innerhalb einer zeitlich festgelegten sensiblen Phase, deren Ende hinsichtlich grundlegender rezeptive Leistungen mit drei bis vier Jahren (z.B. DANNENBAUER 1996, JAHN 2007) anzunehmen ist, während die expressiven Fähigkeiten, laut FOX (2007a), erst im Alter von fünf Jahren vollständig erworben sind. Die einzelnen Erwerbsschritte im Verlauf dieser sensiblen Periode, könnten, laut WERKER & TEES (2005), wiederum in verschiedene, hierarchisch aufeinander aufbauenden sensible 'Unterperioden' gegliedert werden. So leitet beispielsweise ab dem achten Monat das Ende der allen Säuglingen gemeinen sensible Phase der sprachunabhängigen Lautdiskriminationsfähigkeit den Beginn des Erwerbs des muttersprachlichen Phoneminventars ein. Dass es sich hinsichtlich der universellen Lautunterscheidung dennoch um eine sensible Phase des Spracherwerbs handelt und nicht, wie man annehmen könnte, um eine kritische und somit den irreversiblen Verlust dieser Fähigkeit, darauf verweisen unter anderem die Ergebnisse aus der Zweitspracherwerbsforschung. Denn auch Erwachsene sind, wenn auch mit erheblichen individuellen Unterschieden, mehr oder weniger in der Lage, noch signifikante Lautunterschiede in einer fremden Sprache wahrzunehmen (BLAKEMORE & FRITH 2006, KRAL 2007).

Auf phonetischer Ebene gilt im Verlauf des ersten Lebensjahres vor allem der Übergang zum kanonischen Babbeln als wegweisend (z. B. CHAPMAN 1991, CHAPMAN ET AL. 2001, NATHANI ET AL. 2007). Man kann davon ausgehen, dass gesunde Kinder bis zum zehnten Lebensmonat das kanonische Babbelstadium erreichen und diese, generell als äußerst robust gegenüber potentiell negativen Einflüssen (z.B. peripher-strukturelle Schädigungen, kognitive Einschränkungen, moderate Hörverluste) geltende, phonetische Entwicklungsetappe jedoch in Bezug auf gravierende Einschränkungen des Hörvermögens durchaus störanfällig ist (NATHANI ET AL. 2007, MCGOWAN ET AL. 2008).

Die nach dem fünften Lebensjahr, in der Phase der späteren Kindheit (6.-12. Lebensjahr) feststellbaren strukturellen Veränderungen beziehen sich überwiegend auf die weiterhin anwachsende Axondichte sämtlicher, insbesondere jedoch der tiefer liegenden kortikalen Schichten – dieser Wachstumsprozess ist erst im Alter von 12 Jahren vollständig abgeschlossen – sowie die zunehmende Ausreifung intra- und interhemisphärischer Verbindungsbahnen (MOORE 2002). Die Vernetzung des primären mit dem sekundären Kortex stellt unter anderem für die Etablierung der insbesondere für die Sprachwahrnehmung

äußerst bedeutsamen (z.B. GOLDSTEIN 2008), durch übergeordnete Zentren gesteuerten top-down- Prozesse<sup>20</sup> eine wichtige Voraussetzung dar (KRAL 2007, 2009).

Top-down-Prozesse unterliegen der Kontrolle übergeordneter kortikaler Zentren, die auf der Grundlage erfahrungsbedingter kognitiver und mentaler Kompetenzen die Reizverarbeitung beeinflussen. Dabei spielt die Anpassung und Synthese der im primären Kortex verarbeiteten akustischen Merkmale in höheren Arealen (im sekundären auditorischen Kortex sowie kortikalen Assoziationsfeldern) eine bedeutsame Rolle für die Zuordnung und das Erkennen akustischer Informationen. Diese kognitiven Kategorisierungsvorgänge auf der Grundlage distinktiver akustischer Eigenschaften unterliegen adaptiven Lernprozessen (KRAL & EGGERMONT 2007, KRAL 2009). Demnach ist die Ausbildung der im kindlichen Gehirn zunächst noch nicht vorhandenen höheren neuronalen Repräsentationen das Ergebnis einer parallelen synergetischen Aktivierung des primären auditorischen Kortex und höherer auditorischer Areale.

Diese letzten Reifungsetappen sind anhand veränderten CEPs, vor allem der erst in diesem Alter ableitbaren N1-Latenz, die laut PONTON ET AL. (2000, 221), vermutlich „re-entrant or reciprocal auditory cortical activation as result of intra- and interhemispheric activity“ reflektiere, nachweisbar (PONTON ET AL. 1996, 2000; EGGERMONT & PONTON 2003, TRAINOR 2005, SHARMA ET AL. 2007, EGGERMONT 2008). Bis zu diesem Zeitpunkt sind die Axone in den kortikalen Schichten II und III zwar bereits vorhanden, weisen jedoch noch eine erheblich Unreife auf. Die Ableitung und zunehmende Verkürzung der N1-Latenz spiegelt sich zudem in den andauernden subtilen behavioralen Veränderungen wider: Bis ins Teenageralter sind stetige Verbesserungen komplexer auditiver Perzeptions- und Diskriminationsleistungen feststellbar (MOORE 2002), so zum Beispiel hinsichtlich so genannter priming-Kompetenzen oder der Fähigkeit zur Trennung von Nutz- und Störschall (MOORE & LINTHICUM 2007). Demnach gilt die N1-Latenz als ein wichtiger Indikator eines weit fortgeschrittenen auditorischen Reifungsniveaus der sekundären Hörzentren, dessen Relevanz zur Beurteilung linguistischer Fähigkeiten jedoch umstritten ist, da auch bei einigen spät CI-implantierten Kindern mit langen Deprivationsphasen ( $\geq 3$  Jahre) das Fehlen der N1-Welle mit sehr guten Sprachverstehensleistungen einhergehen könne (EGGERMONT 2008).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Entwicklung des menschlichen auditiven Systems in die hierarchische Abfolge dreier sensibler Hauptperioden gliedert, *fetale* und *perinatale* Umstrukturierungsphase auf peripherer und Hirnstammebene

<sup>20</sup> „So genannte top-down-Prozesse verlaufen von den höheren kognitiven Funktionen an die Peripherie der Sinnesorgane und bedingen diese [...]. Demgegenüber verlaufen die bottom-up-Prozesse von den einzelnen Sinnesqualitäten nach oben in die höheren kognitiven Zentren. (LEURPENDEUR ET AL. 2006, 114)

sowie das über mehrere Jahre ausgedehnte Stadium der kortikalen Reorganisation im frühen Kindesalter, die zwar fließend ineinander übergehen, in ihren wesentlichen Reifungsaspekten jedoch kaum Überschneidungen aufweisen (LEE ET AL. 2001, SHARMA ET AL. 2005, MOORE & LINTHICUM 2007).

Ähnliches gilt hinsichtlich des Spracherwerbs: Auch hier wird von mehreren sensiblen Phasen ausgegangen, „multiple critical periods for different aspects of language“ (NEWPORT ET AL. 2001, 494). Während sowohl der Aufbau des phonologischen Inventars als auch der des morphologisch-syntaktischen Regelsystems innerhalb relativ klar definierter Zeiträume erfolgt und eine Weiterentwicklung in diesen sprachstrukturellen Bereichen zu einem späteren Zeitpunkt zwar grundsätzlich möglich, jedoch wesentlich mühsamer ist, kann die sensible Phase der Wortschatzerweiterung kaum zeitlich begrenzt werden, da dieser Prozess über die gesamte Lebensspanne andauert (NEWPORT ET AL. 2001, WERKER & TEES 2005, BLAKEMORE & FRITH 2006, THOMAS & JOHNSON 2008).

Im direkten Vergleich beider Entwicklungsbereiche zeigt sich vor allem bezüglich des Onsets bestimmter Reifungsschritte eine Synchronität, die durchaus zu der Schlussfolgerung führen könnte, dass sowohl Hörentwicklung als auch Lautspracherwerb zumindest in Teilaspekten ihres Reifungsprozesses einen engen strukturell-funktionalen Zusammenhang aufweisen (SHARMA ET AL. 2004). Mit Bildung des Temporallappens und der Ableitung erster CEPs zeigt der Fetus erstmalig Reaktionen auf akustische Stimulation, die Hinwendung des Säuglings zu den Merkmalen seiner Umgebungssprache und Aufbau des muttersprachliche Phoneminventar parallel zur einsetzenden Hörstrahlung vom Corpus geniculatum mediale zum Cortex in der Heschwindung des Temporallappens sowie den umgebenden Projektionsfeldern der sekundären Hörrinde bzw. das Ausbleiben eben dieser typischen Verhaltensänderungen bei Gehörlosigkeit; das Einhergehen struktureller Fein Anpassungsvorgänge in den für die Hörwahrnehmung relevanten Hirnrindengebieten mit immer komplexeren sprachlichen Perzeptionsleistungen im späten Kindesalter.

Eine genauere Charakterisierung des Zusammenhangs zwischen beiden Entwicklungsbereichen und insbesondere die Klärung der Frage, welche der Reifungsaspekte der zentralen Hörwahrnehmung und -verarbeitung für den Lautspracherwerb unabdingbar sind, bietet die Auseinandersetzung mit den Folgen akustischer Deprivationsphasen, da diese Erkenntnisse zu strukturellen und physiologischen Entwicklungsabweichungen sowie deren Auswirkungen auf den Lautspracherwerb liefern und zudem darüber Aufschluss geben können, inwieweit Reifungsdefizite des akustischen Systems und die damit verbundenen Auffälligkeiten des Lautspracherwerbs zu einem späteren Zeitpunkt noch nachholbar sind. Die in diesem Zusammenhang bedeutsamen Ergebnisse aus der tierexperimentellen Forschung – hierbei konnten für verschiedene Tierarten im Rahmen von Deprivationsversuchen relativ präzise strukturelle und physiologische Konsequenzen ausbleibender

Bahnungsprozesse sowohl auf Hirnstamm- als auch kortikaler Ebene erfasst werden (KRAL ET AL. 2001, 2002; SHARMA ET AL. 2002a, KRETZMER ET AL. 2004, EYSHOLDT 2005) – sind jedoch nur bedingt auf den Menschen übertragbar. Nicht nur, weil beim Menschen, im Unterschied zum Tier, der verbale Input und dessen Verarbeitung von besonderer Bedeutung ist, sondern auch, weil entwicklungsbedingte behaviorale Veränderungen aus dem komplexen Zusammenspiel verschiedener Komponenten, mit heterogenen Entwicklungsdynamiken resultieren und das Erfassen eines sensorischen Mechanismus, sei es im Rahmen von Verhaltensbeobachtungen oder elektrophysiologischer Messungen, immer in Beziehung zu diesen Interaktionsparametern, wie beispielsweise Aufmerksamkeit, Gedächtnis oder motorischen Aspekten steht. „When we ask about critical periods in neurosensory development, especially in behavioral human studies, one should take into account the complexity of the outcome-measure task that is being used to assess performance“ (HARRISON ET AL. 2005, 259).

Vor diesem Hintergrund ist das große Forschungsinteresse hinsichtlich sowohl strukturell-physiologischer Reifungsaspekte als auch der (laut-)sprachlichen Entwicklungsverläufe Cochlea implantierter kongenital gehörloser Kinder, die auditiven Deprivationsphasen unterschiedlichen Ausmaßes ausgesetzt sind, und der damit verbundenen Perspektive eines erweiterten Verständnisses sensibler Entwicklungsperioden bzw. altersabhängiger neuronaler Plastizität nachvollziehbar (z.B. KRETZMER ET AL. 2004, SVIRSKY ET AL. 2004, BURKHOLDER & PISONI 2006).

#### Welche Folgen haben akustischer Deprivationsphasen im Kindesalter?

Während auch bei kongenitaler Gehörlosigkeit vor Beginn der perinatalen Periode sämtliche anatomischen Reifungsschritte keinerlei Abweichungen aufweisen sollten, da diese intrinsischen Kontrollmechanismen unterliegen (z.B. HUTTENLOCHER & DHABOLKAR 1997, SHARMA ET AL. 2002b, HARRISON ET AL. 2005), können, in direkter Konsequenz zum ausbleibenden akustischen Reizangebot, im Verlauf der perinatalen Periode mit dem Reifungsschwerpunkt auf Hirnstammebene morphologische Veränderungen beobachtet werden: Auffällig sind das weniger breit verzweigte Dendritenwachstum sowie axonale Anomalien im Bereich der neuronalen Umschaltstellen, letztere insbesondere hinsichtlich der Anzahl und Länge der Zellkörper sowie Größe der Neurone (TIBUSSEK ET AL. 2002). In der Folge könne dies, laut MOORE & LINTHICUM (2007), abweichende synaptische Reorganisationsprozessen nach sich ziehen. Die Ableitung der ABRs, bei Tier und Mensch gleichermaßen, bestätigt die vermutlich deprivationsbedingten Latenzverzögerungen (z.B. TIBUSSEK ET AL. 2002). Inwieweit akustische Deprivation während der perinatalen Entwicklungsphase die in dieser Zeit einsetzenden kortikalen Modifikationen, dies betrifft insbe-

sondere die Reifung der äußeren Hörrindenareale, beeinflusst, ist bislang noch nicht eindeutig belegt (MOORE & LINTHICUM 2007).

Allerdings wurden für die nachfolgende, ausgedehnte akustische Reifungsphase, mit den weitgehend auf Hirnrindenebene konzentrierten Veränderungen, eindeutige strukturelle Abweichungen am Tiermodell nachgewiesen. So besteht eine direkte Abhängigkeit der Myelinisierungsprozesse vom Ausmaß des nervalen Erregungspotentials, was zu der Annahme führt, dass sich ein vermindertes kortikales Aktionspotential auch beim Menschen negativ auf die Ausbildung der Markscheiden auswirken könne (MOORE & LINTHICUM 2007). Zuspruch erfährt die Hypothese auch durch die Einbeziehung physiologischer Ergebnisse, den bei CI-Kindern ermittelten CEPs (P1): Da die Leitgeschwindigkeit der Nervenfasern auch vom Grad der Myelinisierung bestimmt wird, könnten Veränderungen der P1-Latenzen nach CI-Versorgung zum einen Hinweise auf eine erfolgreiche Aktivierung der Markscheidenbildung sein. Die erhebliche Verzögerung der P1-Latenzen direkt nach dem Eingriff verringert sich in Abhängigkeit vom akustischen Reizangebot und der damit erzeugten axonalen Aktivität kontinuierlich und erreicht bereits sechs Monate nach der Implantation Normwerte, vorausgesetzt, die Versorgung findet vor dem vierten Lebensjahr statt (z.B. PONTON ET AL. 1996, SHARMA ET AL. 2002a, b; 2004, 2007).

Zum anderen spielt neben der axonalen Myelinisierung vermutlich die Dendritenstruktur mit der Synapsendichte eine bedeutsame Rolle (PONTON ET AL. 2000). Für einige wenige der später implantierten Kinder (> 3;5 Jahre bis 7 Jahre) wurden trotz längerer Deprivationszeiten normale Potentiale ermittelt, während nach dem siebten Lebensjahr Implantierte irreversibel verzögerte P1-Latenzen aufwiesen (SHARMA ET AL. 2002a, b; 2005, 2007; WERKER & TEES 2005, STEFFENS 2006, EGGERMONT 2008).

Die Ergebnisse bestätigen zumindest weitgehend die Annahme, dass der Zeitraum vor der Phase des synaptischen prunings, wenn die synaptische Dichte ihr Wachstumsmaximum erreicht hat (zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahr, je nach Hörbahnabschnitt), mit einem hohen neuronalen Plastizitätspotential verbunden ist. „For congenital deaf children there is a period during early development of approximately 3.5 yr when the auditory system is relatively nondegenerate and/or maximally plastic“ (SHARMA ET AL. 2002a, 536). Implantationen bis zu diesem Zeitpunkt lösen als unmittelbare Reaktion auf die sensorischen Reize Reifungsprozesse aus, was die rasche Angleichung der P1-Werte an die Latenzen normal hörender Kinder erklärt. Mit Beginn der Eliminationsprozesse reduziert sich die besondere Aufnahme- und Verarbeitungskapazität für externe Stimuli und leitet somit fließend das Ende einer sensiblen Reifungsphase des auditiven Systems ein. Demnach geben anatomisch-strukturelle Reifungsaspekte im Allgemeinen und der Zusammenhang zwischen beginnender Synapsenselektion und nachlassender Plastizität im Speziellen wichtige Hinweise bezüglich der Dauer und des Verlaufs dieser sensiblen Ent-

wicklungsetappe, was für die Festsetzung der oberen CI-Versorgungsgrenze von unmittelbarer medizinisch-therapeutischer Relevanz ist (SHARMA ET AL. 2002a, 2005; KRAL 2007). Betont werden muss jedoch, dass auch bei einzelnen Probanden innerhalb der spät implantierten Gruppe nach einigen Tragemonaten altersentsprechende P1-Latenzen ermittelt wurden. Dies und die Tatsache, dass auch im Rahmen anderer Studien durchaus unauffällige Latenzzeiten ermittelt wurden, obwohl die Versorgung mit dem zweiten CI bei zunächst einseitiger Versorgung erst nach dem siebten Lebensjahr erfolgte<sup>21</sup> (STEFFENS 2006), weist auf möglicherweise erhebliche interindividuelle Unterschiede hinsichtlich des Verlaufs sensibler Reifungsperioden hin. Von einer „allgemeine[n] Gültigkeit der Hypothese zum Ende der sensitiven Phase zur kortikalen Reifung im Alter von 7 Jahren“ (STEFFENS 2006, 3) kann demnach nicht ausgegangen werden. Vor allem aber zeigt sich erneut, dass eine starre zeitliche Begrenzung sensibler Perioden in Relation zum Alter kritisch zu sehen ist, da möglicherweise strukturelle Kriterien, wie beispielsweise der Beginn der abnehmenden Synapsendichte, verglichen mit dem Alter des Kindes, exaktere Indikatoren zur Spezifizierung sensibler Entwicklungsphasen und der damit verbundenen Ableitung therapeutischer Konsequenzen darstellen.

Zu den zahlreichen weiteren degenerativen Veränderungen bei anhaltender sensorischer Deprivation zählen, neben der defizitären Ausbildung der Markscheiden und Auffälligkeiten bezüglich der Dendriten- und Synapsendichte: „synapses critical for representation of distinctive features have been lost“ (KRAL 2007, 490), reduzierte Aktionspotentiale sowohl kortiko-kortikaler als auch kortiko-thalamischer Projektionsbahnen sowie die Übernahme auditorischer Areale durch visuelle Funktionen<sup>22</sup> (LEE ET AL. 2001, HUTTENLOCHER 2002, SHARMA ET AL. 2002a, KRAL 2007).

Die Postulierung der so genannten decoupling-Hypothese (SHARMA ET AL. 2005, KRAL 2007, 2009) basiert auf der Annahme, dass die hohe postnatale neuronale Plastizität Grundlage der sensiblen Reifungsphasen darstellt. Dabei handelt es sich um ein überaus komplexes Zusammenspiel angeborener Entwicklungsprogramme und auf Erfahrung beruhender Lernmechanismen (KRAL 2007, KRAL & EGGERMONT 2007). Zu diesen gehören, neben der bereits aufgeführten Ausbildung der Markscheiden mit der parallel einsetzenden überschießenden Synaptogenese, der nachfolgende, wesentlich langsamere Prozess des synaptischen prunings, die neuronale Modifikation des auditorischen Kortex mit der zunehmenden Vernetzung der verschiedenen hörspezifischen Areale sowie der zunehmende Einfluss der über top-down-Prozesse regulierten, interaktiven, bedeutungszuwei-

---

<sup>21</sup> Umstritten ist allerdings, inwieweit eine unilaterale Versorgung eine Mitreifung der unversorgten ipsilateralen Seite bewirkt, so dass die positiven Latenzzeiten möglicherweise auch durch die ipsilaterale Miterregung erklärbar sind (STEFFENS 2006, vgl. auch KRAL ET AL. 2001).

<sup>22</sup> im Rahmen so genannter „cross-modal“ Reorganisationsprozesse (z.B. LEE ET AL. 2001, KRAL 2007)

senden Repräsentationen, deren Ausbildung jedoch maßgeblich vom Reizangebot determiniert *ergo* erfahrungsabhängig ist (KRAL & EGGERMONT 2007, KRAL 2009).

Das Ausbleiben des sensorischen Inputs führe, laut KRAL (2009), zu einer defizitären Vernetzung kortikaler auditorischer Rindenfelder und in der Folge zu einer unzureichenden bzw. ausbleibenden Etablierung von top-down-Prozessen. Die wechselseitige Beeinflussung der verschiedenen kortikalen Schichten setzt voraus, dass während der frühen sensiblen Hörphasen im Rahmen der synaptischen Eliminationsprozesse die für die auditive Reizverarbeitung funktional bedeutsamen Synapsen erhalten bleiben, was bei defizitärer oder gar gänzlich fehlender afferenter Stimulation nicht oder in geringerem Maße der Fall ist: „Beim Gehörlosen werden kaum auditorische Synapsen aktiviert. Folglich wird die synaptische Elimination nicht auf funktional unbedeutende Synapsen limitiert, sondern erstreckt sich zusätzlich auf potentiell wichtige Synapsen“ (KRAL 2009, 13), die jedoch für die Ausbildung kortikaler Repräsentationen notwendig sind. Das Resultat sei „a naive sensory system“ bestehend aus „neural networks that are not capable to appropriate represent features of sensory input“ (KRAL 2007, 481). EYSHOLDT (2005, 367) spricht in diesem Zusammenhang auch von einer „neuronal[e] Verschaltung auf einem zu niedrigen Niveau“, die dazu führe, dass den im primären Kortex verarbeiteten akustischen Merkmalen keine höhere Bedeutung zugeordnet werden kann. „In absence of auditory experience, deficits in intrinsic microcircuitry and data on cross-modal plasticity strongly indicate that back-projections from higher-order auditory areas to the primary auditory areas do not develop properly“ (KRAL 2007, 490) – mit direkten Auswirkungen auf selektive Lernprozesse, da eine Klassifizierung eingehender sensorischer Informationen in wichtig und unwichtig unterbleibt. Durch eine fehlende top-down-Kontrolle kann das Lernen nicht mehr zielgerichtet stattfinden (KRAL 2007, 2009; KRAL & EGGERMONT 2007).

Die fehlerhafte oder unzureichende Vernetzung primärer mit sekundären Rindenfeldern findet auch anhand der bei älteren CI-Kindern ermittelten CEPs Bestätigung. Die im physiologischen Fall erst im Alter von ca. 9-11 Jahren ableitbare N1-Latenz gilt als ein Indikator für die abgeschlossene Reifung sämtlicher und insbesondere höherer kortikaler Areale, die sich in der Ausdifferenzierung zentraler auditiver Wahrnehmungs- und Verarbeitungsmechanismen widerspiegelt (PONTON ET AL. 1996, EGGERMONT & PONTON 2003, MOORE & LINTHICUM 2007). Laut PONTON ET AL. (1996) sowie EGGERMONT & PONTON (2003) kann das Fehlen der N1-Latenz bei CI-Kindern, die vor ihrem sechsten Lebensjahr Deprivationsphasen von mindestens drei Jahren ausgesetzt waren, mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Phase der unzureichenden akustischen Reizversorgung zurückgeführt werden. Auch SHARMA ET AL. (2007) führen das Fehlen der N1-Latenz bei gehörlosen Kindern, die nach dem siebten Lebensjahr mit einem CI versorgt wurden, auf die ausgedehnte Deprivationsphase innerhalb der ersten drei bis vier Lebensjahre zurück.



Während also die überwiegend auf neuronale Aktivität der mittleren Schichten des primären Kortex zurückzuführende P1-Latenz nach CI-Versorgung grundsätzlich ableitbar ist, wenngleich in Abhängigkeit von der Deprivationsdauer zunehmend und möglicherweise irreversibel verzögert, gilt dies für die N1-Latenz als Indikator interkortikalen Informationsaustauschs nicht: „after a substantial period of deprivation, N1 never developed after cochlear implantation.“ (TRAINOR 2005, 265; vgl. EGGERMONT & PONTON 2003, KRAL 2007).

Die aufgeführten Forschungsarbeiten weisen darauf hin, dass eine unzureichende akustische Reizversorgung während der ausgedehnten sensiblen Phase der komplexen Reifungsveränderungen, insbesondere in den primären und sekundären kortikalen Hörfeldern, zu morphologischen Anomalien und physiologisch messbaren Auffälligkeiten führt. (z.B. TIBUSSEK ET AL. 2002, KOTAK ET AL. 2005, STEFFENS 2006, KRAL 2007, MOORE & LINTHICUM 2007, SHARMA ET AL. 2007, EGGERMONT 2008).

Dass jedoch allein vor dem Hintergrund struktureller Reifungsabweichungen und auffälliger physiologischer Ergebnisse allgemeingültige Aussagen hinsichtlich behavioraler Konsequenzen, dies betrifft insbesondere sprachliche Verarbeitungsmechanismen, keineswegs eindeutig prognostizierbar sind, verdeutlichen die in vielerlei Hinsicht heterogenen Ergebnisse zur rezeptiven und expressiven lautsprachlichen Entwicklung cochlear implantierter Kinder (z.B. SZAGUN 2001, RICHTER ET AL. 2002, DOWELL ET AL. 2004, WAKE ET AL. 2004, HARRISON ET AL. 2005, BURKHOLDER & PISONI 2006, FAGAN ET AL. 2007, SZAGUN 2007, TOMBLIN ET AL. 2007, HAYES ET AL. 2009, SAGI ET AL. 2009).

In der Diskussion um den bestmöglichen Zeitpunkt einer CI-Versorgung werden zwei Aspekte hervorgehoben: Zum einen die Festsetzung der kritischen oberen Implantationsgrenze zwischen dem dritten und vierten Lebensjahr. Spätestens bis dahin, so die Empfehlung, sollte die CI-Versorgung erfolgt sein (LEONHARDT 1999, LÖHLE ET AL. 1999, RICHTER ET AL. 2002, SHARMA ET AL. 2002a, Eysholdt 2005), schon eine Implantation nach dem vierten Lebensjahr führe zu „drastisch verringerter Sprachkompetenz“, über diesen Zeitraum hinaus (> sechs Jahre) könne „keine messbare Sprachkompetenz mehr erreicht werden“ (EYSHOLDT 2005, 425; vgl. auch LÖHLE ET AL. 1999, NICHOLAS & GEERS 2006a). Zum anderen die auf der Basis theoretischer Überlegungen zur optimalen Ausnutzung der juvenilen neuronalen Plastizität innerhalb der sensiblen Phasen der Hörbahnreifung und des Spracherwerbs durchaus plausible Forderung nach einer möglichst frühzeitigen Versorgung (z.B. HEHAR ET AL. 2002, NICHOLAS & GEERS 2006a, TOMBLIN ET AL. 2007, HAYES ET AL. 2009).

Diesbezüglich konkurrieren die Befürworter der Hypothese: Je früher der Versorgungszeitpunkt<sup>23</sup>, desto besser die Prognose für die lautsprachliche Entwicklung (z.B. WALGER 2000, HEHAR ET AL. 2002, LESINSKI-SCHIEDAT ET AL. 2006, DILLER 2006, TAIT ET AL. 2007) mit denjenigen, die die innerhalb der letzten Jahre rasant fortschreitende Reduzierung des Erstimplantationsalters im Hinblick auf die lautsprachlichen Erfolge nicht uneingeschränkt teilen, generell jedoch das zweite Lebensjahr als bedeutsame prognostische Grenze einstufen: „a consensus seems to be building from a number of studies that 2 years of age represents a turning point in language development.“ (NICHOLAS & GEERS 2006a, 285; vgl. auch TOMBLIN ET AL. 2005).

Die in zunehmendem Maße longitudinal erhobenen Daten zeigen, dass sowohl produktive (HAMMES ET AL. 2002) als auch rezep tive Sprachkompetenzen bei der Mehrzahl der bis zum zweiten Lebensjahr implantierten Kinder bereits im Kindergartenalter – bei Implantation innerhalb der ersten 12 Monate möglicherweise noch früher (TAIT ET AL. 2007) – vergleichbar sind mit den linguistischen Fähigkeiten normal hörender Kinder (z.B. KIRK ET AL. 2002, SVIRSKY ET AL. 2004, FAGAN ET AL. 2007, NICHOLAS & GEERS 2007). Generell ist von einer positiven Korrelation auditiver Sprachwahrnehmung und sprachlicher Kompetenz, rezep tiv und expressiv gleichermaßen, auszugehen (MOOG & GEERS 1999, GEERS ET AL. 2003, SVIRSKY ET AL. 2004, HAY-MCCUTCHEON ET AL. 2008), wobei bislang völlig ungeklärt ist, welchen quantitativen und qualitativen Kriterien die akustische Wahrnehmung sprachlicher Parameter zur Gewährleistung eines normalen Lautspracherwerbs genügen muss: „the amount of speech perception needed from any sensory aid for normal language development to occur has yet to be determined“ (GEERS ET AL. 2003b, 47; vgl. auch KLEIN & RAPIN 1993). Tatsache ist, dass Cochlear Implantate trotz stetig verbesserter Kodierungsstrategien hinsichtlich auditiver Signalübertragungsprozesse nicht mit dem auditiven Wahrnehmungsvermögen eines gesunden, hörenden Kindes konkurrieren können (SVIRSKY ET AL. 2004). BLAMEY ET AL. (2006, 85) konstatieren: „Cochlear implants can move a child from the deaf group to the hard-of-hearing group<sup>24</sup>.“

Die Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen legen den Schluss nahe, dass in der Tat früher implantierte Kinder im Vergleich zu später Versorgten über bessere sprachliche Fähigkeiten verfügen. ROBBINS ET AL. (2004) verglichen CI-Kinder unterschiedlichen Implantationszeitpunktes (Gruppe 1: 12-18 Monate, Gruppe 2: 19-23 Monate, Gruppe 3: 24-36 Monate) mit normal hörenden Kindern hinsichtlich des frühen prälingualen auditiven Ent-

<sup>23</sup> Nach einer Meldung der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) erfolgte dort am 18.08.2004 die CI-Versorgung eines Säuglings bereits im Alter von 4 Monaten (126 Tagen), der damit weltweit als jüngster cochlea implantierter Patient angegeben wird (<http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/87161>). Grundsätzlich bestehen im Zusammenhang mit bestimmten Erkrankungen, wie z.B. einer eitrigen Meningitis und der damit verbundenen Gefahr einer Verknöcherung der Cochlea, altersunabhängige Notfallindikationen für eine Cochlea Implantation (LENARZ 1998, HEHAR ET AL. 2002, EYSHOLDT 2005, NICHOLAS & GEERS 2006a).

<sup>24</sup> hard-of-hearing group: pure-tone average (PTA) between 25 and 90 dB HL (BLAMEY ET AL. 2006)

wicklungsstandes anhand der Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)<sup>25</sup>, jeweils vor der Implantation und drei, sechs und 12 Monaten postoperativ. Es wurde festgestellt, dass es unabhängig vom Implantationsalter bei allen Kindern innerhalb des ersten Jahres nach der CI-Versorgung zu signifikanten auditorischen Entwicklungsfortschritten kommt, dabei jedoch Unterschiede hinsichtlich der Erwerbgeschwindigkeit auftreten: Zwei Drittel der Kinder der am frühesten Implantierten wiesen bereits nach 6-12 Monaten CI-Hörerfahrung Ergebnisse im Normbereich auf, während dies in Gruppe zwei nur für ein Drittel zutraf und nahezu alle Kinder der dritten Gruppe, mit einem nochmals späteren Implantationsalter, nach 12 Monaten CI-Tragezeit noch nicht den Bereich der Normalverteilung erreicht hatten, was laut ROBBINS ET AL. (2004, 574) impliziert, "that performing implantation in children with profound hearing loss at the youngest age possible allows the best opportunity for them to acquire communication skills that approximate those of their NH<sup>26</sup> peers".

Inwieweit diese, auch im Rahmen weiterer Untersuchungen nachgewiesenen, verglichen mit später implantierten Kindern, innerhalb kürzerer Zeiträume zu verzeichnenden sprachlichen Entwicklungsschüben der früh versorgten Probanden (z.B. HAMMES ET AL. 2002, KIRK ET AL. 2002, OSBERGER ET AL. 2002, ROBBINS ET AL. 2004) wegweisend für den weiteren Spracherwerbsprozess sind, soll nachfolgend kurz diskutiert werden.

SVIRSKY und Mitarbeiter (2004) untersuchten die Entwicklungsverläufe von Kindern mit CI-Versorgung im Alter von 12-24, 25-36 und 37-48 Monaten hinsichtlich rezeptiver und expressiver sprachlicher Leistungen. Die Kinder wurden longitudinal, erstmalig direkt nach der Operation und anschließend in Intervallen, bis zum sechsten bzw. siebten Lebensjahr anhand verschiedener Verfahren (RDLS<sup>27</sup>, MCDI<sup>28</sup> sowie Mr. Potato Head Task<sup>29</sup>) getestet. Die Entwicklungskurven wurden sowohl zwischen den Gruppen als auch jeweils in Bezug zu einer Kontrollgruppe verglichen. Sämtliche Gruppenvergleiche ergaben signifikante Leistungsunterschiede. Für die Gruppe der bis zum zweiten Lebensjahr implantierten Kinder konnten bis zum Vorschulalter, ca. ein Jahr später als bei hörgesunden Kindern, Normwerte (90% correct level) nachgewiesen werden. Somit, so schlussfolgern SVIRSKY ET AL. (2004), bestünde für diese Kinder durchaus die Möglichkeit einer Regelbeschulung, was für die Mehrzahl der Kinder aus Gruppe zwei und drei nicht der Fall sei.

---

<sup>25</sup> Die Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS, ZIMMERMANN-PHILLIPS ET AL. 2000), ein standardisierter Elternfragebogen zur Erfassung des auditiven Entwicklungsstandes wurde, basierend auf der von ROBBINS ET AL. (1991 ZIT. NACH ZIMMERMANN-PHILLIPS ET AL. 2000) entwickelten Version der (MAIS), für die Altersklasse 0-3 Jahre adaptiert. Erfragt werden die spontanen Reaktionen auf akustische (verbal/nonverbal) Stimuli in Alltagssituationen (z.B. Does the child spontaneously respond to his/her name in quiet with auditory cues only (i.e. no visual cues) when not expecting to hear it?).

<sup>26</sup> NH normal hearing

<sup>27</sup> RDLS Reynell Developmental Language Scales (EDWARDS ET AL. 1997)

<sup>28</sup> MCDI MacArthur Communicative Developmental Inventories (FENSON ET AL. 1993)

<sup>29</sup> Mr. Potato Head Task (ROBBINS 1994)

Diese blieben auch mit sechs bzw. sieben Jahren unterhalb des Normbereichs. Gleichwohl heben die Autoren die gruppeninterne interindividuelle Variabilität hervor, denn innerhalb der Gruppen der später Implantierten schnitten einige der Kinder sehr gut ab bzw. ergaben sich bei einzelnen früher versorgten Probanden auch schlechtere Werte. „Thus, the results suggest that cochlear implantation before the age of two may be beneficial, but excellent results can be achieved at later ages as well“ (SVIRSKY ET AL. 2004, 232). Bestätigung für die im Hinblick auf den Spracherwerb postulierten sensiblen Entwicklungsphasen mit in Abhängigkeit vom Alter graduell nachlassender Spracherwerbskapazität lieferte der Zwischengruppenvergleich, bezogen auf die Anzahl derjenigen Kinder, die zum letzten Testzeitpunkt unterdurchschnittliche Testwerte aufwiesen: „This includes some children implanted in their second year of life, most of the children implanted in the third year and the vast majority of those implanted in the fourth year“ (SVIRSKY ET AL. 2004).

Die negative Korrelation zwischen erfolgreichem Spracherwerb und Versorgungsalter (KRETZMER ET AL. 2004) findet auch durch die Ergebnisse zahlreicher weitere Untersuchungen Zuspruch (z.B. LENARZ ET AL. 1999, HAMMES ET AL. 2002, HEHAR ET AL. 2002, KIRK ET AL. 2002, OSBERGER ET AL. 2002, NIKOLOPOULOS ET AL. 2004, SHARMA ET AL. 2004, LESINSKI-SCHIEDAT ET AL. 2006, CHING ET AL. 2009).

Vor diesem Hintergrund, einschließlich der ohnehin wachsenden Anzahl derjenigen CI-Träger mit einem Implantationsalter innerhalb der ersten beiden Lebensjahre oder noch früher (z.B. OSBERGER ET AL. 2002, HOUSTON ET AL. 2003, ROBBINS ET AL. 2004, FAGAN ET AL. 2007, WILENBORG ET AL. 2007), scheint die Forderung der Befürworter möglichst frühzeitiger CI-Versorgungen nach einer Absenkung des umstrittenen, ursprünglich vom National Institute of Health (NIH 1995) festgesetzte Operationsmindestalters von zwei Jahren, durchaus nachvollziehbar (vgl. LEITLINIEN DER DT. GES. FÜR PHONIATRIE UND PÄDAUDIOLOGIE 2005).

Gleichwohl müssen Ansprüche dieser Art, so überzeugend die aufgezeigten Untersuchungsergebnisse sein mögen, immer auch kritisch hinterfragt werden. Zum einen hinsichtlich methodischer Unzulänglichkeiten: geringer Stichprobenumfang (z.B. HAMMES ET AL 2002, HEHAR ET AL. 2002, TAIT ET AL. 2007), fehlende Kontrollgruppen (z.B. LENARZ ET AL. 1999), unzureichende Kontrolle unabhängiger Variablen (SZAGUN 2007), zu kurz gefasste Erhebungszeiträume (ROBBINS ET AL. 2004), keine Berücksichtigung der präoperativen Hörbedingungen<sup>30</sup> (NICHOLAS & GEERS 2007). Zum anderen ist die Postulierung ein-

---

<sup>30</sup> Nach den 1995 vom NHI festgelegten Kriterien, ist bei einer beidohrigen Innenohrschwerhörigkeit mit einem mittleren Hörverlust von > 90dB HL eine CI-Versorgung indiziert (vgl. LEITLINIEN DER DT. GES. FÜR PHONIATRIE UND PÄDAUDIOLOGIE 2005). Generell zeichnet sich jedoch seit einigen Jahren die Tendenz ab, dass zunehmend bereits bei Kindern mit bilateraler Innenohrschwerhörigkeit mit einem mittleren Hörverlust von > 70 dB, die bislang mit Hörgeräten versorgt wurden, Cochlear Implantationen erfolgen, somit bei diesen Kindern ein größeres Ausmaß präoperativer Hörfähigkeit besteht, mit möglicherweise positiven Konsequenzen hinsichtlich der lautsprachlichen Kompetenzen (NICHOLAS & GEERS 2006a, HAYES ET AL. 2009).

facher Kausalitätsbeziehungen gerade im Zusammenhang mit dem hochkomplexen Prozess des Spracherwerbs grundsätzlich mit aller Zurückhaltung aufzunehmen. Einer solchen eindimensionalen Betrachtungsweise, der Reduzierung eines positiven lautsprachlichen Entwicklungsverlaufs bei CI-Trägern ausschließlich auf das Kriterium „Versorgungsalter“, mangelt es an der Berücksichtigung zahlreicher weiterer sprachentwicklungsbeeinflussender Faktoren im Allgemeinen, und im Besonderen derjenigen Aspekte, die im Zusammenhang mit Cochlear Implantaten den Lautspracherwerb maßgeblich mitbestimmen. Zu diesen CI-spezifischen Faktoren gehören unter anderem: Alter der Ertaubung, ätiologische Aspekte, Dauer der akustischen Deprivationsphase bzw. Zeitpunkt der Diagnosestellung, präoperative Sprech- und Sprachentwicklung, Ausmaß der präoperativen Hörfähigkeit (z.B. Ausmaß des Hörverlustes, Ausgleich mittels Hörgeräten), Intensität sowie Art und Weise (z.B. Ausmaß des Einbezugs der Eltern, Besonderheiten der Inputsprache bei Hörgeschädigten) der lautsprachlichen Förderung (ausschließlich auditiv-orale *versus* totale Kommunikation), Familiengröße, technische Ausstattung des CI-Prozessors, CI-Tragedauer (STEINBRINK & SZAGUN 1999, MOELLER 2000, SZAGUN 2001, RICHTER ET AL. 2002, MOOG & GEERS 2003, GEERS & BRENNER 2003, GEERS 2004; O’LEARY ET AL. 2004, SZAGUN 2007, NICHOLAS & GEERS 2007, SCHORR ET AL. 2009).

Da in den oben genannten Studien diese Variablen nur zum Teil und wenn, dann mit unterschiedlicher Gewichtung, Berücksichtigung fanden, sind die Ergebnisse kaum vergleichbar und bieten somit auch keine hinreichende Basis für allgemeingültige Schlussfolgerungen. Hinzu kommt, dass im Rahmen weiterer Untersuchungen früher implantierte Kinder nicht *per se* höhere lautsprachliche Kompetenzen aufwiesen (RICHTER ET AL. 2002, TOBEY ET AL. 2003, GEERS 2004, TOMBLIN ET AL. 2007, HAY-MCCUTCHEON ET AL. 2008). Dies betrifft insbesondere die vermeintlich nochmals besseren linguistischen Fähigkeiten der bereits vor dem 12. Lebensmonat implantierten Kinder (HOLT ET AL. 2004, WALTZMANN & ROLANDS 2005, NICHOLAS & GEERS 2006b).

In einer abschließenden Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse aus den Forschungsarbeiten „Cochlear Implants and Education of deaf Children“ um GEERS & MITARBEITER (GEERS & BRENNER 2003, TOBEY ET AL. 2003, GEERS ET AL. 2003a, b) konstatieren MOOG & GEERS (2003, 122) „One of the most consistent predictors of performance levels within and across skill areas<sup>31</sup> was nonverbal intelligence quotient as measured by Wechsler Intelligence Scale for Children“ und heben in Übereinstimmung mit PISONI & CLEARY (2003), die verschiedene Gedächtnisleistungen (Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis u.a.) bei Kindern mit akustischer Deprivation untersuchten, die Bedeutung kognitiver Fähigkeiten für eine erfolgreiche lautsprachliche Entwicklung hervor (vgl. auch RICHTER ET AL. 2002

<sup>31</sup> Untersucht wurden die Bereiche: “speech perception, speech production, spoken language, total language and reading” (MOOG & GEERS 2003, 121)

sowie BURKHOLDER & PISONI 2006). Im Gegensatz zu den oben genannten Ergebnissen ergaben sich *keine* signifikanten sprachlichen Kompetenzunterschiede bezogen auf das Implantationsalter von zwei, drei oder vier Jahren: “age of onset of deafness and age of implantation, did not appear to play significant roles in predicting levels of speech production performance” (TOBEY ET AL. 2003, vgl. auch GEERS 2004). Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die Kinder erst im Alter von acht bis neun Jahren getestet wurden, somit alle, auch die spät implantierten, eine relativ lange CI-Hörerfahrung aufwiesen, was im weiteren Entwicklungsverlauf zu einer Nivellierung der anfänglichen Leistungsunterschiede führte.

Möglicherweise stellen die im Rahmen zahlreicher Studien ermittelten signifikant besseren sprachlichen Fähigkeiten der früher, verglichen mit später implantierten Kindern, (z.B. HAMMES ET AL. 2002, KIRK ET AL. 2002, OSBERGER ET AL. 2002, ROBBINS ET AL. 2004) ein vorübergehendes Phänomen dar, was keineswegs wegweisend für langfristige Entwicklungsprognosen sein müsse (MOOG & GEERS 2003, vgl. auch GEERS 2004). Auch HAY-MCCUTCHEON ET AL. (2008) bestätigen die positiven Auswirkungen frühzeitiger Implantation im Vergleich zu späteren CI-Versorgungszeitpunkten auf die frühe sprachliche Entwicklung, gehen jedoch davon aus, dass sich diese Kompetenzunterschiede mit zunehmender Tragedauer bzw. -erfahrung angleichen und im Alter von neun bzw. zehn Jahren keine signifikanten Abweichungen mehr feststellbar sind.

Man kann also davon ausgehen, dass selbst wenn es, wie im Rahmen zahlreicher Forschungsarbeiten beschrieben (z.B. KIRK ET AL. 2002, ROBBINS ET AL. 2004, SVIRSKY ET AL. 2004, TOMBLIN ET AL. 2007), zu einer steil ansteigende Entwicklungskurve der expressiven lautsprachlichen Fähigkeiten früh implantierter Kinder in den ersten Monaten postoperationem kommt, diese Kompetenzen dennoch keinesfalls ausschließlich als Indikator für das spätere sprachliche Leistungsniveau gelten dürften: „early expressive language ability cannot be used to predict later performance“ (HAY-MCCUTCHEON ET AL. 2008, 376; siehe auch TOMBLIN ET AL. 1999).

Neben den bereits aufgeführten Faktoren, wie Familiengröße und fortschreitende technische Verbesserungen der CI-Sprachprozessoren, wird der sprachlichen Anregung im familiären und schulischen Kontext ein hoher Stellenwert beigemessen, wobei insbesondere die vorrangig oral-aurale ausgerichtete Lernumgebung wichtig ist. Dass die Qualität der oral-auralen Förderung, vor allem aber eine frühzeitig einsetzenden lautsprachlichen Förderung mit intensiver Einbindung der Bezugspersonen, die nachfolgende Entwicklung maßgeblich mitbestimmt, davon sind MOELLER (2000) und YOSHINAGA-ITANO ET AL. (1998) überzeugt (vgl. auch DESJARDIN & EISENBERG 2007). Der entwicklungsfördernde Einfluss familiärer Rehabilitationsbemühungen macht sich vor allem bei später implantierten Kindern bemerkbar, wenn diese trotz des späten Implantationsalters Entwicklungsrückschrit-

te aufholen. Die Kinder, die ihre sprachlichen Defizite am erfolgreichsten abbauen, kommen, laut MOELLER (2003), aus Familien mit einem höheren Förderengagement. YOUNG & TATTERSALL (2007, 1) betonen: „early identification is of little importance if it is not combined with quality services that can realize for children and families the potential advantage of significantly earlier diagnosis“. In der Tat reduziert sich, laut SZAGUN (2007), der Einfluss des Implantationsalters auf die sprachlichen Leistungen maßgeblich, wenn die Qualität der Mutter-Kind-Dialoge in die Korrelationsberechnung einbezogen wird: „rich parental language input explains most of the observed variability in the language development of young children with cochlear implants“ (192).

Demnach ist bei der Interpretation von Ergebnissen aus vergleichenden Sprachstandserhebungen zeitiger und später implantierter CI-Kinder vor allem dann Vorsicht geboten, wenn sich diese ausschließlich auf frühe Entwicklungszeiträume beziehen und weitere, die lautsprachliche Entwicklung sowohl positiv als auch negativ beeinflussende Variablen außer Acht lassen (NICHOLAS & GEERS 2006a, SZAGUN 2007).

Unabhängig davon, muss zudem der Tatsache Rechnung getragen werden, dass die vor jeder Implantation obligatorische zweifelsfreie Bestimmung des beidseitigen Hörverlustes, trotz aller Fortschritte der pädaudiologischen Prüfmethode und der Einführung universeller Neugeborenen-Hörscreenings eine besondere diagnostische Herausforderung darstellt (WALTZMANN & ROLAND 2005). Auch die für potentielle CI-Anwärter obligatorische Untersuchung rezeptiver sprachlicher Fähigkeiten, gestaltet sich im Hinblick auf die forcierte Reduzierung des Versorgungsalters problematisch. Die üblicherweise für Kinder im Alter von drei bis fünf Jahren verwendeten Tests zur Sprachwahrnehmung sind bei jüngeren Kindern nicht durchführbar, so dass sich die Beurteilung in Ermangelung standardisierter Methoden überwiegend auf subjektive Verfahren stützen muss (NICHOLAS & GEERS 2006a).

Zudem bedarf es einer sorgfältigen Abwägung der immer früheren Implantationsbestrebungen gegenüber den damit verbundenen höheren operationsbedingten Risiken (NANCY 2002, EYSHOLDT 2005, WALTZMANN & ROLAND 2005). Die Abhängigkeit eines erhöhten operativen Komplikationsrisikos vom Versorgungsalter wird jedoch in jüngster Zeit verstärkt angezweifelt: Nach HEHAR ET AL. (2002) ist bei vor dem zweiten Lebensjahr, laut WILENBORG ET AL. (2007) sogar bei noch früher (< 12 Monate) implantierten gegenüber später versorgten Kindern, kein größeres Ausmaß an Operationserschwernissen feststellbar (vgl. auch SVIRSKY ET AL. 2004 sowie LESINSKI-SCHIEDAT ET AL. 2006).

Zusammenfassend lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten: das Implantationsalter bzw. die Dauer der akustischen Deprivationsphase stellt eine bedeutsame Variable hinsichtlich einer positiven lautsprachlichen Entwicklung dar, darf jedoch mitnichten als

alleiniges Erfolgskriterium gewertet werden, da die Ergebnisse bisheriger Studien keinesfalls ein „clean, clear-cut picture“ (HARRISON ET AL. 2005, 259) zeichnen oder, wie SZAGUN (2007, 184) konstatiert, „[...] the evidence for a strong effect of age at implantation [...] is not as convincing as it might look.“

Gehörlose Kinder sollten bei entsprechender Indikation möglichst bis zum zweiten Lebensjahr mit Cochlear Implantaten versorgt werden. Aber auch spätere Implantationen, bis zum Alter von vier Jahren, ermöglichen einen erfolgreichen Lautspracherwerb. Dieser ist jedoch in zunehmendem Maße vom Einfluss weiterer Variablen abhängig. Versorgungen nach dem vierten Lebensjahr gehen mit einer erheblich schlechteren Prognose hinsichtlich der lautsprachlichen Kompetenz einher, schließen einen erfolgreichen Lautspracherwerb jedoch nicht *per se* aus.

Gleichzeitig bedarf es einer größeren Anzahl longitudinaler Sprachentwicklungsuntersuchungen, im Rahmen derer die Berechtigung der Forderungen nach einer immer stärkeren Reduzierung der Implantationsgrenze auf < 12 Monate zweifelsfrei belegt wird. Vor diesem Hintergrund muss man sich der Erkenntnis WALTZMANN & ROLANDS (2005, 492) anschließen: „Currently, there is no evidence that children who receive implants between the age of 12 and 18 months are disadvantaged relative to implantation at a younger age“ und solange dies der Fall ist, wird die Diskussion darüber, ob *frühzeitiger* auch gleichbedeutend mit *erfolgreicher* ist, anhalten.

Demnach findet sich zumindest hinsichtlich der oberen kritischen Versorgungsgrenze eine klare Übereinstimmung zwischen deprivationsbedingten *strukturellen* Reifungsabweichungen, *neurophysiologischen* Erkenntnissen und *behavioralen* Konsequenzen: Die Interpretation der im Rahmen von CERA-Messungen gewonnenen Ergebnisse spiegelt sich möglicherweise auch in der signifikant reduzierten Lautsprachkompetenz der nach dem vierten Lebensjahr implantierten kongenital gehörlosen Kinder wider. Für die Entwicklung bis zum Alter von vier Jahren wird aus behavioraler Sicht eine Zweiteilung befürwortet, mit dem zweiten Lebensjahr als bedeutsamen Wendepunkt bezüglich späterer lautsprachlicher Fähigkeiten, die dann mit hoher Wahrscheinlichkeit vergleichbar sind mit denen hörender Kinder, und der Phase zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahr mit zunehmend heterogenen Ergebnissen, die zwar generell bestätigen, dass ein erfolgreicher Lautspracherwerb auch in diesem Entwicklungszeitraum möglich ist, verglichen mit den bis zum Alter von zwei Jahren implantierten Kindern jedoch mit einer weniger günstigen Prognose einhergeht.

Die altersbedingte Abstufung behavioraler, in diesem Fall linguistischer Konsequenzen akustischer Deprivation, wird anhand der gemessenen Hirnrindenpotentiale nicht bestätigt, da sämtliche Probanden mit einer CI-Versorgung bis zum Alter von drei bis vier Jahren innerhalb weniger Monate vergleichbare Hirnrindenpotentiale wie gleichaltrige hören-



de Kinder aufwiesen und erst die Latenzzeiten der zu einem späteren Zeitpunkt implantierter Kinder deutliche Abweichungen aufzeigten. Möglicherweise fasilitieren CI-Versorgungen bis zum Alter von vier Jahren mit der damit gewährleisteten externen Stimulation ein Nachreifen der deprivationsbedingten Entwicklungsabweichungen des akustischen Systems. HUTTENLOCHER & DHABOLKAR (1997) und HARRISON ET AL. (2005) gehen davon aus, dass einzelne Aspekte der Hörbahnreifung intrinsischen Mechanismen unterliegen und sich diese demnach unabhängig vom Ausmaß des externen Reizangebotes vollziehen. „These intrinsic processes may continue without environmental stimulation, but at some stage, for normal development peripheral input is required“ (HARRISON ET AL. 2005, 254).

Die aufgeführten physiologischen Forschungsergebnisse hinsichtlich der späten Latenzzeiten kongenital gehörloser Kinder nach CI-Versorgung weisen darauf hin, dass das auditorische System nach akustischen Deprivationsphasen bis zum vierten Lebensjahr über ein enormes Reversibilitätpotential verfügt, auf dessen Grundlage bei entsprechender Stimulation, Reifungsdefizite weitgehend ausgeglichen werden können. Ob dafür intrinsisch gesteuerte, Input unabhängige Reifungsmechanismen verantwortlich sind oder es sich dabei um ein verspätetes Nachholen nicht vollzogener Reifungsprozesse handelt, kann abschließend nicht geklärt werden, möglicherweise tragen beide Faktoren dazu bei. Die Tatsache, dass der Prognose sowohl hinsichtlich eines erfolgreichen Lautspracherwerbs als auch des (Nach-)Reifungspotentials des akustischen Systems eine vergleichbare Altersgrenze gesetzt ist, macht eine Interaktion beider Entwicklungsprozesse plausibel. Bezieht man jedoch darüber hinaus die bereits im Alter von zwei bis vier Jahren erheblich reduzierte Wahrscheinlichkeit eines annähernd normgerechten Lautspracherwerbs in die Analyse ein, führt dies unweigerlich zu der Schlussfolgerung, dass neben der zweifelsfrei wichtigen Voraussetzung der Hörbahnreifung, dem Spracherwerb Mechanismen zugrunde liegen, die unabhängig vom Hörstatus den sprachlichen Entwicklungsverlauf determinieren. Während es im Verlauf beider Prozesse, Reifung des auditorischen Systems und Erwerb lautsprachlicher Kompetenzen, hinsichtlich der für beide Bereiche charakteristischen multiplen sensiblen Phasen zu morphologischen *ergo* physiologisch und behavioral messbaren Überschneidungen kommt, die die zeitliche Synchronität einzelner struktureller, physiologischer sowie lautsprachlicher Veränderungen bedingen, muss gleichzeitig von einer für weitere hör- bzw. sprachspezifische Entwicklungsprozesse geltenden Autonomie ausgegangen werden.

Vor diesem Hintergrund sind zum einen Dissoziationen – hohe lautsprachliche Kompetenz bei bestehenden physiologischen Reifungsdefiziten (z.B. nicht ableitbare N1-Latenz), altersentsprechende Hirnrindenpotentiale bei CI-Versorgung bis zum vierten Lebensjahr bei für diesen Altersbereich bereits signifikant nachlassenden Sprachlernfähigkeiten, frü-

her Versorgungszeitpunkt mit unbefriedigendem sprachlichem Leistungsvermögen – nahe liegend, zum anderen wird eine plausible Erklärungsgrundlage für die enorme Heterogenität der Sprachentwicklungsverläufe kongenital gehörloser Kinder bei weitgehender Übereinstimmung bezüglich der Deprivationsdauer sowie zusätzlicher Wirkfaktoren geboten. Grundsätzlich erlaubt die Analyse der Interaktionen zwischen akustischem System und Sprachfunktion auf der Basis spezifischer Reifungs- und Spracherwerbsauffälligkeiten bei CI-Kindern lediglich grobe Rückschlüsse diesbezüglich: Ein intaktes Hörvermögen bildet eine unabdingbare Grundlage des lautsprachlichen Lernens. Akustische Deprivation im Rahmen angeborener Gehörlosigkeit führt sowohl zu gravierenden morphologischen Reifungsdefiziten des akustischen Systems als auch zu physiologisch messbaren Abweichungen sowie Auffälligkeiten im Spracherwerb. Sowohl akustisches System als auch linguistische Erwerbsmechanismen unterliegen einem hohen Reversibilitätspotential, d.h. Reifungsanomalien einerseits und lautsprachliche Entwicklungsrückstände andererseits können innerhalb der jeweils geltenden sensiblen Phasen aufgeholt werden. Dabei gilt, je früher die Sicherstellung einer ausreichenden akustischen Stimulation, desto besser die Prognose hinsichtlich der lautsprachlichen Kompetenz, aber, mit Bezug auf die hohe Entwicklungsvariabilität, auch, dass allein das Hörversorgungsalter keine Garantie für einen erfolgreichen Lautspracherwerb darstellt bzw. anhaltende Störungen des Spracherwerbs keineswegs ausschließlich auf ein sensorisches Defizit zurückgeführt werden können. Darüber hinaus stellt sich in Anbetracht der Tatsache, dass der mittels CI generierte akustische Input trotz aller technologischen Verbesserungen verglichen mit einem intakten Hörsystem „less than optimal“ sei (SVIRSKY ET AL. 2004, 232), die Frage, welchen linguistisch relevanten Kriterien „ausreichende“ akustische Stimulation sowohl quantitativ als auch qualitativ genügen muss, wenn doch, so die empirischen Belege, ein CI die Mehrzahl der frühzeitig versorgten Kinder zum Erlangen regelrechter sprachlicher Kompetenzen befähigt.

An dieser Stelle soll an den Auslöser der Diskussion um den Zusammenhang zwischen Hörvermögen und Sprachentwicklung erinnert werden, nämlich die eingangs gestellte Frage, inwieweit Hörstörungen im Rahmen chronischer Mittelohrentzündungen den Erwerb linguistischer Kompetenzen beeinflussen können. In Anbetracht der Erkenntnisse aus der Auseinandersetzung mit kongenital gehörlosen Kindern, die erwiesenermaßen trotz der selbst bei sehr früher CI-Versorgung monatelang ausbleibenden Hörreize und der, verglichen mit hörenden Kindern, CI bedingten defizitären akustischen Signalübertragung mit einer hohen Wahrscheinlichkeit ein normgerechtes, dem hörender Kinder vergleichbares lautsprachliches Kompetenzniveau bis zum Vorschulalter erreichen, ist man geneigt, den Einfluss der wesentlich geringgradigeren und zudem fluktuierenden Hörver-

luste bei Schalleitungsstörungen auf neuronale Reifungsprozesse und Sprachentwicklung gleichermaßen pauschal als äußerst subtil, wenn nicht gar als unbedeutend einzustufen.

Verursachen Schalleitungsschwerhörigkeiten Abweichungen im Reifungsprozess des auditiven Systems dahingehend, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen gestörter Hörbahnreifung und der Ausbildung einer Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS) nachweisbar ist?

Die Annahme strukturell-funktioneller Auswirkungen vorübergehender Schalleitungsschwerhörigkeiten im Kindesalter beruht im Wesentlichen auf den im Rahmen von Untersuchungen am Tiermodell nachgewiesenen morphologischen Veränderungen hinsichtlich der Anzahl und Größe der Zellkörper sowie eines asymmetrischen Dendritenwachstums der Cochleariskerne, des oberen Olivenkomplexes und des Collicus inferiors (WEBSTER & WEBSTER 1979, FENG & ROGOWSKI 1980 zit. nach TIBUSSEK ET AL. 2002, vgl. auch ERNST ET AL. 2000) oder auch die von XU ET AL. (2007) aufgezeigten Unterbrechungen synaptischer und biophysikalischer Reifungsmechanismen zwischen Thalamus und auditorischem Cortex.

Aufgrund der offensichtlichen Problematik einer klinischen Reduplikation dieser Beobachtungen, wird zur Untersuchung struktureller Reifungsveränderungen des Hörsystems bei Säuglingen und Kindern in der Regel zunächst auf physiologische, mit zunehmendem Alter und der damit verbundenen Möglichkeit der aktiven Mitarbeit des Kindes, auf behaviorale Messmethoden zurückgegriffen (GRAVEL 2003).

So werden die in Abhängigkeit vom Grad der Hörminderung ermittelten Veränderungen der Interpeaklatenzen auditorischer brainstem responses (ABR) als Reifungsverzögerungen höherer Hirnstammstrukturen interpretiert (GRAVEL ET AL. 1996, TIBUSSEK ET AL. 2002). Laut TIBUSSEK ET AL. (2002) komme es, verglichen mit hörunauffälligen Kindern, ab einem Hörverlust > 40 dB zu signifikanten Verzögerungen der ABRs (eine ausführliche Übersicht zu verschiedenen ABR-Untersuchungen im Zusammenhang mit OME ist in GRAVEL 2003 aufgeführt).

Dass das Vorliegen zeitweiliger auditiver Leistungseinschränkungen ursächlich auf die im frühen Kindesalter typischerweise an das Auftreten einer Mittelohrentzündungen geknüpften Phasen peripherer Hörverluste zurückzuführen ist, daran besteht kein Zweifel. Vorsicht ist jedoch geboten, die nachfolgend aufgeführten Symptome unter dem Begriff der AVWS zu subsumieren, handelt es sich doch *per definitionem* um Störungen „zentraler Prozesse des Hörens“ (PTOK ET AL. 2000, NICKISCH ET AL. 2006), die nur zweifelsfrei bei Ausschluss einer peripheren Hörminderung diagnostiziert werden können (PTOK ET AL. 2000). Demnach ist bei Kindern mit Schalleitungsschwerhörigkeiten, die parallel Defizite in der auditiven Wahrnehmung aufweisen, keine genaue Aussage möglich, inwieweit die-

se peripher oder durch das möglicherweise zusätzliche Vorliegen einer zentralen Wahrnehmungsschwäche bedingt sind (VON SUCHODOLETZ 2002, NICKISCH ET AL. 2006).

Je nach Grad der Hörminderung kommt es zu einer quantitativen Reduzierung der Hörintensität. Die im Mittelohr befindliche Schleimansammlung führt zur Dämpfung der Schallleitungskette, was einen peripheren Hochtonverlust ab ca. 2000 Hz in der Luftleitung bewirkt, während die Knochenleitung keinerlei Einschränkungen aufweist (KLEIN & RAPIN 1993, LEONHARDT & LASZIG 2001, GRAVEL 2003). Somit bereitet die auditive Diskrimination hochfrequenter akustische Reize im Bereich der Hörschwelle (LEONHARDT 1999) Schwierigkeiten. Somit ist insbesondere die Fähigkeit zur Unterscheidung hochfrequenter Laute, wie beispielsweise stimmloser Frikative beeinträchtigt (z.B. KLEIN & RAPIN 1993, MODY ET AL. 1999, SANDEEP & JAYARAM 2008).

„The transient hearing loss associated with OM may result in an incomplete or inconsistent auditory signal leading to weak encoding of auditory-based, phonetic distinctions“ (MODY ET AL. 1999, 1070), mit möglicherweise negativen Konsequenzen hinsichtlich der Ausbildung exakt definierter Sprachlautkategorien. Defizite des phonetischen Encodierens könnten, laut MODY ET AL. (1999; vgl. auch NITTROUER & BURTON 2001, GRAVEL 2003), einerseits den Aufbau spezifischer, konsistenter phonologischer Repräsentationen behindern, was sich wiederum nachteilig auf semantisch-lexikalischer Organisationsebene auswirken müsste. Andererseits sind negative Konsequenzen hinsichtlich der Verarbeitungskapazität des phonologischen Arbeitsgedächtnisses dahingehend zu erwarten, dass „residual perceptual deficits might hinder the construction of appropriate phonological codes in verbal STM<sup>32</sup> leading to poorer storage capacity for any type of verbal items“ (MAJERUS ET AL. 2005, 476; vgl. auch NITTROUER & BURTON 2001, GRAVEL 2003, NITTROUER & BURTON 2005).

Darüber hinaus stellen Einschränkungen des binauralen Hörens, insbesondere bei einseitigen konduktiven Hörverlusten, eine logische Konsequenz dar (GRAVEL ET AL. 1996, HALL ET AL. 2000, MOORE ET AL. 2003, GRAVEL ET AL. 2006). Aufgeführt werden Einschränkungen des Richtungshörens (BESING & KOEHNKE 1995), verzögerte Reaktionen auf Laufzeitdifferenzen und Intensitätsunterschiede (HALL ET AL. 2000, MOORE ET AL. 2003, GRAVEL 2003, GRAVEL ET AL. 2006) sowie Defizite in der Stör-Nutzschall-Trennung, letztere gemessen anhand des so genannten Signal-Rauch-Verhältnisses (SCHÖNWEILER 2004, GRAVEL ET AL. 2006).

Während hinsichtlich der strukturellen Veränderungen aufgrund des hohen kindlichen Plastizitätspotentials weitgehend übereinstimmend von einer vollständigen Reversibilität der Reifungsverzögerung bei Normalisierung des Hörstatus ausgegangen wird (ERNST ET AL. 2000, BALBANI & MONTOVANI 2003, MOORE ET AL. 2003), herrscht keine Einigkeit darü-

---

<sup>32</sup> STM verbal short-term memory

ber, inwieweit die vorhandenen physiologischen und insbesondere behaviouralen Auffälligkeiten der auditiven Reizverarbeitung, vorübergehender oder über den Hörminderungszeitraum hinaus länger anhaltender Natur sind.

Die Ergebnisse der von GRAVEL (2003, 351) aufgeführten ABR-Untersuchungen bestätigen, dass auch nach einer Normalisierung des Hörvermögens abweichende auditorische Hirnstammpotentiale nachweisbar sind.

Während laut HALL ET AL. (2000) sowohl subtile Hochtonverluste als auch Defizite des binauralen Hörens nach Abklingen der Entzündungssymptome bestehen bleiben, gehen MOORE ET AL (2003, 65) von einem günstigen Reversibilitätpotential diesbezüglich aus: „the binaural impairment produced by OME is reversibel“, allerdings könne der vollständige Wiederherstellungsprozess bis zu zwei Jahre andauern. Die von MOORE ET AL. (2003) ermittelten binaural masking level differences (MLDs) ergaben, dass die Unterschiede im binauralen Hören vorübergehender Natur sind, was auch GRAVEL ET AL. (1996) bestätigen, wobei MOORE ET AL. (2003) zu bedenken geben, dass bei schweren Episoden von Otitis media mit Ergussbildung mit länger anhaltenden Hörverlusten, zumindest war dies im Tierversuch der Fall, möglicherweise mit persistierenden Defiziten hinsichtlich der Laufzeitdifferenzen und Intensitätsunterschiede zu rechnen sei. Laut SCHÖNWEILER (2004) wiesen die von ihm untersuchten Kinder noch drei Monate nach Normalisierung des peripheren Hörvermögens auffällige Binaural-Masking-Level-Differences auf.

Langzeitfolgen der vorübergehenden Lautwahrnehmungs bzw. -diskriminationseinschränkungen, insbesondere im Hinblick auf die phonologische Informationsverarbeitung, werden kontrovers diskutiert (s.u.). Generell ist davon auszugehen, dass die Normalisierung des Hörvermögens mit Verbesserungen, jedoch nicht automatisch mit einer vollständigen Wiederherstellung der Lautunterscheidungsfähigkeit einhergeht (KLEIN & RAPIN 1993, MODY ET AL. 1999, GRAVEL 2003) und demnach die unter anderem von NITTROUER & BURTON (2001, 2005) und MODY ET AL. (1999) postulierten negativen Konsequenzen für die Sprachentwicklung, insbesondere den Aufbau stabiler phonologischer Repräsentationen in direkter Verbindung zur phonologischen Speicherkapazität des Arbeitsgedächtnisses, durchaus plausibel erscheinen lassen.

Umstritten ist das Reversibilitätpotential, bezogen auf die während der Hörminderungsphasen eingeschränkte Fähigkeit zur Stör-Nutzschall-Trennung. Laut GRAVEL ET AL. (2006) sowie MAJERUS ET AL. (2005) wies der Sprachverständlichkeitsindex für Wörter bei den von ihnen prospektiv untersuchten, von Otitis Media-Episoden mit konduktiven Hörverlusten innerhalb der ersten drei Lebensjahre betroffenen Kinder im Alter von acht bzw. neun Jahren, verglichen mit Kontrollprobanden, keinerlei Auffälligkeiten auf. KEOGH ET AL. (2005) bestätigten dieses Ergebnis für die korrekte Identifikation von Sätzen im Störschall. Im Widerspruch dazu kommen JERGER ET AL. (1983) zu dem Schluss, dass für diese Kin-

der Sprachwahrnehmung in lauter Umgebung auch langfristig eine größere Herausforderung darstellt, als dies bei Kindern ohne frühkindliche Höreinbußen der Fall ist (vgl. auch SANDEEP & JAYARAM 2008).

Vor dem Hintergrund der aufgeführten Erkenntnisse sind allgemeingültige Schlussfolgerungen kaum ableitbar. Dennoch bleibt festzuhalten, dass innerhalb der sensiblen Phasen der Hörbahnreifung mit der damit verbundenen hohen neuronalen Plastizität von einer guten Prognose hinsichtlich der weiteren Entwicklung des auditorischen Systems nach Phasen konduktiver Hörverluste im frühen Kindesalter auszugehen ist. Mit Verweis auf die an anderer Stelle aufgeführten Angaben zur Auftretenshäufigkeit frühkindlicher Mittelohrpathologien muss für die Mehrzahl der betroffenen Kinder eine vollständige Reversibilität der frühen auditorischen Beeinträchtigungen angenommen werden. Denn, auch wenn keine verlässlichen Prävalenzraten hinsichtlich auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen existieren, ist dennoch sicher, dass die Differenz zwischen Auftretenshäufigkeit von AVWS und chronischer Mittelohrentzündungen beträchtlich ist und demnach die Mehrzahl von OME betroffener Kinder keine bleibenden auditiven Beeinträchtigungen aufweist.

Gleichwohl erscheint es durchaus plausibel, dass zumindest einige Kinder mit Schallleitungsschwerhörigkeiten, in unterschiedlicher Ausprägung und Gewichtung, dem Risiko anhaltender zentral-auditiver Wahrnehmungs- und Verarbeitungsdefizite unterliegen:

„Apparently, in some children, deficits in basic auditory abilities, including binaural processing of sound, underlying physiology, and higher-order auditory processing of speech, persists for short or longer amounts of time despite normal hearing and neuralplasticity.“ (Gravel 2003, 356)

Die Frage, warum Mittelohrpathologien bei manchen Kindern mit negativen Langzeitkonsequenzen verbunden sind, bei anderen nicht, kann nicht eindeutig beantwortet werden. Eine mögliche Erklärungsgrundlage bietet das so genannte Schwellenwert-Modell (z.B. MOORE ET AL. 2003, VERNON-FEAGANS ET AL. 2003):

„The threshold model suggests that individuals can experience adverse life events without any significant negative outcomes because both internal and external compensatory mechanism that help buffer individuals from negative events. Yet, when this experience reaches a critical level, at one point in time or a critical amount over time, negative effects do result.“ (VERNON-FEAGANS ET AL. 2003, 364)

Auf der Basis dieses Modells sind heterogene Entwicklungsverläufe zwar generell erklärbar, ein Beitrag zur Aufklärung zugrunde liegender Pathomechanismen wird jedoch inso-

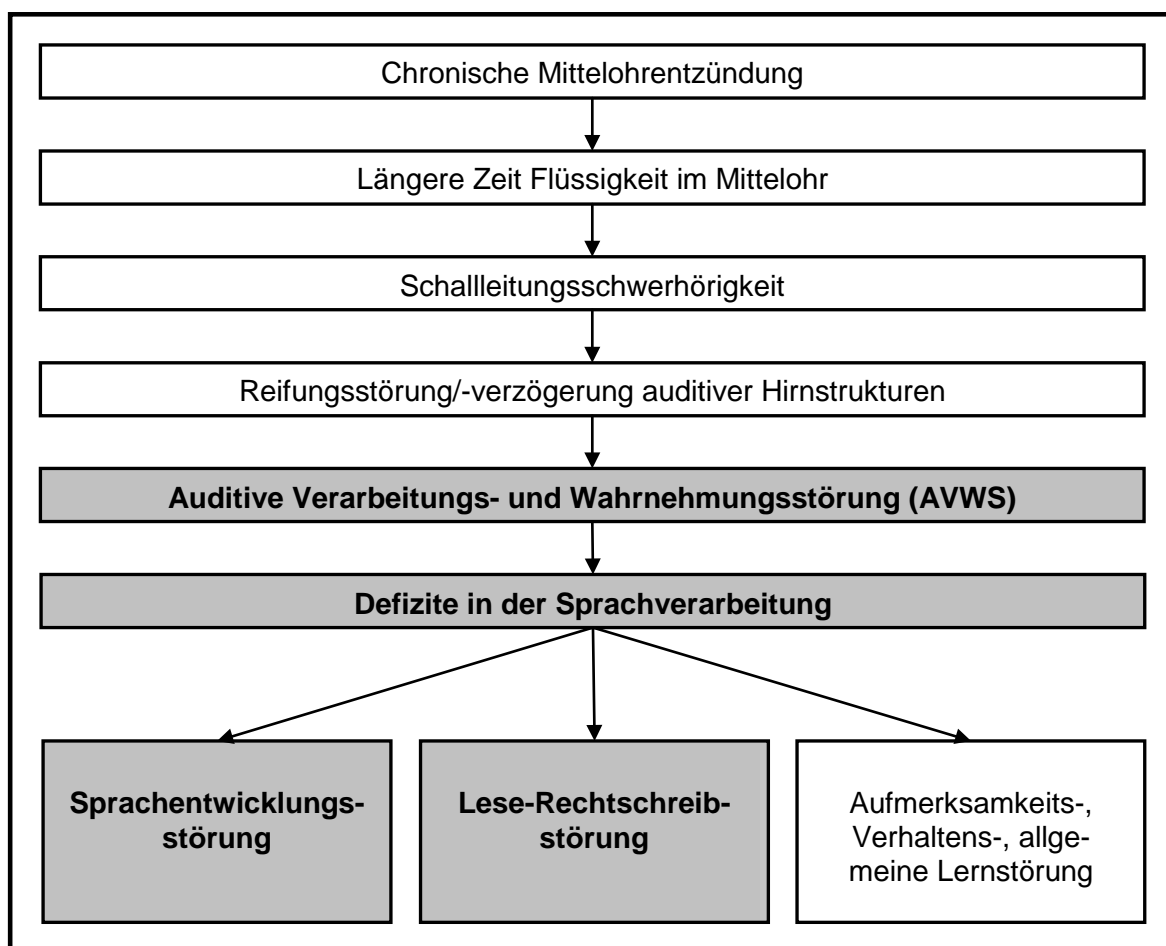
fern, dass dem besagten „kritischen Niveau“ keine aussagekräftige Spezifizierung zugrunde liegt, nicht geleistet. Man weiß nicht, welcher Einfluss der Anzahl der Hörminderungsperioden (häufige kurze *versus* wenige dafür länger anhaltende Episoden) in Abhängigkeit von einem bestimmten Entwicklungsalter (z.B. erstes Lebensjahr *versus* spätere Lebensjahre), dem Wesen des Hörverlustes (intermittierend *versus* konstant), intrinsischen (neuronalen Plastizität) oder externalen (z.B. anregendes, förderndes Umfeld) Kompensationsmechanismen sowie weiteren, im Rahmen komplexer Krankheitsbilder vorhandenen Symptomen (z.B. bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten) bei der Festsetzung eines threshold-levels zuzuschreiben ist. Erst recht nicht hinsichtlich möglicher Kumulationseffekte der einzelnen Variablen untereinander (Vernon-FEAGANS ET AL. 2003). Ob für die Kinder, bei denen aus welchen Gründen auch immer, der kritische Schwellenwert überschritten wurde und deren Schwierigkeiten im Bereich der auditiven Wahrnehmung und/oder Verarbeitung anhaltender Natur sind, davon ausgehend eine direkte Verbindung zu Störungen des Spracherwerbs postuliert werden kann, ist ungewiss: „whether such deficits have functional consequences for the child in the home and academic environments is uncertain“ (GRAVEL 2003, 356). Nichtsdestotrotz muss nachfolgend auf die seit langem geführte Debatte hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen frühkindlichen Mittelohrpathologien und der Entstehung von Sprachstörungen eingegangen werden, da diese Verbindung möglicherweise eine Schlüsselrolle für die Genese sprachlicher Defizite bei Kindern mit orofazialen Spalten einnimmt.

### 3.4.3.3 AVWS, Sprachverarbeitung und Sprachentwicklungsstörungen

Die Annahme, dass auditive Wahrnehmungs- und/oder Verarbeitungsdefizite, unabhängig davon, ob durch periphere Hörstörungen bedingt oder auf andere Ursachen zurückführbar, in einem kausalen Verhältnis zu diversen behavioralen Entwicklungsstörungen stehen (siehe **Abbildung 11**), dies betrifft insbesondere den Sprach- sowie Schriftspracherwerb (z.B. CACACE & MCFARLAND 1998), bedarf einer differenzierten Betrachtung.

Zunächst vor allem deshalb, weil den zahlreichen Veröffentlichungen diesbezüglich unterschiedliche Definitionen zugrunde liegen. Während im deutschsprachigen Raum, laut Konsensus-Statement, davon ausgegangen wird, dass „die Verarbeitung und Wahrnehmung von *sprachlichen* Signalen ein wesentlicher Gesichtspunkt der Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen ist“ (NICKISCH ET AL. 2006, 6-7) – obwohl bislang keineswegs geklärt ist, „welche sprachlichen Anteile in welcher Form zur auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung gehören“ (NICKISCH ET AL. 2006, 7) – befürwortet die American Speech-Language-Hearing Association (ASHA 2005) hinsichtlich der Definition einer (central) auditory processing disorder [(C)APD] den Ausschluss höherer Wahrnehmungs- und Verarbeitungsfunktionen:

Although abilities such as phonological awareness, attention to and memory for auditory information, auditory synthesis, comprehension and interpretation of auditorily presented information, and similar skills may be reliant on or associated with intact central auditory function, they are considered higher order cognitive-communicative and/or language-related functions and, thus, are not included in the definition of (C)APD.” (ASHA 2005, 2)



**Abbildung 11** - Vermutete Auswirkungen einer chronischen Mittelohrentzündung **Teil 3**  
(adaptiert aus VON SUCHODOLETZ 2007, 55)

Demnach basiert die Diagnostik einer AVWS, je nach Definition, auf der Verwendung ausschließlich nonverbaler *versus* nonverbaler *und* sprachlicher Stimuli. Insbesondere die Begründung der Autorengruppe um NICKISCH ET AL. (2006, 7) für den Einschluss sprachspezifischer Leistungen in das Diagnoseprozedere einer AVWS: „müssen [...] besonders bei Schulkindern lautsprachlich relevante Leistungen, z.B. auf Phonemebene geprüft werden, da phonologische Bewusstheit einen wesentlichen Faktor für den Schriftspracherwerb darstellt“. Gleichzeitig sollten jedoch „an die linguistische Kompetenz der Kinder möglichst niedrige Anforderungen [gestellt werden]“, verwundert, da es sich bei der phonologischen Bewusstheit um eine metalinguistische Fähigkeit handelt, die auf der Basis sprachanalytischen Wissens zur Reflexion über die phonologische Struktur gesprochener



Sprache befähigt (z.B. SCHNITZLER 2008) und demnach, ungeachtet der bislang heterogenen Definitionsversuche sehr wohl eine komplexe sprachspezifisch-kognitive Leistung darstellt, deren simple Subsummierung unter dem Terminus AWVS vehement anzuzweifeln ist. Ferner muss zwischen metalinguistischer Kompetenz und basalen Sprachwahrnehmungsfähigkeiten unterschieden werden, da sich letztere, im Gegensatz zur phonologischen Bewusstheit, auf basale Fähigkeiten des Identifizierens und Diskriminierens lautlicher bzw. silbischer Einheiten beziehen (z.B. SCHULTE-KÖRNE 2001, SCHNEIDER 2001) und somit unter anderem dem Paradigma der kategoriellen Wahrnehmung unterliegen. Die Kategorielle Wahrnehmung als *eine* wichtige Voraussetzung für das Verstehen gesprochener Sprache, insofern, dass der Invarianz akustischer Realisierungen lautlicher Einheiten ein begrenztes Repertoire an Wahrnehmungskategorien gegenübersteht, so dass ein konstantes Erkennen des jeweiligen Lautes, trotz dessen Variabilität hinsichtlich phonetischer Realisationsmerkmale, durch Zuordnung zur jeweiligen Kategorie möglich ist (z.B. GOLDSTEIN 2008).

Auch die englischsprachige Literatur weist eine zum Teil unsaubere Verwendung der Begriffe (C)APD, Sprachwahrnehmung und -verarbeitung (speech perception bzw. processing), phonologische Verarbeitung (phonological processing) und phonologische Bewusstheit (phonological awareness) auf. Gleichwohl wird überwiegend die Unabhängigkeit sprachspezifischer Wahrnehmungs- und Verarbeitungsdefizite und zentral-auditiver Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen hervorgehoben. „(C)APD is a deficit in neural processing of auditory stimuli that is not due to higher order language, cognitive, or related factors“ (ASHA 2005, 2), was jedoch ein kombiniertes Auftreten beider Phänomene nicht ausschließt.

Untersuchungen, die sich mit der Frage beschäftigen, ob Auffälligkeiten im Sprach- und/oder Schriftspracherwerb primär linguistischer Natur sind und/oder auf einem auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsdefizit von Sprachreizen beruhen, konzentrieren sich auf den klinischen Nachweis auditiver Wahrnehmungsstörungen bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen, insbesondere spezifischen Sprachentwicklungsstörungen (SLI) einerseits und Lese-Rechtschreibstörungen andererseits (z.B. VON SUCHODOLETZ 2002, ROSEN 2003, BISHOP 2007).

Im Hinblick auf den postulierten Zusammenhang zwischen nonverbalen auditiven Perzeptions- und Verarbeitungsleistungen und Aspekten der Sprachwahrnehmung und -verarbeitung geben zahlreiche empirische Belege Hinweise darauf, dass dieser nicht kausaler Natur ist (z.B. BISHOP ET AL. 1999a, VON SUCHODOLETZ 2003, NITTRouer & BURTON 2005). Ausgehend von neuropsychologischen Untersuchungen zerebraler Asymmetrie mittels bildgebender Verfahren, die eine strukturelle und funktionelle Spezialisierung spezifischer Hirnareale hinsichtlich der Verarbeitung sprachlicher und nichtsprachlicher akus-

tischer Reize belegen (z.B. DEHAENE-LAMBERTZ ET AL. 2002, DEHAENE-LAMBERTZ ET AL. 2006) implizierend, „that speech is a special kind of auditory stimulus and that speech stimuli are perceived and processed in a different way from nonspeech stimuli“ (MOORE 2004, 330), sind es aus behavioraler Sicht vor allem die offensichtlichen Leistungsdissoziationen zwischen nicht sprachgebundenen auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsfähigkeiten einerseits und linguistischen Defiziten andererseits, die sich, ganz unabhängig davon, ob es sich um ätiologische Erklärungsansätze im Hinblick auf Spracherwerbs- und/oder Lese-Rechtschreibstörungen handelt, insbesondere auf Leistungen der phonologischen Informationsverarbeitung stützen (z.B. VAN DER LELY ET AL. 2004, ROSEN ET AL. 2009), die einerseits eine Subsummierung verbaler und nonverbaler Wahrnehmungsdefizite unter dem Sammelbegriff der AWVS in Frage stellen und andererseits der Annahme, „that phonological deficits arise from auditory deficits, which in turn leads to language disorder“ (ROSEN 2003, 510), klar widersprechen.

Besondere Popularität erlangte die im Rahmen ätiologischer Forschungsbemühungen auf perzeptueller Ebene postulierte „temporal processing theory“ (z.B. TALLAL 1980, TALLAL 2000), die den Anspruch erhebt, Spracherwerbs- und Lese-Rechtschreibstörungen gleichermaßen auf der Basis eines globalen auditorischen Defizits, insbesondere sei die Identifikation und Diskrimination kurz andauernder, rasch aufeinander folgender akustisch dargebotener Reize bzw. Reizfolgen betroffen, unabhängig davon, ob es sich bei diesen Stimuli um sprachliche (Laute, Silben) oder nicht-sprachliche (Tonfolgen) Signale handelt, erklären zu können. Diese zunächst ausschließlich auf den auditiv-zeitlichen Verarbeitungsaspekt fokussierte Grundannahme, gemessen anhand so genannter „temporal oder judgment tasks“ (TOJ-Tasks, z.B. TALLAL 2000), erfuhr in späteren Jahren aufgrund widersprüchlicher empirischer Befunde, Revisionen. Zum einen dahingehend, dass das zeitliche Verarbeitungsdefizit sprachauffälliger Kinder nicht auf die auditive Modalität beschränkt sei, vielmehr beträfe dies andere Sinneskanäle (visuelle, somatosensorische Wahrnehmung) gleichermaßen (TALLAL 2000). Zum anderen, dass Störungen der temporell-sequentiellen Verarbeitung ein globales auditorisches Verarbeitungsdefizit zugrunde liegen müsse: „a more basic rate processing constraint affecting multiple levels of acoustic analysis (attention, discrimination, sequencing, serial memory)“ (TALLAL 2000, 133).

Allerdings finden sich hinsichtlich der auditiven Teildimensionen des von TALLAL postulierten Erklärungsansatzes zahlreiche empirische Belege, die diese Annahme nicht eindeutig bestätigen. So unterschieden sich die im Rahmen einer Zwillingsstudie von BISHOP ET AL. (1999a) untersuchten sprachauffälligen Kinder zwar sowohl hinsichtlich der Leistungen im Auditory Repetition Test (ART, LINCOLN ET AL. 1992) zur Überprüfung der auditiv-temporellen Verarbeitung akustischer Stimuli als auch bezüglich der Verarbeitungskapazität des phonologischen Arbeitsgedächtnisses, gemessen anhand des Children´s Nonword

Repetition Tests (CNRep, GATHERCOLE ET AL. 1994). Zwischen beiden Variablen ergab sich jedoch lediglich ein schwacher Zusammenhang, der die Annahme „that regards phonological deficits as secondary consequence of an auditory processing impairment“ (BISHOP ET AL. 1999a) keineswegs rechtfertigt. Die signifikanten Zwilling-CoZwilling Korrelationen bezüglich der CNRep-Ergebnisse deuten, laut BISHOP ET AL. (1999a), auf einen genetischen Ursprung – „or at least [...] familial risk status“ (BOETS ET AL. 2007, 1616) – linguistischer Defizite hin, während im Hinblick auf die Ursache auditiver Wahrnehmungsschwächen andere, vermutlich exogene Faktoren in Betracht gezogen werden müssten. In jedem Fall aber sei für beide Dimensionen von unterschiedlichen Ätiologien auszugehen (vgl. auch VAN DER LELY ET AL. 2004, RAMUS ET AL. 2003, BERWANGER & VON SUCHODOLETZ 2004, VAN DER LELY 2005, BOETS ET AL. 2007).

Auf der Basis der Ergebnisse einer weiteren Untersuchung schlussfolgern BISHOP ET AL. (1999b), eine auffällige auditiv-temporelle Reizverarbeitung sei “neither necessary nor sufficient for causing LI“ (BISHOP ET AL. 1999b, 1308) und geben mit Verweis auf die, nicht bei allen, dennoch bei einem Teil der sprachauffälligen Kinder durchaus vorhandenen auditiv-perzeptuellen Schwächen zu bedenken, dass diese möglicherweise hinsichtlich der Entstehung von Sprachentwicklungsstörungen eine Moderatorvariable<sup>33</sup> darstellen könne (vgl. auch HARTLEY ET AL. 2003, BOETS ET AL. 2007).

Gegen die Annahme eines globalen auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsdefizits als Ursache sprachrelevanter Erwerbsprozesse sprechen auch die Ergebnisse kontrollierter Trainingsstudien, die auf der Verwendung nichtsprachlicher Übungsaufgaben (z.B. Tondifferenzierungs- und Ordnungsschwellentraining) beruhen und zu nachweislichen Verbesserungen der trainierten Leistungen führten, jedoch keine eindeutigen Transfereffekte hinsichtlich sprach- und schriftsprachlicher Fähigkeiten erzielten (NITTROUER 1999, VON SUCHODOLETZ 2003, BERWANGER & VON SUCHODOLETZ 2004, SCHNITZLER 2008), was bei einem kausalen Zusammenhang beider Dimensionen zu erwarten gewesen wäre.

Ein überzeugendes Gegenargument liefert zudem die Tatsache, dass „some individuals who have difficulty performing auditory temporal processing tasks nevertheless have normal language and literacy skills“ (BISHOP 2007, 651; vgl. auch ROSEN & MAGANARI 1999, 2001; VON SUCHODOLETZ 2002, ROSEN 2003, BISHOP & SNOWLING 2004, VAN DER LELY 2005, BOETS ET AL. 2007).

Laut MODY ET AL. (1997) ist davon auszugehen, dass bei sprachauffälligen und leserechtschreibschwachen Kindern durchaus gehäuft auditive Sprachwahrnehmungsprobleme nachweisbar sind, diese seien jedoch klar domainspezifisch bzw. linguistischer Natur und keineswegs auf ein generelles auditorisches Defizit zurückführbar. Die vorhandenen Schwierigkeiten im TOJ-Test mit Vorgabe verbaler Stimuli (/ba/-/da/-Diskrimination):

<sup>33</sup> Moderatorvariable kann den Einfluss einer unabhängigen auf die abhängige Variable verändern (BORTZ & DÖRING 2006)

„arise from difficulty in identifying the phonological categories of phonologically similar speech sounds rather than from deficits either in temporal order judgment itself or in processing the brief acoustic changes of formant transitions“ (MODY ET AL. 1997, 227; vgl. auch NITTROUER 1999, MANIS & KEATING 2005).

VAN DER LELY ET AL. (2004) untersuchten eine Gruppe spezifisch sprachgestörter Kinder mit typischer dysgrammatischer Leitsymptomatik. Nicht alle, aber die Mehrzahl der Kinder wies begleitend phonologische Störungen auf. Auch hier zeigte sich, dass diese Kinder, verglichen mit sprachgesunden, in den Tests zur Sprachwahrnehmung insgesamt schlechter abschnitten. In Übereinstimmung mit anderen Studien (MODY 2003, RAMUS 2003, Tallal 2000 u. a.) wurden zudem bei einigen Kindern auffällige Werte hinsichtlich nonverbaler auditiver Wahrnehmungsleistungen ermittelt; nichtsdestotrotz: „about half or more of the SLI children processed auditory non-speech sounds, with rapid changing formant transitions and/or rapid presentation, normally for their age“ (VAN DER LELY ET AL. 2004, 178). Erwartungsgemäß ergaben sich keine positiven Korrelationen zwischen nonverbalen auditiven und sämtlichen sprachlichen Leistungen, interessanterweise war dies jedoch auch nicht hinsichtlich sprachspezifischer auditiver Wahrnehmungsmodalität und phonologischen Fähigkeiten der Fall. Dieses Ergebnis ist insofern, dass es von einer relativen Unabhängigkeit sprachlicher Wahrnehmungsfunktionen und phonologischer Kompetenz zeugt, von Bedeutung, da es im Widerspruch zur Annahme eines kausalen Zusammenhangs diesbezüglich steht (vgl. z. B. NITTROUER & BURTON 2001, 2005). Dass unterschiedliche Ansichten zur ätiologischen Bedeutung defizitärer sprachgebundener Perzeptionsleistungen im Hinblick auf die Pathogenese linguistischer Erwerbsmechanismen, insbesondere der phonologischen Informationsverarbeitung, existieren, verdeutlichen zahlreiche Veröffentlichungen, von denen hier lediglich exemplarisch auf einzelne eingegangen werden soll.

Zur Überprüfung eines hypothetischen Zusammenhangs zwischen basaler Sprachwahrnehmung und phonologischer Informationsverarbeitung wird zur Überprüfung ersterer vielfach auf das Phänomen der kategoriellen Wahrnehmung zurückgegriffen. Im Mittelpunkt der Testung phonologischer Kompetenzen stehen häufig Teilaspekte der phonologischen Bewusstheit sowie des phonologischen Arbeitsgedächtnisses. Befürworter einer kausalen Verbindung zwischen beiden Dimensionen heben die defizitären kategoriellen Wahrnehmungsleistungen schriftspracherwerbsgestörter Kinder hervor, (WERKER & TEES 1987, DEWEIRD 1988, MODY ET AL. 1997, SERNILAES & SPRENGER-CHAROLLES 2003). Insbesondere die Unterscheidung von Plosiven weist Schwächen auf (WERKER & TEES 1987, DEWEIRD 1988, MODY ET AL. 1997), wobei diese Eingrenzung der Defizite auf spezifische Lautcharakteristika aufgrund widersprüchlicher Untersuchungsergebnisse umstrit-

ten ist (z.B. SCHULTE-KÖRNE 2001). Strittig ist auch die vermeintlich kausale Verbindung, da die Resultate anderer Untersuchungen lediglich für eine Subgruppe leserechtschreibschwacher Kinder bestätigende Hinweise liefern (JOANISSE ET AL. 2000, VELLUTINO ET AL. 2004). So konstatiert GIBBS (1996, 55): „It has not been found that individual children’s performance in speech perception is associated with their performance in either measure of phonological awareness”.

Ein vergleichbar heterogenes Bild ergibt sich im Hinblick auf phonetische Wahrnehmungsleistungen spezifisch spracherwerbsauffälliger Kinder. Während sich unter anderem NITTROUER & BURTON (2005) in der Annahme, dass basale phonetische Wahrnehmungsschwächen als Ursache defizitärer phonologischer Repräsentationen durchaus in Betracht gezogen werden müssten, bestätigt fühlen, gehen COADY ET AL. (2007, 54) davon aus, dass “auditory or phonetic perception abilities are intact in children with SLI and should be excluded as an underlying source of impairment in this population.” Auch ROSEN ET AL. (1997) und VON SUCHODOLETZ (2002) befürworten diese Forderung. Erstere wiesen nach, dass eine Störung des Spracherwerbs in Abwesenheit *jeglicher* Einschränkungen der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung sowohl nonverbaler als auch sprachlicher Stimuli vorliegen könne.

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse seiner Studie zum Zusammenhang zwischen einer defizitären auditiven Wahrnehmungsfähigkeit und Störungen der Sprachentwicklung wies VON SUCHODOLETZ (2002) nach, dass innerhalb der Gruppe der sprachauffälligen Kinder, verglichen mit sprachgesunden Probanden, abgesehen von der signifikant schlechteren auditiven Merkfähigkeit und größeren Problemen bei der Differenzierung der Laute /s/ und /sch/, in allen weiteren Tests jedoch keine Leistungsabweichungen erkennbar waren. Ebenso zeigten sich innerhalb der Gruppe der LRS-Kinder keine „nennenswerten Auffälligkeiten in der auditiven Wahrnehmung“ (VON SUCHODOLETZ 2002, 35) und im Unterschied zur Gruppe der sprachentwicklungsauffälligen Kinder keine Schwächen bezüglich der Gedächtnisleistungen. Gleichwohl erzielten einige der getesteten Kinder durchaus unterdurchschnittliche Leistungen in einzelnen auditiven Untertests, dies betraf jedoch LRS- und Kontrollkinder gleichermaßen.

Zur Überprüfung unterschiedlicher ätiologischer Modelle für Störungen des Schriftspracherwerbs unterzogen RAMUS ET AL. (2003) Erwachsene mit Lese-Rechtschreibstörungen einer umfangreichen Testbatterie hinsichtlich sprachlicher und nichtsprachlicher auditiver Wahrnehmungsleistungen, Intelligenz, phonologischer Fähigkeiten und visueller Wahrnehmung u. a. Auch im Rahmen dieser Untersuchung konnte kein direkter Zusammenhang zwischen nonverbalen und verbalen auditiven Wahrnehmungsleistungen einerseits und phonologischen Fähigkeiten andererseits ermittelt werden. Insgesamt zeigte sich eine

lediglich schwache positive Korrelation zwischen beiden Modalitäten. RAMUS ET AL. (2003, 859) schlussfolgern:

„...certain auditory deficits may act as aggravating factors for certain phonological performance, but do not seem strictly necessary for phonological deficits to occur in the first place.”

Dass sprachauffällige Kinder, insbesondere diejenigen mit phonologischen Störungen, zum Teil subtile auditive Wahrnehmungsdefizite bezüglich sprachlicher Stimuli aufweisen (z.B. LEONARD 1998, EDWARDS ET AL. 2002, MODY 2003, RAMUS 2003, VAN DER LELY ET AL. 2004) und dies auch innerhalb der leserechtschreibschwachen Population zumindest für eine Subgruppe zutrifft (z.B. JOANISSE ET AL. 2000, VELLUTINO ET AL. 2004), ist nicht von der Hand zu weisen (z.B. MODY ET AL. 1997, SCHULTE-KÖRNE 2001, MANIS & KEATING 2005). Auch nicht, dass bei einigen der betroffenen Kinder Schwierigkeiten hinsichtlich nonverbaler auditiver Perzeptionsleistungen feststellbar sind (z.B. LEONARD 1998, ROSEN & MANGANARI 1999, 2001; MODY 2003, RAMUS 2003, BISHOP & SNOWLING 2004, ASHA 2005, VAN DER LELY 2005).

Tatsache ist jedoch, dass bislang weder ein überzeugender theoretischer Erklärungsansatz existiert: „there is no convincing account of exactly how the auditory deficit affects speech perception“ (ROSEN & MANGANARI 2001, 735), noch ein direkter und erst recht kein kausaler Zusammenhang zwischen beiden Dimensionen auf der Basis stichhaltiger empirischer Belege nachgewiesen werden konnte: “It is striking that nearly 30 years of research has not produced a single example of a clear relationship between a speech and nonspeech deficit” (ROSEN 2003, 523, vgl. auch BISHOP & SNOWLING 2004, VELLUTIO ET AL. 2004).

Vor dem Hintergrund der aufgeführten Untersuchungen muss davon ausgegangen werden, dass allgemein Störungen der Sprachentwicklung und des Schriftspracherwerbs nicht ursächlich an das Vorliegen zentral-auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen für nichtsprachliche Stimuli geknüpft sind. „There is no evidence that nonverbal auditory deficits can adequately account for language and literacy problems in children“ (BISHOP & SNOWLING 2004, 29).

Auch hinsichtlich der postulierten ätiologischen Bedeutung basaler sprachgebundener Perzeptionsleistungen für den Sprach- bzw. Schriftspracherwerb sind Zweifel angebracht, da sowohl theoretische Begründung als auch empirische Ergebnisse einen ambivalenten Eindruck vermitteln. So überzeugend der unter anderem von NITTROUER & BURTON (2001, 2005) postulierte kausale Zusammenhang zwischen defizitärer phonetischer Encodierleistung und Aufbau stabiler phonologischer Repräsentationen in direkter Verbindung zur Verarbeitungskapazität des phonologischen Arbeitgedächtnisses erscheinen

mag, Studien mit spezifisch sprachgestörten und leserechtschreibschwachen Kindern bestätigen eine solche kausale Verbindung keineswegs eindeutig: „phonological impairments are not necessarily secondary to lower-level auditory or speech perception problems“ (BOETS ET AL. 2007, 1616). Gleichwohl wird zumindest für eine Subgruppe dieser Kinder ein kombiniertes Auftreten beider Störungsdimensionen belegt und sprachperzeptive Defizite als potentielle „aggravating Factors“ (RAMUS ET AL. 2003, 859; vgl. auch BOETS ET AL. 2007) eingestuft. Vielmehr müsse, laut VAN DER LELY ET AL. (2004) und COADY ET AL. (2007), im Hinblick auf spezifische Sprachentwicklungsstörungen eine Umkehrung der Kausalkette in Betracht gezogen werden, dahingehend, dass Wahrnehmungsdefizite hinsichtlich lautlicher Einheiten auf die sprachspezifischen Defizite zurückzuführen sind. „Any performance deficits must be attributed, at least in part, to the language deficit itself, and not to putative auditory deficits“ (COADY ET AL. 2007, 54).

Hervorzuheben ist, dass es sich bei den aufgeführten Untersuchungen um sprachauffällige und leserechtschreibschwache Kinder handelt, die *keine* anhaltenden oder fluktuierenden Hörstörungen aufwiesen, d.h. sämtliche auditorischen Wahrnehmungsleistungen, egal ob auffällig oder unauffällig, beruhten auf einem intakten peripheren und sensorineuralen Hörstatus. Demnach muss hinsichtlich der bei einigen Kindern aufgrund peripherer Hörstörungen manifestierten sprachlichen Wahrnehmungseinschränkungen (z.B. Lautidentifikation und -diskrimination), unter der Voraussetzung, dass die betroffenen Kinder nicht zusätzlich dem Risiko spezifischer Sprachentwicklungsstörung unterliegen, von einer unterschiedlichen Pathogenese sprachlicher Auffälligkeiten verglichen mit SLI-Kindern insofern ausgegangen werden, dass frühkindliche periphere Hörstörungen zwar basierend auf der u. a. von NITTROUER & BURTON (2005) postulierten Kausalkette subtile phonologische Störungen verursachen können, eine solche Kausalität jedoch kein hinreichendes ätiologisches Modell für spezifische Sprachentwicklungsstörungen mit den typischerweise globalen, nicht ausschließlich auf phonologischer Ebene angesiedelten linguistischen (z.B. morphologischen) Defiziten, darstellt (BRISCOE ET AL. 2001).

In der Tat erfährt diese Hypothese durch die Studien von MODY ET AL. (1999) sowie BRISCOE ET AL (2001) Bestätigung. Die von MODY ET AL (1999) untersuchten Kinder mit OME-Krankheitsgeschichte wiesen Auffälligkeiten hinsichtlich phonologischer Leistungen und des Arbeitsgedächtnisses auf, jedoch nicht in Kombination mit weiteren linguistischen Störungen. BRISCOE ET AL. (2001) verglichen Kinder mit milden bis moderaten sensorineuralen Hörstörungen mit SLI-Probanden und stellten fest, dass beide Gruppen vergleichbare phonologische Störungen zeigten, diese jedoch innerhalb der hörgeschädigten Gruppe keine Verbindung zu weiteren sprachlichen Auffälligkeiten aufwiesen „There was no evidence of any language or literacy problems in the subset of hearing-impaired children“ (BRISCOE ET AL. 2001, 338). Die Tatsache, dass die hörauffälligen Kin-

der in den Aufgaben zur Überprüfung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses hinsichtlich des Zahlennachsprechens unauffällig, im Wiederholen von Nichtwörtern jedoch unterdurchschnittlich abschnitten, legt nahe, dass dieses Ergebnis auf die auditorische Schwäche zurückzuführen ist und nicht, wie bei SLI-Kindern, auf einer vermutlich intrinsischen Mechanismen unterliegenden Kapazitätsbeschränkung des Arbeitsgedächtnisses beruht. Diese Annahme bestätigen auch MODY ET AL. (1999), deren Studienprobanden lediglich beim Nachsprechen von Nonsensstimuli mit phonetisch engen Kontrasten Schwierigkeiten zeigten, was weniger auf eine reduzierte Speicherkapazität des verbalen Arbeitsgedächtnisses als vielmehr auf ein Defizit auf perzeptuell-phonetischer Ebene schließen lässt. MAJERUS ET AL. (2005) konnten sowohl quantitativ als auch qualitativ keinerlei Einschränkungen der von ihnen untersuchten Kinder im Alter von acht Jahren feststellen. Es zeigten sich, verglichen mit den Kontrollkindern, lediglich subtile Defizite phonologischer Bewusstheitsfähigkeiten (z.B. Reime erkennen). Auf der Suche nach einer plausiblen Begründung der auffälligen STM-Ergebnisse der hörbeeinträchtigten Probanden der NITTROUER & BURTON-Studie (2005), weisen MAJERUS ET AL. (2005) auf das Testalter dieser Kinder hin (Fünfjährige), implizierend „that a history of recurrent OME is initially associated with reduced verbal STM capacities, but that children will catch up with their delay later on“ (MAJERUS ET AL. 2005, 492).

BRISCOE ET AL. (2001, 339) schlussfolgern: „The current study suggests that auditory deficits can compromise phonological skills, especially phonological short-term memory, but this does not invariably lead to serious impairments in verbal memory or literacy.“

Ungeachtet dessen kommen Studien zur Untersuchung der sprachlichen Kompetenz von Kindern mit Schalleitungsschwerhörigkeiten zu inkonsistenten Ergebnissen, mit auf der einen Seite Befürwortern eines kausalen Zusammenhangs zwischen Mittelohrpathologien und globalen Sprachentwicklungsstörungen (z.B. SCHÖNWEILER 1992, BENNET & HAGGARD 1999, SHRIBERG ET AL. 2000, NITTROUER & BURTON 2005) und auf der anderen Seite denjenigen, die eine solche Verbindung auf der Basis empirischer Befunde keineswegs bestätigt sehen (z.B. BISHOP & EDMUNDSON 1986, BISHOP 1988, BISHOP 1993a, HARSTEN ET AL. 1993, PARADISE 1998, ROVERS ET AL. 2000, KUHN & MOLLER 2000, PETERSON-FALZONE ET AL. 2001, ROBERTS ET AL. 1991, 2002, 2004; PARADISE ET AL. 2003, 2005, 2007; FOX 2007).

„After more than 30 years of research and more than 100 reports or meta-analyses, the long-term outcome of language development in children with recurring OME is still highly equivocal.“ (MAJERUS ET AL. 2005, 474)

Ausgangspunkt sämtlicher Untersuchungen diesbezüglich bildet das kombinierte Auftreten chronischer Mittelohrentzündungen und Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern



ohne orofaziale Spalten (TEELE ET AL. 1984, 1990; FRIEL-PATTI & FINITZO 1990, SCHÖNWEILER 1992, KOCH ET AL. 1994, SHRIBERG & KWIATKOWSKI 1994, ABRAHAM ET AL. 1996, LUOTONEN ET AL. 1996, RUBEN ET AL. 1997, CACACE & MCFARLAND 1998, BENNET & HAGGARD 1999, GRIMM 1999, RUBEN 1999, CREPS & VERNON-FEAGANS 2000, KINDIG & RICHARDS 2000, SHRIBERG ET AL. 2000). Auch bei Kindern mit angeborenen Spaltfehlbildungen können, vor allem im frühen Kindesalter, auffällige Hörbefunde infolge chronischer Mittelohrerkrankungen in Verbindung mit Sprach- und Sprechstörungen vorliegen (SCHÖNWEILER ET AL. 1995, JOCELYN ET AL. 1996, BROEN ET AL. 1998, SCHÖNWEILER ET AL. 1999, AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS 2004).

So anschaulich Ergebnisse dieser Art aufzeigen, dass eine Assoziation zwischen Hörmindierungen in den ersten Lebensjahren mit Sprech- und Sprachentwicklungsstörungen durchaus gegeben sein kann, der Rückschluss auf eine kausalen Verbindung ist dadurch keineswegs gerechtfertigt. Nicht nur, dass eine solche, auf lediglich einen potentiellen Risikofaktor reduzierte Hypothese zur Entstehung von Sprachentwicklungsstörungen dem komplexen Phänomen des Spracherwerbs in keiner Weise gerecht wird: „we should beware of considering only simple-minded models that consider only single causal factors in isolation“ (MOGFORD & BISHOP 1993, 258), steht sie zudem in einem eklatanten Widerspruch zur vielfach belegten Robustheit dieses Entwicklungsprozesses (z.B. TRACY 2005). Darüber hinaus sind es vor allem methodische Schwierigkeiten, die dem Nachweis eines potentiellen Zusammenhangs zwischen kindlichen Schalleitungsschwerhörigkeiten und Sprech- und Sprachauffälligkeiten im Wege stehen und zudem die Vergleichbarkeit der äußerst heterogenen Studienergebnisse erschweren (KLEIN & RAPIN 1993, PARADISE 1980, BENNET & HAGGARD 1999, ROVERS ET AL. 2000, ROBERTS ET AL. 2002, PARADISE ET AL. 2003, ROBERTS ET AL. 2004, PTOK & EYSHOLDT 2005 u. a.). Als wesentliche methodische Kritikpunkte hebt PARADISE (1980, 935-936) bezüglich älterer Untersuchungen deren retrospektiven Charakter, die überwiegend geringe Probandenanzahl, die unzureichende diagnostische Validität, das Fehlen von Kontrollpersonen bzw. deren mangelhafte Vergleichbarkeit bezüglich weiterer entwicklungsbedeutsamer Faktoren und nicht zuletzt die generelle Vernachlässigung von Variablen, die das Risiko persistierender Mittelohrerkrankungen erhöhen können, wie beispielsweise Allergien, häufige Infekte der Atemwege, Anzahl der Geschwister, außerhäusliche Betreuung, Nikotinkonsum der Eltern etc. sowie von Faktoren, die allgemein als potentiell entwicklungshemmend oder -störend gelten (perinatale Risikofaktoren, subtile neurologische Schädigungen, sozioökonomischer Status, Deprivation etc.), hervor (vgl. auch ROVERS ET AL. 2000, 2004).

Es sind vor allem die Faktoren Versuchsdesign und Kontrolle der zahlreichen Einflussvariablen, die die Planung und Durchführung von Untersuchungen zur Auswirkung chronischer Otitis Media auf die Sprach- und Sprechentwicklung zu einer methodischen Heraus-

forderung, wenn nicht gar praktisch unmöglich machen. So sehr beispielsweise Kritik an retrospektiv orientierten Forschungsarbeiten berechtigt sein mag und die Forderung nach prospektiv longitudinal ausgerichteten Studiendesigns (z.B. FRIEL-PATTI & FINITZO 1990, PARADISE 1998, SHRIBERG ET AL. 2000) sowie die Reduzierung potentieller Störvariablen (Geburtsgewicht, familiäre Sprachschwächedisposition, bilinguale Erziehung etc.) durch eine randomisierte Probandenverteilung (ROVERS ET AL. 2000) theoretisch durchaus begründet ist, die Umsetzung einer solchen Versuchsplanung, im Rahmen derer sich die Patienten über einen Zeitraum, in dem Fortschritte in der Sprech- und Sprachentwicklung messbar sind, einer engmaschigen kontinuierlichen Mittelohrdiagnostik einschließlich audiometrischer Überprüfung unterziehen müssten, lässt sich im klinischen Alltag kaum realisieren und klärt somit das methodische Problem einer validen und reliablen Erfassung der „Frequenz, des Zeitrahmens<sup>34</sup> und der Dauer der OME-Perioden sowie des Grades der einhergehenden Hörbeeinträchtigung“ (PTOK & EYSHOLDT 2005, 7, siehe auch ROVERS ET AL. 2000) nicht.

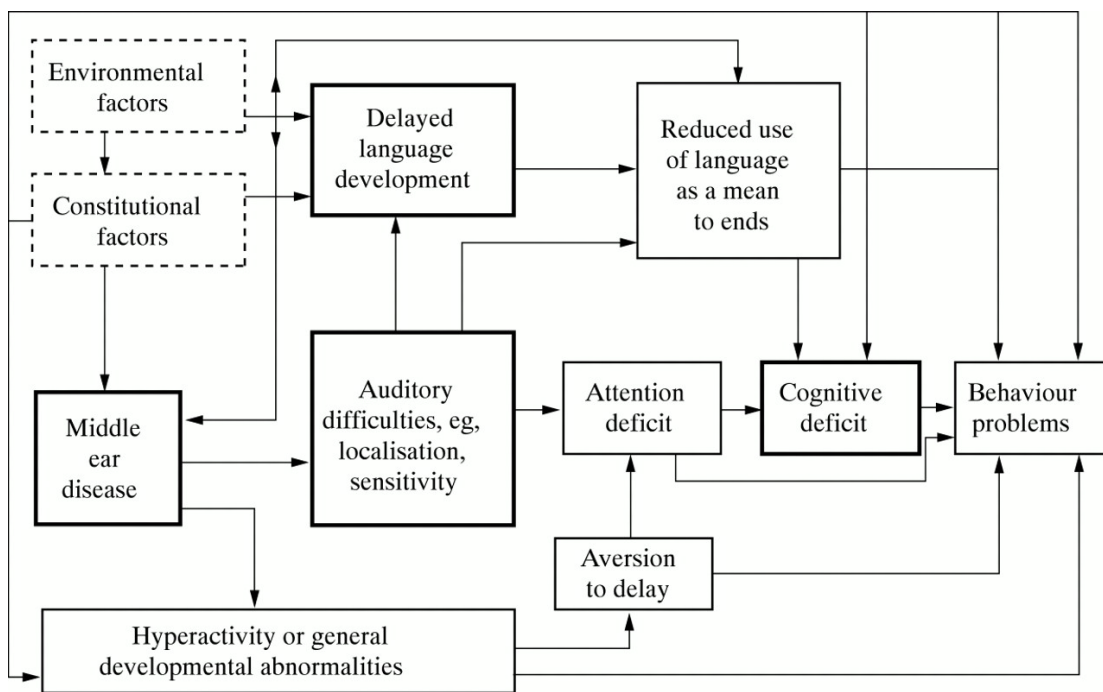
Und so verwundert es keinesfalls, dass auch prospektive Kohortenstudien zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen (PARADISE 1998, ROBERTS ET AL. 2002), da der prädiktive Charakter zum einen nicht automatisch der diagnostischen Komplexität beim Erfassen des Mittelohrstatus` bzw. der Hörleistung hinsichtlich der Faktoren (Auftrittshäufigkeit, Zeitrahmen, Dauer, Ausmaß der Hörbeeinträchtigung) Rechnung trägt und zum anderen das Problem der multifaktoriellen Genese von Sprachentwicklungsstörungen durch die Kontrolle einzelner Variablen nicht oder nur unzureichend gelöst werden kann (PTOK & EYSHOLDT 2005).

Gleichwohl versuchen einige der neueren Forschungsarbeiten die Komplexität potentiell entwicklungsbeeinflussender Faktoren und deren mögliche Interaktionen zu berücksichtigen, indem neben dem Hörvermögen weitere unabhängige Variablen in die Analyse einbezogen werden (siehe z.B. BENNET & HAGGARD 1999, siehe **Abbildung 12**).

Trotz der Berücksichtigung zusätzlicher Variablen bleiben die Ergebnisse heterogen und in weiten Teilen widersprüchlich, was zum Teil durch die bereits aufgeführten methodischen Schwierigkeiten – Verbesserungen des Studiendesigns (retrospektiv vs. prospektiv, längsschnittlich vs. querschnittlich, umfangreichere Stichproben, etc.) weisen viele dieser Studien zwar auf, allerdings in unterschiedlichem Ausmaß, wodurch die Vergleichbarkeit der Daten nach wie vor erheblich erschwert ist, parallel muss auf die kaum zu kontrollierenden „patientenspezifischen Störgrößen“ (BORTZ & LIENERT 2008, 17) bei nicht randomisierter Probandenverteilung hingewiesen werden – erklärbar ist, zum anderen liegt die Konzentration der meisten Studien auf der Berücksichtigung einzelner oder einiger weni-

<sup>34</sup> Bezüglich des Zeitrahmens verweisen (PTOK & EYSHOLDT 2005, 72) auf die bislang nicht geklärte Frage, inwiefern z.B. „4 OME – Episoden im Alter von 2;0 bis 2;5 Jahren sich schädlicher auswirken, als 6 Episoden im Alter von 4;5 bis 6;0 Jahren“.

ger potentiell entwicklungsbeeinflussenden Variablen bei gleichzeitiger Vernachlässigung möglicher Interaktionen zwischen diesen Faktoren: „Typically these factor are studied singly, but in real life factors are rarely experienced in isolation“ (CREPS & VERNON-FEAGANS 2000, 358).



**Abbildung 12** - Schematische Darstellung möglicher Zusammenhänge zwischen Mittelohrerkrankungen, Krankheit, Hören, Kommunikation und Entwicklungsfolgen (aus BENNET & HAGGARD 1999, 28)

Im Zusammenhang mit den genannten methodischen Unzulänglichkeiten sind Ergebnisse aus Therapiestudien von besonderem Interesse, da diese aufgrund ihres experimentell kontrollierten Designs den Einfluss unabhängiger Störgrößen maßgeblich einschränken und demzufolge als höchst aussagekräftig gelten (z.B. BORTZ & LIENERT 2008). Allerdings unterliegen Experimente dieser Art strengen ethischen Grenzen. Im Hinblick auf die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Schallleitungsschwerhörigkeiten und deren Auswirkungen auf die Sprach- und Sprechentwicklung wäre die kontrollierte Erzeugung einer länger anhaltenden Mittelohrschwerhörigkeit im Rahmen einer prospektiv randomisierten Studie aus rein methodischer Sicht sicherlich sinnvoll, aus Gründen der Ethik jedoch nicht vertretbar (PTOK & EYSHOLDT 2005).

So beschränken sich bislang veröffentlichte Untersuchungen zur Auswirkung therapeutischer Maßnahmen bei Schallleitungsschwerhörigkeiten auf den klinisch wie moralisch legitimen Vergleich einer frühzeitigen Einlage von Paukenröhrchen, unmittelbar nach der

Diagnose einer persistierenden<sup>35</sup> Otitis media mit Ergussbildung *versus* einer „watchful waiting“ – Periode von sechs bzw. neun Monaten mit, bei ausbleibender Verbesserung des Hörbefundes, einem späterem Einsatz der Röhrrchen (MAW ET AL. 1999, ROVERS ET AL. 2000, PARADISE ET AL. 2001, 2003, 2005, 2007). Im Rahmen der Studie von MAW ET AL. (1999) fielen die produktiven sprachlichen Leistung der früh operierten, verglichen mit der nicht operierten Probandengruppe nach neun Monaten etwas besser aus. Diese Abweichung war nach 18 Monaten jedoch nicht mehr feststellbar.

Sowohl ROVERS ET AL. (2000) als auch PARADISE ET AL. (2001, 2003, 2005) kommen im Rahmen ihrer methodisch fundierten Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass sich bei Kindern, die keine anderweitigen Auffälligkeiten aufweisen, eine vorübergehende Hörminderung aufgrund eines Mukotympanons nicht negativ auf den Spracherwerb auswirkt und darüber hinaus, laut PARADISE ET AL. (2007), auch keinerlei Spätfolgen in den Bereichen Schriftspracherwerb, Aufmerksamkeit, auditive Verarbeitung, Sozialverhalten sowie Schulbildung nachweisbar sind (siehe auch ROVERS ET AL. 2004). Auch VON SUCHODOLETZ (2007, 57) betont: „dass der Einfluss einer vorübergehenden Schallleitungsschwerhörigkeit auf die Sprachentwicklung bislang überschätzt wurde.“

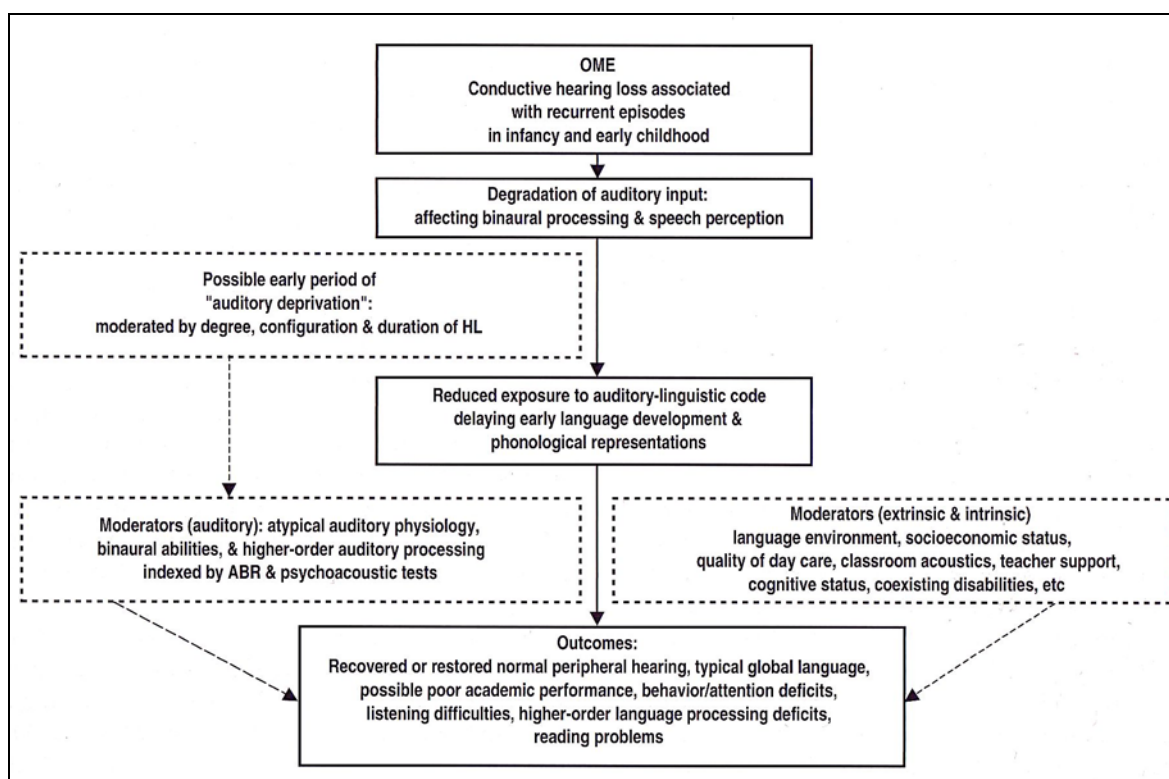
Dennoch sind die vielfach beschriebenen subtilen Beeinträchtigungen auditiver Wahrnehmungsleistungen (z.B. KLEIN & RAPIN 1993, MODY ET AL. 1999, ROBERTS ET AL. 2004, MAJERUS ET AL. 2005), der phonologischen Informationsverarbeitung sowie möglicherweise des phonologischen Arbeitsgedächtnisses nicht von der Hand zu weisen.

Bedenkenswert ist mit Sicherheit auch einerseits die Tatsache, dass bezüglich der von Spaltbildung betroffenen Kinder generell von vermehrten und schwerwiegenderen Hörminderungsphasen auszugehen ist, wobei dieses Klientel andererseits, aufgrund der allgemein bekannten Hörproblematik, von Geburt an einer engmaschigen pädaudiologischen Betreuung unterliegt und somit im Gegensatz zu anderen Kindern, Hörminderungen zeitnah erkannt und notwendige hörverbessernde Maßnahmen unverzüglich in die Wege geleitet werden.

Demnach bedarf die den Ausführungen zugrunde liegende, in den **Abbildungen 7-11** dargestellte Kausalkette zu vermuteten Auswirkungen chronischer Mittelohrentzündungen auf die Entwicklung eines Kindes Modifikationen, die einen physiologischen Spracherwerb, bezogen auf globale sprachliche Kompetenzen grundsätzlich nicht in Frage stellt und gleichzeitig potentiell negative Konsequenzen, hinsichtlich subtiler behaviouraler Konsequenzen nicht *per se* ausschließt (siehe **Abbildung 13**).

---

<sup>35</sup> für unilaterale Otitis media mit Ergussbildung über einen Zeitraum von 135 Tagen, 90 Tage, wenn beide Ohren betroffen sind (PARADISE ET AL. 2001, 2003, 2005, 2007)



**Abbildung 13** - Zusammenhang zwischen Otitis media mit Ergussbildung, Hörminderung und möglichen Entwicklungsfolgen  
(aus GRAVEL 2003, 343)

Zusammenfassend werden folgende Schlussfolgerungen abgeleitet:

Akustische Deprivationsphasen im Kindesalter verursachen morphologische Reifungsanomalien des auditorischen Systems. Die Hörentwicklungsverläufe kongenital gehörloser Kinder nach CI-Versorgung belegen das enorme Reversibilitätspotential der zentralen Hörbahn innerhalb, bezogen auf das Entwicklungsalter, bislang nicht eindeutig definierter sensibler Entwicklungsperioden. Bei leichteren Formen kindlicher Hörminderungsphasen, wie im Falle konduktiver Hörverluste im Rahmen chronischer Mittelohrentzündungen, ist von einer vollständigen Wiederherstellung struktureller Entwicklungsabweichungen auszugehen.

Relative Unklarheit herrscht hinsichtlich der Interpretation physiologischer Messdaten. Die Ableitung behavioraler Konsequenzen erscheint problematisch, dies betrifft insbesondere mögliche Folgen für den Spracherwerbsprozess. Die Überschneidung bedeutsamer Entwicklungsetappen beider Dimensionen, Hör- und Sprachentwicklung gleichermaßen, legt einen bidirektionalen Zusammenhang nahe: Reifung der Hörbahn setzt auditiven (sprachlichen) Input voraus, lautsprachliche Erwerbsprozesse sind an die Funktionsfähigkeit des Hörvermögens geknüpft. Aufgrund der Tatsache, dass trotz gravierender, zeitlich begrenzter akustischer Deprivation der Aufbau eines intakten lautsprachlich-linguistischen Sprachsystems innerhalb der sensiblen Spracherwerbsphasen und unter bestimmten rehabilitativen Voraussetzungen möglich ist, muss dem Spracherwerb eine in weiten Teilen

hörunabhängige Entwicklungsautonomie zugeschrieben werden. Welchen qualitativen und quantitativen Kriterien die für den Lautspracherwerb notwendige auditive Reizversorgung genügen muss, ist weitgehend ungewiss. Nichtzuletzt deshalb werden bereits geringgradige Hörverluste im frühen Kindesalter als potentieller Risikofaktor für die Sprachentwicklung eingestuft.

Auf der Grundlage der empirischen Befunde zur Untersuchung des kausalen Zusammenhangs zwischen Schalleitungsschwerhörigkeiten und Störungen der Sprachentwicklung ist davon auszugehen, dass Hörminderungen dieses Ausmaßes *keine* nachhaltigen Beeinträchtigungen globaler sprachstruktureller Fähigkeiten verursachen. Gleichwohl besteht das Risiko persistierender, subtiler Beeinträchtigungen lautlicher und nonverbaler auditiver Wahrnehmungsfähigkeiten mit möglicherweise negativen Konsequenzen, bezogen auf phonologische Verarbeitungsprozesse. Diese sind jedoch hinsichtlich ätiologischer Aspekte kategorisch von spezifischen Sprachentwicklungs- und Leserechtschreibstörungen, im Rahmen derer vergleichbare auditive Wahrnehmungsschwächen assoziiert zur zugrunde liegenden *linguistischen* Primärsymptomatik auftreten können, abzugrenzen.

### 3.5 Eltern-Kind-Interaktion

Die theoretische Überprüfung der Annahme, dass eine Störung des kommunikativen Interaktionsverhaltens infolge der mit Spaltbildung verbundenen Veränderungen des kindlichen Erscheinungsbildes als Ursache für das Vorliegen sprachstruktureller Entwicklungsauffälligkeiten in Betracht zu ziehen sind, setzt eine differenzierte Auseinandersetzung mit Theorien zum Spracherwerb voraus.

Es lassen sich zwei große Gruppen von Erklärungsmodellen unterscheiden: Zum einen die so genannten Inside-Out Theorien, deren Vertreter davon ausgehen, dass Kinder von Geburt an mit einem apriorischen sprachspezifischen Wissen ausgestattet sind. Dieses Wissen gilt als wesentliche Voraussetzung für den Erwerb sprachsystematischer Kompetenzen. Sprachlicher Input stellt eine notwendige, jedoch keinesfalls hinreichende Bedingung für die Sprachentwicklung dar (z.B. GRIMM & WEINERT 2002).

Zum anderen Theorien, die den Spracherwerb auf der Grundlage vorrangig äußerer Wirkmechanismen erklären. Angeborene sprachspezifische Fähigkeiten werden zwar nicht mehr kategorisch abgelehnt, gelten aber als zweitrangig gegenüber spracherwerbsdeterminierenden kognitiven und sozial-interaktiven Faktoren.

Aus einem interaktionistisch geprägten Blickwinkel ist es vor allem die Wechselbeziehung zwischen Kind und primären Bezugspersonen, die den Sprachentwicklungsverlauf maßgeblich bestimmt (z.B. GRIMM & WEINERT 2002). Eine Schlüsselposition haben diesbezüglich die stetig wiederkehrenden Handlungsmuster von Mutter und Kind inne, die so genannten sozialen Routinen, da die mütterlichen Interpretationen der Verhaltensweisen des Säuglings sowie die konstanten Reaktionen darauf als bedeutungszuweisend gelten. Durch die im Mutter-Kind-Dialog auf Gesicht und Stimme der Mutter gerichtete Aufmerksamkeit des Kindes imitiert dieses zunehmend die mütterlichen Gesten. Das Kind lernt, die von der Mutter intendierten Erwartungen abzuleiten und wächst nach und nach in die Rolle des autonomen Dialogpartners (GRIMM 1999, 2003). Die zunehmend Bedeutung tragenden Handlungsmuster bilden die Grundlage für den Erwerb sprachlicher Strukturen (z.B. BRUNER 1987). GRIMM (2003, 50) bezeichnet die Verwendung sozialer Gesten sowie die Aufmerksamkeitszentrierungen, verbunden mit den Imitationsversuchen des Säuglings, als Vorausläuferfähigkeiten des Spracherwerbs: „Es sind die kommunikativ-sozialen Regeln des Dialogs, die den Boden für das formalsprachliche Regelinventar vorbereiten“. Demzufolge weisen Vertreter dieses Ansatzes sozial-emotionalen Interaktionsstrategien mit den einhergehenden qualitativen und quantitativen Eigenschaften des sprachlichen Inputs eine spracherwerbsdeterminierende Funktion zu (z.B. DITTMANN 2006).

Weder nativistische noch interaktionistische Erklärungsansätze können den frühkindlichen Spracherwerb umfassend erklären (HANSEN 2005). Bezogen auf einzelne Dimensionen

des zu erwerbenden sprachlichen Wissens kann den unterschiedlichen theoretischen Positionen jedoch durchaus eine stärkere bzw. schwächere Erklärungskraft zugesprochen werden (ebd.). Die hier geführte Diskussion um die Bedeutung des sprachlichen Inputs für die Sprachentwicklung setzt demzufolge eine klare Definition des Forschungsgegenstandes voraus. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf ausgewählte linguistische Strukturbereiche (Phonologie, Morphologie, Syntax), keineswegs jedoch auf das gesamte formal sprachliche Wissen, so stehen beispielsweise sprachpragmatische Fähigkeiten nicht im Fokus des Interesses.

Zur Klärung der Frage, welches theoretische Modell die überzeugendere Aussagekraft hinsichtlich des Erwerbs der genannten linguistischen Teildimensionen für sich in Anspruch nehmen kann, müssen die jeweils vertretenen Argumente einer logischen (theoretischen) Überprüfung standhalten.

Als Beleg für die Bedeutsamkeit der Sprachanregung durch das Umfeld wurde lange Zeit die vermeintliche Universalität des Kommunikationsverhaltens Erwachsener im Umgang mit dem sprachlernenden Kind angesehen (z.B. FERGUSON 1977). So konnten im Rahmen zahlreicher Untersuchungen typische Merkmale des mütterlichen Sprachangebots in Relation zum Alter des Kindes nachgewiesen werden. Die unter der Bezeichnung „Child Directed Speech“ (z.B. SZAGUN 2006, 174) zusammengefasste, weit verbreitete Verwendung spezifischer sprachlicher Charakteristika des „intuitiven Elternverhaltens“ (GRIMM & WEINERT 2002, 546) zeigt sich unter anderem hinsichtlich systematischer rhythmisch-prosodischer Veränderungen (langsame Sprechgeschwindigkeit, hohe Tonlage, starke Frequenzvariationen, klare Segmentierungen, Akzentverschiebungen etc.), inhaltlicher Unterschiede (eingeschränktes Vokabular mit geringem Abstraktionsgrad bzw. enger Relation zu alltäglichen, häufig wiederkehrenden Objekten/ Handlungen, größere Anzahl inhaltlicher Wiederholungen, Expansionen etc.) und Modifikationen der grammatischen Form (geringe Äußerungslänge, reduzierte Komplexität der grammatischen Strukturen, etc.) (z.B. MESSER 1999, GRIMM & WEINERT 2002, SZAGUN 2006).

Zur Widerlegung der Annahme einer Universalität kindgerichteter Sprachstile kann auf die Ergebnisse inter- und intrakultureller Vergleiche mütterlichen Verhaltens verwiesen werden: nicht jedes Kind ist gleichermaßen qualitativen und quantitativen Merkmalen kindgerichteter Sprechweisen ausgesetzt. Studien im Kontext kulturell bedingter Variabilität im Umgang mit Kindern – diesbezüglich wird vielfach auf das Beispiel der Kaluli auf Papua-Neuguinea bzw. die Mitglieder der Gemeinde Trackton (USA) verwiesen – bestätigen, dass Kinder auch dann mühelos und in etwa der gleichen Zeit sämtliche spracherwerbsrelevanten Entwicklungsschritte durchlaufen, wenn die Umgebungssprache keine oder in lediglich reduzierter Form spezifische, auf das Kind gerichtete Sprachstile aufweist (PINKER 1994, DITTMANN 2006, SZAGUN 2006). Gleiches gilt im intrakulturellen Vergleich,



da die überwiegende Mehrheit aller Kinder, trotz vorhandener Variabilität des jeweiligen elterlichen Inputs, problemlos muttersprachliche Kompetenzen erwirbt. In diesem Zusammenhang werden häufig Ergebnisse von Untersuchungen hinsichtlich schichtbedingter Unterschiede zitiert „Es gibt Anzeichen dafür, dass sich Mütter der unteren Schichten im Vergleich zu Mittelschichtsmüttern weniger unmittelbar auf kindliche Äußerungen beziehen, also möglicherweise die lehrende Sprache weniger anwenden“ (DITTMANN 2006, vgl. auch PAN ET AL. 2005, SZAGUN 2006). Unabhängig von der Bildungsschicht muss jedoch betont werden, dass ganz allgemein Mütter im Kontakt mit ihren Kindern keineswegs unentwegt in Form kindadäquater Sprechstile kommunizieren. Laut GRIMM (1999), sind lediglich 20-40 Prozent der mütterlichen Äußerungen den kindgerichteten Sprachcharakteristika zuzurechnen. Belegt ist darüber hinaus der situative Einfluss auf den Grad der Ausprägung kindorientierter Sprache (SZAGUN 2006). PINKER (1994, 28) formuliert es etwas überspitzt so: „The belief that motherese is essential to language development is part of the same mentality that sends yuppies to 'learning centers' to buy little mittens with bulls-eyes to help their babies find their hands sooner“.

Unter den zahlreichen weiteren Gegenargumenten, die aus interaktionistischer Sicht kaum zu entkräften sind, gehört das so genannte Argument der Inputarmut (poverty-of-stimulus, z.B. HIRSH-PASEK & GOLINKOFF 1996, Kauschke 2007), das sich auf die qualitative und quantitative Unterdeterminiertheit des sprachlichen Inputangebotes stützt. Qualitative Inputbeschränkungen bezogen darauf, dass das elterliche Sprachangebot keinerlei Hinweise für die Ableitung der jeweils korrekten Generalisierungen zugrunde liegender abstrakter Regeln, Prinzipien und Kategorien bereithält (HANSEN 1996, KAUSCHKE 2007). „These are categories that are presumed to exist at some abstract, underlying level but that are not realized in the surface structure of the sentence“ (HIRSH-PASEK & GOLINKOFF 1996, 27) – demnach müsste ein ausschließlich am sprachlichen Input orientiertes Grammatiklernen inkorrekte Generalisierungen zur Folge haben (HIRSH-PASEK & GOLINKOFF 1996). Kritik an der Unterdeterminiertheit quantitativer Kriterien der Umgebungssprache verweist auf die generelle Limitierung im Hinblick auf die Anzahl wahrgenommener Äußerungen, wohingegen von einer unbegrenzten Produktions- und Verständnisfähigkeit bezüglich Anzahl, Länge und Komplexität sprachlicher Äußerungen auszugehen ist (z.B. HANSEN 1996).

Ein weiteres bislang nicht widerlegtes Argument stellt die nicht vorhandene negative Evidenz dar: Aus Inputangebot und unsystematischem elterlichen Korrekturverhalten wird nicht ersichtlich, welche grammatischen Strukturen nicht erlaubt bzw. nicht möglich sind (z.B. HANSEN 1996, KAUSCHKE 2007).

Die Beobachtung, dass Kinder ungeachtet der Qualität, Quantität und Diversität des Inputangebotes und unabhängig von sozialen Umfeldbedingungen in vergleichbarer

Reihenfolge die wichtigsten Strukturen und Prinzipien der Umgebungssprache innerhalb der ersten Lebensjahre erwerben, bringt interaktionistische Modelle in Erklärungsnot. Für den Erwerb bestimmter formal-sprachlicher Kompetenzen stellt die sprachliche Anregung durch das Umfeld eine notwendige, jedoch keineswegs hinreichende Bedingung dar (HANSEN 2005). Zur Gewährleistung eines physiologischen Sprachlernprozesses bedarf es demzufolge zusätzlicher Wirkmechanismen. Im Zusammenhang mit dem Erwerb bestimmter grammatischer und phonologischer Regularitäten (z.B. Stellung des flektierten Verbs in deutschen Nebensätzen, sprachspezifische fakultative Auslassung des Subjektes, vgl. HANSEN 2005), der definitiv nicht auf der Grundlage eines aktiven Induktionsprozesses erklärbar ist, muss der im Rahmen generativer Theorien aufgestellten Annahme eines apriorischen linguistischen Wissens die momentan stärkste Erklärungskraft zugebilligt werden. Spezifische Dimensionen formal-sprachlichen Wissens erwirbt das Kind in relativer Unabhängigkeit vom sprachlichen Umfeld. Demzufolge sind Erwerbsauffälligkeiten in eben diesen sprachstrukturellen Bereichen auch nicht ursächlich auf ein defizitäres Sprachangebot auf der Grundlage einer psychosozialen Beziehungsstörung zwischen Bezugsperson und Kind zurückführbar.

Die Annahme eines veränderten kommunikativen elterlichen Interaktionsverhaltens, sei es im Allgemeinen, aufgrund sozioökonomischer, situativer, kultureller, usw. Gegebenheiten oder aber im Speziellen, bedingt durch spaltspezifisch veränderte psychosoziale Bedingungen, kann als sprachstörungsverursachende Variable ausgeschlossen werden.

Dies bedeutet nicht, dass dem kommunikativen Austausch zwischen Bezugspersonen und Kind keinerlei Bedeutung innerhalb des Sprachlernprozesses zukommt. Ein positiver, lernwirksamer Effekt in Bezug auf semantisch-lexikalische Kompetenzen ist sicherlich nicht von der Hand zu weisen (PAN ET AL. 2005, KAUSCHKE 2007). Auch gibt es, laut GRIMM (2003), Hinweise darauf, dass einzelne Merkmale mütterlichen Sprachangebotes in Relation, wenngleich nicht kausaler Natur, zu Sprachentwicklungsstörungen stünden. So sei dem kommunikativen Verhalten von Müttern sprachauffälliger Kinder eine möglicherweise aufrechterhaltende Funktion linguistischer Defizite zuzuschreiben, da keine oder eine lediglich unzureichende, dem spezifischen Entwicklungsverlauf dieser Kinder, mit den typischen Leistungsdissoziationen zwischen kognitiven und sprachlich-expressiven Leistungen, angemessene sprachliche Anregung und Förderung, insbesondere im Hinblick auf die „dialogische und kognitive Qualität ihrer Äußerungen“ erfolge (GRIMM 2003, 150; für eine ausführliche gegensätzliche Darstellung siehe LEONARD 1998). Das Verharren in diesem, von GRIMM als Kleinkind-Lehrstrategien bezeichneten Kommunikationsverhalten, sei auch bei Müttern von Kindern mit Behinderungen, z.B. Down-Syndrom, beobachtbar und müsse im Hinblick auf Spaltkinder und den damit verbundenen abweichenden produktiven lautsprachlichen Entwicklungsverläufen als potentiell die

Sprachentwicklung negativ beeinflussender Faktor in Betracht gezogen werden: „The language acquisition of children with facial anomalies may be affected by a variety of factors including [...] environmental factors such as early mother-child interaction patterns“ (WASSERMAN ET AL. 1988, 320).

Die Geburt eines behinderten Kindes stellt für die betroffene Familie immer ein kritisches Lebensereignis dar: Nach FILIPP (1990) eine mehr oder minder plötzliche Veränderung in der Lebenssituation, die zu einem relativen Ungleichgewicht in einem bis dahin aufgebauten Passungsgefüge zwischen Person und Umwelt führt. Die innerfamiliäre Beziehungsstruktur ist bei der Geburt eines Kindes mit kongenitaler Spaltbildung erheblichen emotionalen und psychischen Belastungen ausgesetzt (z.B. ENDRIGA & SPELTZ 1997, NEUMANN 2001). Erste Reaktionen auf das Neugeborene sind oftmals mit negativen Emotionen der Eltern, wie Enttäuschung, Schuld, Scham, Unsicherheit und Ablehnung verbunden (NEUMANN 2001). Laut DROTAR ET AL. (1975 zit. nach PETERSON-FALZONE ET AL. (2009) durchlaufen Eltern von Spaltbildung betroffener Kinder fünf Phasen der Bewältigung dieses kritischen Lebensereignisses: Der anfängliche Schockzustand geht über in eine Periode der Ablehnung. Die nachfolgende Trauerphase bildet den Ausgangspunkt für erste Adaptionenversuche, die schließlich in die Phase der Reorganisation der familiären Situation mündet. Umstritten ist, welche längerfristigen Folgen aus den in unterschiedlichem Ausmaß durchlebten, initialen emotionalen Reaktionen im Hinblick auf die Eltern-Kind-Beziehung und das Erziehungsverhalten resultieren können.

Im Rahmen einer Untersuchung der sprachlichen Interaktion zwischen Mutter und Spaltkind stellten FIELD & VEGA-LAHR (1984) fest, dass sich diese von den Interaktionsmustern gesunder Kinder und deren Bezugsperson hinsichtlich der mütterlichen Aktivität, des Spiel- und Erzählverhaltens sowie des emotionalen Ausdrucks signifikant unterschieden. Weitere Autoren bestätigen diese Beobachtungen und führen Abweichungen des Spracherwerbs innerhalb der Gruppe der Kinder mit isolierten Gaumenspalten auf die gestörte kommunikative Mutter-Kind-Beziehung zurück (WASSERMANN ET AL. 1988). Allerdings geht aus der letztgenannten Studie nicht hervor, ob die Kinder der sprachauffälligen Gruppe mit isolierten Gaumenspalten möglicherweise von zusätzlichen Anomalien oder Syndromen betroffen waren (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009), was die Herstellung eines Zusammenhangs zwischen sprachlicher Kompetenz und auffälliger Mutter-Kind-Interaktion fragwürdig erscheinen lässt.

Einen gemäßigeren Standpunkt vertreten diesbezüglich CHAPMAN & HARDIN (1990, 722) insofern, dass sie ein erhöhtes Risiko für Störungen der Mutter-Kind-Interaktion innerhalb der betroffenen Familien generell für möglich halten und ein negativer Einfluss auf die Sprachentwicklung zumindest bei einigen Kindern nicht auszuschließen sei: „problems in

interaction may contribute to the language impairment evidenced by some children with cleft lip and palate“.

Nichtsdestotrotz wird in zunehmendem Maße die Ansicht vertreten, dass die Eltern-Kind-Beziehung in Familien mit einem von Spaltbildung betroffenen Kind nicht mit nachweisbar langanhaltenden negativen Konsequenzen belastet ist. “There was little evidence to suggest that anomalous facial appearance is a significant factor influencing the quality of early mother-infant interaction“ (ENDRIGA & SPELTZ 1997, 439, vgl. MARIS ET AL. 2000, SCHUSTER ET AL. 2003, PETERSON-FALZONE ET AL. 2009). Auch NEUMANN (2001) betont, dass keineswegs *per se* von einer problematischen Beziehungsstruktur der betroffenen Familien auszugehen sei.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass das innerfamiliäre Beziehungsgefüge durch die Geburt eines Kindes mit Spaltfehlbildung einer hohen emotionalen Belastung ausgesetzt ist, die sich jedoch nicht notwendigerweise negativ auf das Interaktionsverhalten zwischen Kind und Bezugspersonen auswirken muss. Der Annahme, dass defizitäre kommunikative Interaktionsbedingungen als Ursache für das Vorliegen sprachstruktureller Entwicklungsauffälligkeiten in Betracht zu ziehen sind, kann somit aus zweierlei Gründen nicht zugestimmt werden. Erstens, weil nachgewiesen wurde, dass eine längerfristig anhaltende Störung der Eltern-Kind-Beziehung keineswegs zu den obligatorischen Folgeerscheinungen einer angeborenen Spaltbildung gehört. Zweitens muss bezüglich des Aufbaus sprachstruktureller Kompetenzen (Phonologie, Morphologie, Syntax) auf der Grundlage theoretischer Argumente und unter Berücksichtigung überzeugender empirischer Belege nativistisch ausgerichteten Erklärungsmodellen gegenüber interaktionistischen Positionen eine stärkere Aussagekraft bescheinigt werden.

## 4 Hypothesen

Den Ausgangspunkt der bisherigen Überlegungen bildeten Ursachenvermutungen hinsichtlich sprachlicher Entwicklungsauffälligkeiten bei Kindern mit angeborenen Spaltfehlbildungen. Diese konzentrieren sich auf drei Aspekte: Artikulatorische Beeinträchtigungen, persistierende Schalleitungsschwerhörigkeiten sowie kommunikative Interaktionsstörungen zwischen Eltern und Kind. Vor dem Hintergrund der theoriegeleiteten Überprüfung und unter Berücksichtigung der veröffentlichten empirischen Daten wurde deutlich, dass keine der Theorien das Vorliegen sprachstruktureller Defizite überzeugend erklären kann. Im Gegensatz zu artikulatorischen Fähigkeiten, stellen sowohl Hörvermögen als auch sprachliche Anregung *notwendige*, keineswegs jedoch *hinreichende* Bedingungen für das Erlangen lautsprachlicher Kompetenz dar. Ein physiologischer Erwerb hinsichtlich spezifischer linguistischer Bereiche ist trotz gravierender qualitativer und/oder quantitativer Beschränkungen des auditiven Inputs und der sprachlichen Anregung möglich. Somit sind beide Variablen als Ursache sprachentwicklungsrelevanter Auffälligkeiten auszuschließen. Die Annahme einer negativen Beeinflussung des Erwerbs phonologischer und morphologisch-syntaktischer Kompetenzen durch eine Eltern-Kind-Interaktionsstörung kann mit Verweis auf die aussagekräftige Gegenargumentation einschließlich vorhandener empirischer Belege als vorläufig widerlegt gelten und wird nachfolgend keiner zusätzlichen Überprüfung unterzogen. Auf eine empirische Kontrolle des postulierten kausalen Zusammenhangs zwischen peripherem Hörvermögen und Sprachentwicklung wurde aufgrund der retrospektiv nicht reliabel erfassbaren Hörentwicklungsdaten verzichtet. Zentral für die nachfolgende empirische Untersuchung ist demzufolge die Annahme abweichender linguistischer Erwerbsmechanismen infolge spaltbedingter phonetischer Einschränkungen, mit dem Ziel, die Kritik an der Erklärungskraft dieser Theorie um ein weiteres Argument erweitern zu können. Konsequenterweise werden, referierend auf die zugrunde liegenden Nullhypothesen, komplementäre Alternativhypothesen aufgestellt.

### **Hypothese 1**

Die sprachlichen Leistungen im semantisch-lexikalischen und morphologisch-syntaktischen Bereich von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten weisen keine Abweichungen im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung auf.

### **Hypothese 1a**

Die rezeptiven und expressiven semantisch-lexikalischen Leistungen von Kindern mit orofazialen Spalten unterscheiden sich, verglichen mit gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung, nicht.

---

**Hypothese 1b**

Die rezeptiven und expressiven morphologisch-syntaktischen Leistungen von Kindern mit orofazialen Spalten unterscheiden sich, verglichen mit gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung, nicht.

**Hypothese 2**

Die artikulatorischen Leistungen von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten weisen Abweichungen im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung auf.

**Hypothese 2a**

Kinder mit orofazialen Spalten zeigen, verglichen mit gesunden, gleichaltrigen Kindern ohne Spaltbildung, eine höhere Anzahl *artikulatorischer* sowie phonologisch beschreibbarer *physiologischer* und *pathologischer* Prozesse.

**Hypothese 2b**

Kinder mit orofazialen Spalten zeigen, verglichen mit gesunden, gleichaltrigen Kindern ohne Spaltbildung, eine größere Anzahl nicht erworbener Phone.

**Hypothese 3**

Die als physiologisch und pathologisch *phonologisch* klassifizierten expressiven Prozesse können nur dann als *phonologische* Störung bezeichnet werden, wenn gleichzeitig im rezeptiven phonologischen System Auffälligkeiten vorliegen. Demzufolge weisen Kinder mit orofazialen Spalten *keine* phonologischen Störungen auf.

**Hypothese 3a**

Die rezeptiven phonologischen Leistungen von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten weisen, im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung, keine Abweichungen auf.

**Hypothese 3b**

Die metaphonologischen Leistungen von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten weisen, im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung, keine Abweichungen auf.

## 5 Methodik

### 5.1 Studiendesign

Die vorliegende Untersuchung wurde als Querschnittsstudie geplant. Leichte Unterschiede des Testalters innerhalb und im Vergleich beider Stichproben – bezüglich der Spaltgruppe (SPALT) betrug die Altersspanne acht Monate (von 4;2 - 4;9 Jahre), die der Kontrollkinder (KONTROLL) neun Monate (4;0 - 4;8 Jahre) – die einen quasi-längsschnittlichen Charakter der Untersuchung impliziert, ist allein darauf zurückzuführen, dass sich bei einigen Teilnehmern innerhalb der Spaltstichprobe der gesamte Testzeitraum über mehrere Monate erstreckte und/oder sich einige Familien eine längere Bedenkzeit für den Entschluss zur Teilnahme erbaten<sup>36</sup>. In Abhängigkeit von der durch die Spaltgruppe determinierten Altersspanne wies die Kontrollgruppe einen vergleichbaren Altersdurchschnitt auf. Da die Zusammenstellung der Stichproben nicht randomisiert erfolgte, liegt der Studie ein so genanntes quasi-experimentelles Design (BORTZ & DÖRING 2006, ROST 2007) mit einer Versuchs- und drei Vergleichsgruppen zugrunde.

### 5.2 Abhängige und unabhängige Variablen

Vor dem Hintergrund der postulierten Hypothesen werden alle sprachlichen Untersuchungsergebnisse als abhängige Variablen (AV) klassifiziert. Als Indikatoren des jeweiligen Sprachbereichs dienen verschiedene Testinstrumente, sowohl standardisierte als auch informelle Verfahren. , diese werden unter Punkt 6.3 Untersuchungsinstrumente genauer beschrieben.

Trotz intensiver Bemühungen, das Ausmaß an Einflussfaktoren auf die zu untersuchten abhängigen Variablen in Form unabhängiger Variablen (UV) weitgehend zu kontrollieren: Spalttyp, Homogenität von Versuchs- und Kontrollgruppen hinsichtlich Alter, Untersuchungsablauf, Auswahl der Testverfahren, Hörvermögen während des Untersuchungszeitraums und Ausschluss von neurologischen Schädigungen, Frühgeburten sowie Bilingualismus, fanden zahlreiche weitere unabhängige Variablen keine Berücksichtigung und müssen demnach als potentielle Störvariablen in Betracht gezogen werden. Zu diesen

---

<sup>36</sup> Da Kinder mit angeborenen Spaltfehlbildungen von Geburt an dauerhaft mit einer Vielzahl umfangreicher zeitintensiver diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen (z.B. dem obligatorischen spaltspezifischen Operationsprozedere, der meist sehr aufwendigen kieferorthopädischen bzw. zahnärztlichen Betreuung, den regelmäßigen Hörprüfungen u.a.) konfrontiert sind, wurde aufgrund des zusätzlichen hohen terminlichen Aufwandes generell von einer äußerst geringen Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie ausgegangen. Die Verteilung der einzelnen Testtermine über einen längeren Zeitraum trug maßgeblich dazu bei, die Familien zur Studienteilnahme zu bewegen.

zählen insbesondere die fehlende Intelligenzdiagnostik<sup>37</sup>, ungenaue Daten im Hinblick auf die Hörentwicklung bis zum Studienbeginn sowie defizitäre Angaben über Umfang der sprachtherapeutischen Förderung innerhalb der Spaltstichprobe.

### 5.3 Untersuchungsinstrumente

Die Auswahl geeigneter Testverfahren war mit unterschiedlichen Zielsetzungen verknüpft: Zum einen ging es zunächst im Rahmen der Probandenselektion um die Absicherung eines regelrechten Sprachentwicklungsstandes innerhalb der Kontrollgruppen. Zum anderen zielte die Zusammenstellung der von allen Probanden, Spalt- und Kontrollkindern gleichermaßen, durchlaufenen Testreihe darauf ab, hypothesengeleitet die für die Bereiche Phonetik/Phonologie, Semantik/Lexikon und Morphologie/Syntax klassifizierten abhängigen Variablen durch sowohl quantitative als auch qualitativen Messwerte reliabler und valider Test- und Analyseverfahren zu erfassen.

Die Auswahl der Testverfahren bezogen auf die verschiedenen sprachlichen Dimensionen ist in **Tabellen 8** und **9** dargestellt, auf die einzelnen Tests wird nachfolgend genauer eingegangen.

#### **Tabelle 8 -**

*Test- und Analyseverfahren in den Bereichen: Phonetik (expressiv), Phonologie, Semantik/Lexikon und Morphologie/Syntax (rezeptiv/expressiv)*

<b>Sprachbereich</b>	<b>Expressiv</b>	<b>Rezeptiv</b>
Phonetik	PLAKSS/informell: Nasalität	–
Phonologie	PLAKSS	PLD (Subtest 2)
Semantik/Lexikon	PLD (Subtests 10-15)	PLD (Subtests 5-9)
Morphologie/Syntax	COPROF	PLD (Subtests 16, 17)

#### *Anmerkungen.*

**PLD** (Patholinguistische Diagnostik, KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002)

**PLAKSS** (Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen, FOX 2007b)

**COPROF** (Computerunterstützte Profilanalyse - Ein linguistisches Untersuchungsverfahren für die sprachdiagnostische Praxis, CLAHSSEN & HANSEN 1991)

Die Überprüfung metasprachlicher Fähigkeiten setzte sich aus den Untertests Laute Verbinden (LV) und Wörter ergänzen (WE) aus dem Psycholinguistischen Entwicklungstest (PET, ANGERMAIER 1977) und dem Pyrmonter Inventar Metaphonologischer Fähigkeiten (PIMF, POETTER & BABBE 2005) zusammen. Das PIMF berücksichtigt im Untertest 5 (Re-

<sup>37</sup> Dem im Untersuchungszeitplan für LKG-Spaltenkinder der Würzburger Phoniatrie und Pädaudiologie angesetzten Intelligenztest im Alter von vier Jahren stehen zahlreiche Eltern äußerst skeptisch gegenüber und lehnen eine Intelligenzdiagnostik generell ab. Der ablehnenden Haltung vieler Eltern(teile) liege, so die Begründung der auch von Spaltbildung Betroffenen, die eigenen spaltbedingten, negativen und oftmals stigmatisierenden Testerfahrungen zugrunde.



produktion von Pseudowörtern) die Verarbeitungsgenauigkeit der phonologischen Schleife (Subsystem des Arbeitsgedächtnisses). Die Prüfdimension Arbeitsgedächtnis wurde durch den Subtest Zahlenfolgegedächtnis (ZFG) aus dem PET, mit dem die Kapazität der phonologischen Schleife erfasst werden kann, ergänzt.

**Tabelle 9 -**

*Testverfahren in den Bereichen: Phonologische Bewusstheit und Arbeitsgedächtnis*

Prüfdimension	Verfahren
Metaphonologische Fähigkeiten	PIMF (Subtest 1-4) PET (Subtest WE, LV)
Phonologische Schleife (Kapazität)	PET (Subtest ZFG)
Phonologische Schleife (Verarbeitungsgenauigkeit)	PIMF (Subtest 5)

*Anmerkungen.* **WE**=Wörter ergänzen, **LV**=Laute verbinden, **ZFG**=Zahlenfolgegedächtnis

### **5.3.1 Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)**

Zur Gewährleistung altersgerechter sprachlicher Fähigkeiten innerhalb der Kontrollgruppe, erfolgte mit jedem dieser Kinder eine Überprüfung anhand des SETK 3-5, (GRIMM 2001), ein im deutschsprachigen Raum häufig eingesetztes standardisiertes Diagnostikverfahren zur Überprüfung ausgewählter rezeptiver und produktiver sprachlicher Leistungen anhand der Untertests Verstehen von Sätze (SV), Morphologische Regelbildung (MR) sowie verschiedener sprachlicher Gedächtnisfunktionen: Satzgedächtnis (SG), der Gedächtnisspanne für Wortfolgen (WG) und Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN), (vgl. **Tabelle 10**).

Der SETK 3-5 gilt als psychometrisch gut geprüfetes diagnostisches Verfahren, anhand dessen für die aufgeführten Teilaspekte der Sprachentwicklung zuverlässige Aussagen getroffen werden können (PETERMANN & MACHA 2005, BEUSHAUSEN 2007, PAUEN ET AL 2007). Eine Ausnahme bildet der Subtest GW, für den aufgrund des geringen Rohwertumfangs keine teststatistischen Kennwerte vorliegen. Für die anderen Untertest werden separat T-Werte und Prozentrangnormen angegeben (KANY & SCHÖLER 2007). Laut PETERMANN & MACHA (2005, 157) sei der SETK 3-5 generell „Auf Grund seiner Aktualität sowohl im Hinblick auf seine konzeptionelle Anlage als auch auf die Aktualität der Normdaten bezogen [...] für das Vorschulalter besonders zu empfehlen“. Kritik bezieht sich auf das Fehlen eines zugrunde liegenden theoretischen Sprachentwicklungsmodells sowie auf die rudimentäre Auswahl linguistischer Prüfdimensionen (z.B. BEUSHAUSEN 2007).

**Tabelle 10 -**  
*Untertests aus dem SETK 3-5 (für 4;0 - 5;11 Jahre)*

Untertests	Aufgabe	Inhalte
<b>Sprachverstehen</b>		
1) Verstehen von Sätzen (VS)	Zeigen vorgegebener Sätze anhand von Materialien	Erfassen von Sprachverstehensleistungen bei grammatisch komplexen Strukturen
<b>Sprachproduktion</b>		
2) Morphologische Regelbildung (MR)	Zeigen von bildlich dargestellten Objekten in Einzahl und Mehrzahl (Wörter, Kunstwörter); Nennen des Plurals	Erfassen morphologischer Kompetenzen
<b>Sprachgedächtnis</b>		
3) Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nichtwörter (PGN)	Nachsprechen von mehrsilbigen Nicht- bzw. Kunstwörtern bei zunehmender Silbenzahl (2-5 Silben)	Genauigkeit, mit der die gehörten Spracheinheiten im phonologischen Speicher repräsentiert werden können
4) Gedächtnis für Wortfolgen (GW)	Wiedergabe von Reihen vorge-sprochener Wörter	Fähigkeit bekannte, inhaltlich unverbundene Wörter zu speichern und in vorgegebener Abfolge zu reproduzieren
5) Satzgedächtnis (SG)	Reproduktion sinnvoller und inhaltlich sinnloser Sätze ansteigender Länge	Aussagen über das Kenntnissystem formaler linguistischer Regeln

Anmerkungen. adaptiert aus PAUEN ET AL. (2007)

### 5.3.2 Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen (PLAKSS)

Die PLAKSS (Fox 2007b) ist ein standardisiertes Prüfverfahren zur quantitativen und qualitativen Analyse des phonetischen und phonologischen Entwicklungsstandes ab 2;6 Jahren. Mit Bezug auf das dem Test zugrunde liegende psycholinguistische Klassifikationsmodell nach DODD (1995 zit. nach FOX 2007a) erfolgt auf der Basis linguistischer Fehlertypen eine Einteilung der Aussprachestörungen je nach Ursachenebene im Sprachverarbeitungsprozess in vier Untergruppen: Die *phonetische Störung/Artikulationsstörung* als die Unfähigkeit zur Produktion einer „wahrnehmungsmäßig annehmbaren Version eines Phons“ (FOX 2007a, 108), sowohl isoliert als auch im phonetischen Kontext; die *verzögerte phonologische Entwicklung*, bei der zwar ein physiologischer Ablauf der phonologischen Entwicklung zu verzeichnen ist, mindestens ein Prozess jedoch nicht dem chronologischen Alter des Kindes entspricht (als signifikant gilt eine Verzögerung von ca. sechs bis neun Monaten). In Abgrenzung dazu die *konsequente und inkonsequente phonologische Störung*, erstere gekennzeichnet durch das Auftreten von mindestens einem produzierten pathologischen phonologischen Prozess mit oder ohne altersentsprechenden oder nichtaltersentsprechenden physiologischen Prozessen, letztere definiert durch die inkonsequente Realisierung (mindestens 40%) von 25 festgelegten Items bei dreimaliger Wiederholung und bei gleichzeitigem Vorhandensein physiologischer und unphysiologischer Prozesse (Fox 2007b).

Der Test ist als Bildbenennungsverfahren konzipiert. Anhand von 99 Testbildern werden sämtliche Laute und wesentliche Lautverbindungen des Deutschen in allen Wortpositionen überprüft. Zur Untersuchung der Lautbildungskonsequenz im Rahmen des 25-Wörter-Tests steht eine Auswahl von 31 ein- bis mehrsilbigen Items – es handelt sich hierbei um Wörter, bei deren Realisation Kinder oftmals Schwierigkeiten aufweisen – zur Verfügung. 22 der Zielitems sind Bestandteil des Bildbenennentests und können als eine von insgesamt drei Benennungen in die Bewertung der Lautbildungskonsequenz einfließen. Innerhalb der Untersuchungsstunde ist eine zweimalige, jedoch nicht direkt aufeinander folgende Wiederholung der 22 Wörter bzw. dreimalige Realisation der restlichen 3 Items erforderlich (Fox 2007b).

Im Rahmen einer Validierungsstudie wurden zunächst 177 Kinder im Alter von 1;6 – 6;0 Jahren untersucht und nachfolgend, zur Erweiterung der Normdaten, weitere Untersuchungen durchgeführt. Alle Probanden konnten einer der vier Untergruppen zugewiesen werden. Mit Bezug auf die exakten Vorgaben hinsichtlich Durchführung mit möglichen Hilfestellungen in hierarchischer Abfolge, Auswertung und Interpretation der Daten, ist von einer hinreichenden Objektivität des Verfahrens auszugehen. Ebenso überzeugen die veröffentlichten Angaben zur Interrater-Reliabilität (BEUSHAUSEN 2007).

Die Tatsache, dass die PLAKSS das einzige für den deutschsprachigen Raum konzipierte standardisierte Verfahren zur Diagnostik kindlicher Aussprachestörungen darstellt und gleichzeitig kein Instrument für die Erfassung spaltspezifischer phonetischer/ phonologischer Entwicklungsauffälligkeiten vorliegt, begründet die Verwendung im Rahmen der vorliegenden Studie. Darüber hinaus überzeugt das Analyseverfahren durch detaillierte Aussagen hinsichtlich des Ausspracheentwicklungsstandes auf der Grundlage des erworbenen Phon- und Phoneminventars sowie der quantitativen und qualitativen Bewertung physiologischer bzw. unphysiologischer artikulatorischer und phonologisch beschreibbarer Prozesse. Unter Berücksichtigung der Inkonsequenzrate erfolgt die Klassifikation in eine der vier Störungsgruppen. Die mit dem Test darüber hinaus analysierbaren Aspekte (z.B. Silbenstrukturanalyse) sind für die vorliegende Studie nicht relevant.

### **5.3.3 Informelle Überprüfung der Nasalität**

Die Einschätzung hypo- und hypernasaler Resonanz erfolgte informell. Anhand des subjektiven Höreindrucks wurde zunächst entschieden, ob ein abweichender nasaler Stimmklang vorlag und wenn ja, ob es sich dabei um hypo- oder hypernasale Tendenzen handelte. In Anlehnung an die, unter anderem von PETERSON-FALZONE ET AL. (2009, 277) vorgeschlagenen „Methods of Rating Resonance“, wurde mittels einer vierstufigen Skala eine Spezifizierung des Ausprägungsgrades vorgenommen: 0 = normale bzw. physiologische Nasalität, 1 = leicht abweichend, 2 = moderat abweichend und 3 = deutlich abweichend. Reliabilität und Validität von Bewertungsskalen zur Erfassung resonatorischer Auf-

fälligkeiten gelten als umstritten, da einerseits die klinische Erfahrung des Untersuchers den Höreindruck maßgeblich beeinflusst und andererseits unter Umständen das Ausmaß begleitender Symptome, insbesondere artikulatorischer Einschränkungen, eine isolierte Betrachtung hyper- und hyponasaler Tendenzen erschwert (PETERSON-FALZONE ET AL. 2009).

#### **5.3.4 Patholinguistische Diagnostik (PLD)**

Die Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002) stellt ein informelles Instrument zur Bestimmung des sprachlichen Entwicklungsstandes im Vorschulalter dar. Vorrangig für Kinder mit spezifischen Sprachentwicklungsstörungen konzipiert, jedoch ebenso einsetzbar beim Vorliegen von Primärstörungen, werden sowohl rezeptiv als auch expressiv spracherwerbsrelevante Aspekte auf allen sprachsystematischen Ebenen erfasst und ein individuelles Störungsprofil erstellt. Ausgehend von der patholinguistischen Annahme einer heterogenen Symptomatik von Sprachentwicklungsstörungen, sowie der im Gegensatz zu verschiedenen ganzheitlichen Ansätzen vertretenen Konzentration auf die linguistische Dimension, liegt dem Verfahren ein Klassifikationsmodell zugrunde, dass eine Zuordnung der unterschiedlichen, individuellen linguistischen Störungsschwerpunkte und darüber hinaus eine qualitative Symptomanalyse ermöglicht.

Die Testbatterie besteht aus drei Bänden, jeweils für die Bereiche Semantik/Lexikon, Grammatik und Phonologie. Die Auswahl der Testitems orientiert sich an aktuellen Erkenntnissen der psycholinguistischen Spracherwerbsforschung. Die Vorgehensweise innerhalb der einzelnen sprachlichen Modalitäten und Ebenen basiert auf unterschiedlichen diagnostischen Modellen, einer Kombination aus Altersspannen- und Lernschrittmodell. Ersteres beruht auf der Annahme eines verlangsamten Sprachlernprozesses. Zentral ist demnach die Bestimmung des Ausmaßes der Entwicklungsverzögerung in Relation zu sprachunauffälligen Kontrollkindern. Im Gegensatz dazu wird im Rahmen des Lernschrittmodells davon ausgegangen, dass sich die Bewältigung bestimmter linguistischer Erwerbsprinzipien für Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen als problematisch erweist. Infolgedessen sind in einem oder mehreren Entwicklungsbereichen Stagnationen zu verzeichnen, die ein asynchrones sprachliches Leistungsprofil bedingen. Die Identifizierung der spezifischen Stagnationsfaktoren steht somit im Mittelpunkt einer lernschrittlich orientierten Diagnostik (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002). Die Mischung der Herangehensweise ermöglicht neben der quantitativen Bestimmung des Leistungsniveaus eine primär qualitative, an Entwicklungsschritten orientierte Darstellung des sprachlichen Entwicklungsstandes (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002).

Nachfolgend wird lediglich die Auswahl der für die Datenerhebung der vorliegenden Studie relevanten Subtests beschrieben.

### Lexikon/Semantik

#### *Wortverständnis (WV, Subtest 5-9)*

Überprüft werden die rezeptiven Wortschatzleistungen für die Wortarten Nomen, Verben, Adjektive (Dimensionsadjektive und Farben) und lokale Präpositionen anhand von Wort-Bild-Zuordnungsaufgaben. Dabei werden in den Untertests 5 (WV Nomen) und 6 (WV Verben) zu jedem der ein- bis zweisilbigen monomorphematischen Zielitems zwei semantische Ablenker, die jeweils in enger bzw. entfernterer semantischer Relation zum Zielwort stehen, angeboten. Bei allen Zielitems und Ablenkern handelt es sich um streng hinsichtlich verschiedener Parameter kontrolliertes Testmaterial, basierend auf einem Forschungsprojekt zum Benennen von Nomen und Verben (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002). Für das Wortverständnis bezüglich Adjektiven (WV Adjektive, Subtest 7) und Farben (WV Farbadjektive, Subtest 8) stellen die ebenfalls auf der Prüfseite abgebildeten weiteren Zielitems gleichzeitig Ablenker dar. Präpositionen (WV Präpositionen, Subtest 9) werden anhand von zwei zusätzlichen, bildlichen Abbildungen lokaler Präpositionen überprüft.

#### *Wortproduktion (WP, Subtest 11-15)*

Die Einschätzung der expressiven Wortschatzleistungen erfolgt anhand des Benennens von Abbildungen und Realgegenständen nach vorangehender Elizitierungsfrage. Es handelt sich dabei um 7 Nomen (Körperteile) (WP Nomen, Subtest 11), 10 Verben (WP Verben, Subtest 12), 10 Adjektive und 7 Farbadjektive (WP Adjektive, WP Farbadjektive, Subtest 13/14) sowie 7 lokale Präpositionen (WP Präpositionen, Subtest 15).

#### *Begriffsklassifikation (BK, Subtest 10)*

Die Leistungen im Bereich des semantischen/taxonomischen Wissens werden anhand von Begriffsklassifikationsaufgaben überprüft. Es handelt sich dabei um die Zuordnung so genannter „basic level objects“ (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002) zu einem Oberbegriff. Diese gehen zudem als rezeptive und expressive Wortschatzleistung in die Bewertung ein. Fünf Bildersets, bestehend aus Zielitems und Ablenkern für die semantischen Kategorien *Tiere*, *Spielzeug*, *Kleidung*, *Obst* und *Werkzeug*, deren Schwierigkeitsgrad analog der aufgeführten Reihenfolge eine zunehmend komplexere Anforderung darstellt sowie die separate bildliche (Sammel-)Darstellung der einzelnen Oberbegriffe, stehen zur Verfügung. Die Auswahl der Begriffe erfolgt sprachsystematisch kontrolliert: Alle Zielitems wurden bezüglich ihrer Auftretenshäufigkeit im Rahmen einer *fluency*-Aufgabe in hoch- bzw. niedrigfrequent klassifiziert. Auch die Auswahl der Ablenker basiert auf spracherwerbsrelevanten Kriterien. Verwendet werden zum einen *semantisch-kategorielle* Ablenker, die einer semantisch nahen anderen Kategorie angehören, zum anderen *thematisch* ähnliche Begriffe, die neben der semantischen Relation zusätzlich thematisch mit dem Zielitem assoziiert

sind. Die Berücksichtigung thematischer Ablenker ermöglicht die Beurteilung des entwicklungsbedeutsamen Erkennens von Taxonomiebeschränkungen, als Voraussetzung für den Aufbau stabiler semantischer Kategorien (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002).

Die Durchführung des Subtests gliedert sich in die drei Schritte: Verstehen der Oberbegriffe in Form einer Wort-Bild-Zuordnungsaufgabe, das Klassifizieren der Begriffe, indem die vorgelegten Karten einer semantischen Kategorie als dieser zugehörig oder nicht zugehörig klassifiziert werden, d.h. das Kind sucht aus dem Kartenset, bestehend aus Zielitem und Ablenkern, die jeweiligen passenden Vertreter heraus. Anschließend erfolgt noch einmal eine lexikalische Überprüfung, indem das Kind die dargestellten Abbildungen für die fünf Oberbegriffe benennt (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002).

Die Patholinguistische Diagnostik stellt ein informelles Prüfverfahren dar und es bedarf überzeugender Begründungen, warum von der Verwendung eines standardisierten Untersuchungsinstrumentes Abstand genommen wurde. Die Auswahl möglicher Alternativen zur Patholinguistischen Diagnostik ist äußerst gering. Zur Verfügung stehen standardisierte allgemeine Sprachentwicklungstests und der Aktive Wortschatztest für drei- bis fünfjährige Kinder (AWST-R 3-5, KIESE-HIMMEL 2005), als einziges wortschatzspezifisches Testverfahren für diese Altersklasse<sup>38</sup>. Während erstere aufgrund der völlig unzureichenden Spezifizierung hinsichtlich semantisch-lexikalischer Leistungen ausscheiden, stellt der AWST-R in der Tat eine mögliche Option dar, nicht zuletzt aufgrund der erfüllten Testgütekriterien (z.B. RENNER 2006, BEUSHAUSEN 2007). Dagegen spricht jedoch zum einen die Ausrichtung auf rein produktive Sprachleistungen: Die Unterscheidung zwischen Wortspeicherstörung und einer Wortabrufstörung setzt die Untersuchung expressiver *und* rezeptiver Wortschatzleistungen voraus (z.B. GLÜCK 2008). Zum anderen finden im AWST-R ausschließlich Nomen und Verben Berücksichtigung, andere Wortklassen sind nicht vertreten. Vor allem aber bietet der Test keinerlei theoretisches Erklärungsmodell, anhand dessen eine Beschreibung und Interpretation der erhobenen Daten erfolgen könnte. Diesbezüglich schneidet die Patholinguistische Diagnostik im Vergleich beider Verfahren deutlich besser ab: Sowohl rezeptiv als auch produktiv wird der Wortschatz für die Wortklassen Nomen, Verben, Adjektive und lokale Präpositionen erfasst. Vor allem aber besticht das Verfahren durch eine zugrunde liegende linguistische Theorie des Spracherwerbs „als wesentliche Voraussetzung für die Erforschung abweichender Erwerbsprozesse“ (HANSEN 1997, 26). Positiv zu bewerten ist darüber hinaus die Einbeziehung der semantischen Dimension im Rahmen der Begriffsklassifikation. Dass es sich, und darin liegt neben den generell zu kritisierenden unzureichenden Gütekriterien (keine Angaben zur Reliabilität und Validität; Normen, die testpsychologischen Ansprüchen nicht genügen; mangelhafte Durchführungsobjektivität) die wesentliche Schwäche des Verfahrens bezüglich des Testbandes Semantik/Lexikon,

---

<sup>38</sup> Der Wortschatz- und Wortfindungstest 6- bis 10 Jährige (WWT, GLÜCK 2007) deckt die Grundschulaltersspanne ab.

angesichts der geringen Itemmenge, rezeptiv und expressiv gleichermaßen, lediglich um eine orientierende Überprüfung handeln kann, betonen KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2002).

### Grammatik (rezeptiv)

Dass zur Überprüfung der rezeptiven grammatischen Fähigkeiten trotz der beschriebenen Mängel wiederum der Patholinguistischen Diagnostik gegenüber anderen Verfahren, wie beispielsweise dem standardisierten Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses (TROG-D, FOX 2006), der Vorzug gegeben wurde, basiert auf dem bereits aufgeführten Argument eines zugrunde liegenden Modells, welches den Bezugsrahmen bildet „auf dessen Hintergrund Störungen beschrieben, identifiziert, in ihrer Dynamik und all ihren Funktionszusammenhängen erst erfasst werden können“ (HANSEN 1997, 26).

#### *Verständnis syntaktischer Strukturen (VSS, Subtest 16)*

Die Überprüfung des Verständnisses von Satzstrukturen unterschiedlicher Komplexität basiert auf der so genannten Ausagierungsmethode. Das Kind reagiert handelnd auf eine Satzpräsentation (3 Aufforderungen, z.B. „Gib mir...“; 9 Handlungsvorgaben, z.B. „Der Hund rennt zum Baum.“). Zu diesem Zweck werden dem Kind verschiedene Materialien (Objekte und Figuren) angeboten. Die Zusammenstellung der Testsätze konzentriert sich auf das Verständnis spezifischer syntaktischer Strukturen: Subjekt- bzw. Objektfunktion von Aktanten, semantische Funktionen der einzelnen Satzkonstituenten in Bezug zum Verb, die Verbsemantik und temporale Konjunktionen.

#### *Verständnis von W-Fragen (VWF, Subtest 17)*

Bei der Untersuchung des Verstehens von W-Fragen wird, in Anlehnung an die produktive Erwerbsreihenfolge von W-Pronomen, die dem jeweiligen Interrogativpronomen zugehörige Information, diese kann sowohl syntaktischer als auch semantischer Natur sein, als Antwort gefordert. Es handelt sich somit um eine komplexe Verstehensleistung, die an die Fähigkeit geknüpft ist, Informationsfragen als solche zu identifizieren, die linguistischen Dimensionen des Fragepronomens zu erfassen sowie die Verarbeitung der vorgegebenen Sätze. Anhand von 16 Situationen, die dem Kind in Form von jeweils einem Situationsbild mit den dazugehörigen sprachlichen Informationen (2-3 kurze Sätze) präsentiert werden, erfolgt die zweimalige Überprüfung von acht Fragepronomen, indem das Kind die im Anschluss an die visuelle und verbale Situationsvorgabe gestellte W-Frage beantworten soll. Dabei beziehen sich die „was-, wer-, wem-, wen-Fragen“ auf die obligatorischen Ergänzungen zum Verb, die so genannten Argumente, wohingegen die Pronomen „wo, wie, wann, womit“ nach fakultativen Elementen, den Adjunkten fragen.

## Phonologie

### *Phonemdifferenzierung (Subtest 2)*

Die Überprüfung der Fähigkeit, bedeutungsunterscheidende Phonemkontraste wahrzunehmen, geschieht anhand von Wort-Bild-Zuordnungen. Das zu überprüfende Phonem wird als Tripel (Zielitem plus zwei Ablenker) präsentiert. Zur Vermeidung von ungewollten Hilfestellungen bei der Lösung der Aufgaben, erfolgt die Vorgabe des Zielitems mit verdecktem Mund und ohne Nennung des dazugehörigen Artikels. Insgesamt stehen 26 Test- und ein Übungstriplet zur Verfügung, bei wiederholt ähnlichen Abbildungen wird nach anderen Items gefragt.

Die Begründung für die Verwendung dieses Subtests liegt auf der Hand: Auch wenn die dem Verfahren zugrunde liegenden Normdaten testpsychologischen Ansprüchen nicht genügen, stellt es doch eine der wenigen derzeit verfügbaren Möglichkeiten dar, den Bereich der *rezeptiven* phonologischen Fähigkeit (in Abgrenzung zu *metaphonologischen* Leistungen) in die ambulante sprachtherapeutische Diagnostik einzubeziehen.

### **5.3.5 Pyrmonter Inventar Metaphonologischer Fähigkeiten (PIMF)**

In Ermangelung hinreichend objektiver Testverfahren zur Beurteilung rezeptiver phonologischer Leistungen wird, auch wenn die Fähigkeit der phonologischen Bewusstheit keinesfalls ausschließlich den Aufbau stabiler phonologischer Repräsentationen voraussetzt, sondern vielmehr eine komplexe metalinguistische Kompetenz darstellt, in enger Verbindung zu Aufmerksamkeits- und Gedächtnisfunktionen (z.B. SCHNITZLER 2008), die Erfassung dieser Leistungsdimension einbezogen.

Das PIMF (POETTER & BABBE 2005) ist ein informelles Prüfverfahren zur Erfassung metaphonologischer Fähigkeiten von vier bis sechsjährige Vorschulkindern. Der theoretische Hintergrund basiert im Wesentlichen auf dem Entwicklungsmodell metasprachlicher Fähigkeiten nach GOMBERT (1990, zit. nach POETTER & BABBE 2005), nach dem vier Entwicklungsstufen unterschieden werden: Als obligatorische Phasen die Stufe des ersten sprachlichen Handelns, ein noch nicht regelgeleiteter, allein auf Nachahmung beruhender Erwerb basaler, kontextgebundener, sprachlicher Fähigkeiten sowie der epilinguistischen Phase, die im Alter von zwei bis drei Jahren beginnt und innerhalb derer sich die implizit gesteuerte Systematisierung des sprachlichen Wissens hin zur Herausbildung prototypischer Kontextbildung vollziehe, überwiegend bedingt durch die in diesem Alter charakteristischen Sprachspiele.

Erst dann erfolge der Übergang zu einem zunächst partiellen expliziten Bewusstwerden sprachlicher Segmentierungsfähigkeiten, die dann als metalinguistische Phase bezeichnet wird. Diese mündet in die Periode der Automatisierung, die dazu befähigt, auf die bewusst zugänglichen, überwiegend automatisiert ablaufenden Sprachprozesse bei Bedarf kontrollierend oder steuern einzuwirken (POETTER & BABBE 2005, vgl. auch KREUZ 2000). Für die



Überprüfung epi- und metaphonologischer Fähigkeiten stehen jeweils zwei Untertests zur Verfügung, die sich sowohl auf die frühe epiphonologische Phase (Untertest 2 Erkennen von Reimen) als auch auf die vermutlich späteren Abschnitte dieser Stufe beziehen (Untertest 1 Segmentieren von Silben). Die Analyse von Anlauten (3) und die Synthese von Silben und Phonemen (4) werden zur Testung metaphonologischer Fertigkeiten eingesetzt.

**Tabelle 11 -**  
*Untertests (PIMF)*

Untertests	Aufgaben/Durchführung	Inhalte
<b>Epiphonologische Fähigkeiten</b>		
1) Segmentieren von Silben	Vorgabe von Wörtern mit zunehmender Silbenzahl begleitendes Silbenklatschen, -hüpfen, -klopfen	Erkennen silbischer Einheiten innerhalb eines Wortes
2) Erkennen von Reimen	Vorgabe von Reimpaaren/ Nicht-Reimpaaren Entscheidung: Reim ja/nein	Erkennen und Benennen von Reimen
a) ohne Bildmaterial		
b) mit Bildmaterial	Bildvorgaben: 4 Prüfitems (3 reimen sich, 1 nicht) Entscheidung: Welches Wort reimt sich nicht?	
<b>Metaphonologische Fähigkeiten</b>		
3) Analyse von Anlauten	Vorgabe der Anlaute richtig/falsch Entscheidung: Anlaut richtig/falsch	Phonemsegmentierung, Erkennen und Benennen von Anlauten
a) rezeptiv orientiert mit Bildmaterial		rezeptiv und produktiv
b) produktiv orientiert mit Bildmaterial	Benennen der Anlaute der abgebildeten Wörter	
4) Synthese von Silben und Phonemen	Vorgabe getrennt vorgesprochener Lautelemente eines Wortes mit zunehmender Segmentanzahl Wort-Bild-Zuordnung (Bildmaterial: jeweils 4 Abbildungen, 1 Zielitem/3 Ablenker)	Lautsynthese, Wahrnehmung der Phonemstruktur von Wörtern
<b>Phonologisches Arbeitsgedächtnis</b>		
5) Reproduktion von Pseudowörtern	Vorgabe von Pseudowörtern (enge Anlehnung an prosodische/ lautstrukturelle Merkmale des Deutschen, 12 1-4 silbige Items) konsequente Fehlbildung einzelner Konsonanten aufgrund einer phonetisch/ phonologischen Aussprachestörung werden als korrekt gewertet	Arbeitsgedächtnis: Verarbeitungsgenauigkeit des Subsystems phonologische Schleife  (Zusatztest, als notwendige Voraussetzung für das Lösen der epi- und metaphonologischen Aufgaben)

Als Zusatzaufgabe erfolgt eine Überprüfung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses (5), da dessen Speicherkapazität maßgeblichen Einfluss auf die epi- und metaphonologische Leistungsfähigkeit habe (POETTER & BABBE 2005). Eine kurze Beschreibung der ein-

zelen Untertest mit den entsprechenden Durchführungshinweisen ist in **Tabelle 11** aufgeführt.

Trotz der zahlreichen, berechtigten Kritikpunkte – als Beispiele seien keine Standardisierung, keine Normierung, mögliche Konfundierungseffekte auditiver und visueller Leistungen, unterschiedliche Angaben hinsichtlich des Geltungsbereichs (4;0 *versus* 4;6 Jahre), wobei die Studie zur Erprobung des Verfahrens mit Kindern im Alter von 4;0 bis 6,8 Jahren durchgeführt wurde sowie teilweise abweichende Angaben/Instruktionen in Manual und Protokollbogen genannt – wurde dennoch für die vorliegende Untersuchung auf das PIMF zurückgegriffen, da zu Beginn der Testungen kein alternatives Verfahren zur Überprüfung der phonologischen Bewusstheit bei Kindern *unter* fünf Jahren zur Verfügung stand<sup>39</sup>.

Die Überprüfung von Hypothese 3b (keine Gruppenunterschiede bezüglich metaphonologischer Fähigkeiten) macht eine, zumindest orientierende, Bewertung metasprachlicher Fähigkeiten beider Gruppen erforderlich, weshalb das Verfahren trotz der genannten Kritikpunkte zur Anwendung kam. Zur Verbesserung der Aussagekraft der gewonnenen Ergebnisse wurden zusätzlich zwei weitere Aufgaben aus dem Bereich der phonologischen Bewusstheit sowie eine Überprüfung der Kapazität der phonologischen Schleife des Arbeitsgedächtnisses mit Untertests aus dem Psycholinguistischen Entwicklungstest (PET, ANGERMAIER 1977) durchgeführt.

### 5.3.6 Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET)

Der PET, als deutsche Version des Illinois Test of Psycholinguistic Abilities (ITPA, KIRK & MCCARTHY 1961 zit. nach ANGERMAIER 1977), sollte ursprünglich der Erfassung kognitiver Fähigkeiten lernbehinderter Kinder und der Ableitung geeigneter Fördermaßnahmen für den Unterricht dienen. In Anlehnung an das dem Test zugrunde liegende kommunikationstheoretische Modell nach OSGOOD (1957 zit. nach ANGERMAIER 1977) werden drei Ebenen kognitiver Funktionen beschrieben, die die Basis kommunikativer Prozesse bilden.

Auf die vielfach geäußerte Kritik einer unzureichenden Überprüfung der postulierten Kommunikationsstufen und der damit verbundenen, was der Test tatsächlich messe (FILIPP & DOENGES 1983 zit. nach BEUSHAUSEN 2007), soll an dieser Stelle nicht genauer eingegangen werden, da für die vorliegende Untersuchung lediglich drei der insgesamt zehn Untertests als ergänzende Diagnostik metaphonologischer Fähigkeiten (Laute Verbinden LV, Wörterergänzen WE) bzw. des Arbeitsgedächtnisses (Zahlenfolgegedächtnis ZFG) zur Anwendung kamen und die Ergebnisse somit unabhängig vom theoretischen Gesamtkonstrukt interpretiert wurden. Das Herausgreifen einzelner Untertests zur Überprüfung spezifischer Teilleistungen wird als sinnvoll befürwortet (z.B. BEUSHAUSEN 2007). Ungeachtet der kritischen Einwände hinsichtlich veralteter Normen, handelt es sich dennoch um eine

<sup>39</sup> Der 2008 veröffentlichte, standardisierte Test für Phonologische Bewusstheitsfähigkeiten (TPB, FRICKE & SCHÄFER 2008) für die Altersgruppe 4;0 Jahre bis zum 2. Halbjahr der ersten Klasse, war zu Beginn der Testphase noch nicht verfügbar.

beispielhaft sorgfältige und differenzierte Normierung (BEUSHAUSEN 2007), die alternativ zum PET für keinen der ausgewählten drei Untertests zu Beginn der Untersuchung für die entsprechende Altersgruppe vorlag.

Die Durchführungs- und Auswertungsobjektivität gilt aufgrund des hohen Standardisierungsmaßes als gewährleistet. So erfolgte die Durchführung der Untertests LV und WE anhand der vorgeschriebenen Richtlinien und Abbruchkriterien, erst genannter erfordert vom Kind das Erkennen und Produzieren lautlich sequenziert vorgegebener Wörter (Phonemsynthese), letzterer das Vervollständigen von Wörtern um die beim Vorsprechen ausgelassenen Laute (Phonemidentifikation). Bei der Durchführung des Untertest ZFG zur Überprüfung des Arbeitsgedächtnisses werden dem Kind Zahlenfolgen mit zunehmender Länge vorgegeben, die das Kind reproduziert.

### **5.3.7 Computerunterstützte Profilanalyse (COPROF)**

Mit Bezug auf die kritischen Überlegungen hinsichtlich der Festlegung abweichender bzw. unauffälliger Spracherwerbsverläufe auf der Basis quantitativer Altersnormen, stellt die Entscheidung, ausgehend von einem lernschrittorientierten Diagnostikmodell, die expressiven morphologisch-syntaktischen Fähigkeiten der Studienprobanden anhand qualitativer Auswertungen von Spontansprachproben einzuschätzen, eine logische Konsequenz dar. Ohne explizit auf die zahlreichen Vorzüge spontansprachbasierter Analysen einzugehen, sollen zwei wesentliche Gründe, die den Ausschlag für ein solches diagnostisches Vorgehen bezüglich der grammatischen Leistungen im Rahmen der vorliegenden Studie gaben, genannt werden. Zum einen die Möglichkeit einer detaillierten qualitativen Leistungsbeschreibung, die, in Anbetracht der Tatsache, dass die in **Tabelle 5** aufgeführten Resultate hinsichtlich spalttypischer Auffälligkeiten überwiegend auf MLU-Berechnungen basieren und/oder auf lediglich einzelne Störungsaspekte begrenzt sind und demnach lediglich ein oberflächliches Bild grammatischer Kompetenzen widerspiegeln, eine fundierte Beschreibung des tatsächlichen sprachlichen Entwicklungsniveaus verspricht. Zum anderen, weil vor Studienbeginn schwer abschätzbar war, wie motiviert die Spaltkinder sich auf das notwendige, umfangreiche Testprozedere einlassen würden. Zur Realisierung der Datenerhebung in allen linguistischen Bereichen stellte die Datenbeschaffung unabhängig von strikt vorgegebenen Testsettings eine entlastende Option dar. Dass anhand dieses diagnostischen Vorgehens generell testspezifische Einflussfaktoren vermieden werden, wie beispielsweise erhöhter Stresspegel, künstliche Atmosphäre (z.B. STROMSWORLD 1998), war im vorliegenden Fall zwar nicht ausschlaggebend, erwies sich jedoch als willkommener Nebeneffekt.

Für die Analysen wurde auf die Computergestützte Profilanalyse (COPROF, CLAUSEN & HANSEN 1991), ein linguistisches Verfahren, basierend auf dem für das Englische entwickelte Language Assessment Remediation and Screening Procedure (LARSP, CRYSTAL ET

AL. 1976) zur Diagnose von Sprachentwicklungsauffälligkeiten im Vorschulalter, zurückgegriffen.

Konstruktion und Durchführung des Verfahrens können anhand der folgenden Leitlinien zusammengefasst werden. Erforderlich sind Spontansprachproben, die mindestens 100 grammatisch analysierbare Äußerungen enthalten, diese bilden die Datengrundlage für die Auswertung. Optimal für die Erhebung der Daten ist eine ungezwungene Kommunikationssituation, in der das Kind sowohl mit dem Untersucher als auch mit der Umgebung und den für die Aufzeichnung ausgewählten Spielmaterialien vertraut ist. Es können Spielangebote gemacht werden, generell darf das Kind jedoch frei wählen, womit es sich beschäftigen möchte, von Vorteil sind interaktionsfördernde Spiele. Bei Bedarf können zusätzlich elizitierte Sprachproduktionsdaten in die Analyse einbezogen werden. Mit der Rekonstruktion des individuellen grammatischen Regelwissens erhebt das Verfahren den Anspruch einer systematischen, möglichst vollständigen Beschreibung der erhobenen Daten und unterscheidet sich damit grundlegend von standardisierten, auf isolierte linguistische Kriterien beschränkte Testverfahren. Im Mittelpunkt der deskriptiven Auswertung, die sich im Wesentlichen auf die von CLAHSSEN (1986) anhand empirischer Belege postulierte Abfolge der grammatischen Entwicklungsstufen stützt, stehen Morphologie und Syntax. Als bedeutsamste Leitlinie wird jedoch der dem Verfahren zugrunde liegende entwicklungs- bzw. lernschrittorientierte Charakter hervorgehoben, der eine qualitative Bewertung der grammatischen Strukturen in Bezug zu den einzelnen Erwerbstadien deutschsprachiger Kinder ermöglicht.

Wie jedes andere sprech- und sprachdiagnostische Verfahren sind auch Spontansprachanalysen im Allgemeinen – als wesentliche Schwäche wird die Zufälligkeit der erhobenen linguistischen Strukturen und die dadurch unter Umständen unvollständige Beschreibung des grammatischen Repertoires (DANNENBAUER 1992, KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002) aufgeführt – und hier im Speziellen COPROF, berechtigter Kritik ausgesetzt: Keine Angaben zur Zuverlässigkeit (KANY & SCHÖLER 2007), Benutzerunfreundlichkeit (ROTHWEILER ET AL. 1995), hoher Zeitaufwand (MOTSCH 2004) u.a. Dessen ungeachtet stellen Verfahren dieser Art eine notwendige Alternative zu direkten Testverfahren dar (z.B. HANSEN 1997, KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002), deren enormer Wert innerhalb der Spracherwerbsforschung unbestritten ist: „these data provide an extremely rich resource for investigating the nature of children’s grammatical competence.“ (z.B. DEMUTH 1998, 22; vgl. auch MOTSCH & HANSEN 1999)

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Auswahl an Untersuchungsinstrumenten eine Kombination standardisierter und informeller Verfahren darstellt, die die Erhebung detaillierter sprech- und sprachentwicklungsrelevanter Daten ermöglicht und eine

sowohl quantitative als auch qualitative Bewertung der gruppenspezifischen Leistungsprofile hinsichtlich der verschiedenen Prüfdimensionen gewährleistet.

## 5.4 Stichproben

### 5.4.1 Spaltgruppe (SPALT)

Aufgrund der Festlegung auf das Kriterium 'kongenitale orofaziale Spaltbildung', wurde eine *gezielte Stichprobe* (ROST 2007) erhoben. Aus ökonomischen Gründen war eine randomisierte Auswahl der Kinder leider nicht möglich. Die Rekrutierung der Probanden erfolgte in Kooperation mit dem Spaltzentrum der Poliklinik für Kieferorthopädie des Universitätsklinikums Würzburg, dem Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen (ZVES) der Poliklinik für Kieferorthopädie Würzburg sowie der Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, plastische und ästhetische Operationen.

Für die Bildung der ersten Kohorte<sup>40</sup> wurden die im Würzburger Spaltzentrum betreuten Familien der von Spaltbildung betroffenen, zwischen 2003 und 2004 geborenen Kinder, unter Berücksichtigung der folgenden Ausschlusskriterien zunächst telefonisch, nachfolgend schriftlich kontaktiert: Kinder mit isolierten Lippenspalten oder Spaltfehlbildung im Rahmen multipler Syndrome nahmen an der Studie nicht teil. Nicht berücksichtigt werden konnten zudem Spaltpatienten mit Verdacht auf neurologische Schädigung, Frühgeburten und bilingual aufwachsende. Dem Anschreiben beigelegt war ein Elternbegleitheft mit ausführlichen Informationen über das Projekt, den Ablauf der Untersuchungen, rechtliche Bestimmungen, Anfahrtsplan, Aufwandsentschädigung, u.a.

Insgesamt gaben zehn Familien schriftlich ihre Zustimmung zur Studienteilnahme (N = 10), sieben Mädchen und drei Jungen. Wie in **Tabelle 12** dargestellt, hatten fünf der Kinder eine beidseitige isolierte Gaumenspalte (GS), vier davon einseitig (rechts) komplett (Hsh), eines beidseits inkomplett (hsh). Bei zwei weiteren Probanden handelte es sich um beidseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (LKGS) mit folgenden Charakteristika: komplett (LAHSHAL) und einseitig (links) inkomplett ab Alveolardamm (LAHSHal). Die drei übrigen Kinder wiesen einseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalten mit einseitig (rechts) kompletter (HSHAL) sowie einseitig (rechts) inkompletter Gaumenspalte (hSHAL) auf.

Jedes der teilnehmenden Kinder konnte zu Beginn der Testreihe einen unauffälligen Hörbefund nachweisen, dessen Erhebung nicht mehr als zwei Monate zurücklag. Gleichwohl bereitete die Sicherstellung eines für den Testzeitraum normgerechten Hörvermögens Schwierigkeiten, da sich das Testprozedere bei einigen Kindern über mehrere Monate erstreckte und zwischenzeitlich keine erneute Hörprüfung erfolgte. Insbesondere die während der Herbst- und Wintersaison getesteten Kinder hatten zeitweise Infekte, im Rahmen

<sup>40</sup> Geplant ist eine Weiterführung der Studie mit Kohorten der Jahrgängen 2005/06 und 2007/08.

derer durchaus auch paukenergussbedingte Schalleitungsschwerhörigkeiten unterschiedlichen Ausmaßes begleitend aufgetreten sein könnten. Ein Kind, bei dem zwischenzeitlich eine Mittelohrentzündung diagnostiziert wurde, pausierte bis zum Abklingen der Symptome. Einem weiteren Kind mussten kurz nach Beginn der Sprachuntersuchungen aufgrund rezidivierender Tuben-Mittelohr-Katarrhe Paukenröhrchen gelegt werden, die Sprachtestung wurde anschließend, nach Normalisierung des Hörvermögens, fortgesetzt.

**Tabelle 12 -**

*Spaltgruppe Geschlechterverteilung, Spalttyp, Anzahl der Paukenröhrchen*

SPA	Geschlecht	Spalttyp*	Paukenröhrchen	
			rechts	links
S01	M	LAHSHal	2	2
S02	W	LAHSHAL	1	1
S03	W	hSHAL	1	1
S04	M	HS HAL	2	3
S05	W	hsh	2	2
S06	M	Hsh	3	3
S07	W	Hsh	2	2
S08	W	hSHAL	1	2
S09	W	Hsh	2	2
S10	W	Hsh	1	1

*Anmerkungen.*\*Spaltklassifikation nach dem LAHSHAL-Code (KOCH ET AL. 2003); **L/l**=lip, **A/a**=alveolar, **H/h**=hard palate, **S/s**=soft palate (rechts/links); Groß-/Kleinbuchstaben: komplette/incomplete Spaltbildung des jeweiligen orofazialen Abschnitts

Die Hörentwicklungsverläufe der teilnehmenden Kinder bis zum Beginn der Testphase konnten bedauerlicherweise retrospektiv nicht eindeutig erfasst werden. Da die meisten Familien aus dem weiteren Würzburger Umland stammen, wurden akute, wiederholt auftretende Mittelohrentzündungen meist vom Kinder- oder HNO-Arzt vor Ort behandelt und das Vorhandensein und Ausmaß eines vorübergehenden Hörverlustes somit nicht in den Würzburger Krankenakten vermerkt. Aus diesem Grund sind für die beteiligten Kinder keine exakten Jahreshörbilanzen verfügbar.

Anhand der Patientenakten des Würzburger Universitätsklinikums wurde belegt, dass sich alle Kinder regelmäßigen Hörüberprüfungen unterzogen. Die Abstände zwischen den pädaudiologischen Kontrollen variierten in Abhängigkeit vom letzten Befund, der unter Umständen eine engmaschige Beobachtung erforderte, betragen jedoch bei keinem der Kinder mehr als drei bis vier Monate. Rückwirkend nachvollziehbar waren auch die Angaben darüber, ob und wie häufig in der Würzburger Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie die Einlage von Paukenröhrchen erfolgte (vgl. **Tabelle 12**). Es wird deutlich, dass bei allen beteiligten Kindern aufgrund anhaltender Schalleitungsschwerhörigkeiten eine Indikation zu operativen, hörverbessernden Maßnahmen bestand. Die Mehrzahl der Kinder musste

sich wiederholt der Einlage von Paukenröhrchen unterziehen. Da die Durchführung der gesamten Sprachtestbatterie nur bei einem Kind (S05) innerhalb eines Monats erfolgte – bei allen anderen Probanden erstreckte sich die Testphase über mindestens zwei, maximal fünf Monate (vgl. **Tabelle 13**) – ergaben sich im Testverlauf unterschiedliche Altersdurchschnitte. Aus diesem Grund wird die jeweilige Altersverteilung der Spaltgruppe für die verschiedene Testverfahren separat angegeben (vgl. **Tabellen 14 - 16**).

**Tabelle 13 -**

*Spaltgruppe: Testalter (Jahr, Monat) und Testspanne (Monate)*

SPA	Testalter	Testspanne
S01	4;3 – 4;6	4
S02	4;7 – 4;9	3
S03	4;3 – 4;6	4
S04	4;4 – 4;8	5
S05	4;3 – 4;3	1
S06	4;2 – 4;3	2
S07	4;2 – 4;4	3
S08	4;2 – 4;3	2
S09	4;3 – 4;7	5
S10	4;6 – 4;8	3

#### **5.4.2 Kontrollgruppen (KONTROLL A, B, C)**

Aufgrund des hohen zeitlichen Testaufwandes und der dafür notwendigen dauerhaften, intensiven, den Kindergartenalltag behindernden Präsenz in einer Einrichtung, wurde beschlossen, die Testungen auf drei Kontrollgruppen in jeweils zwei verschiedenen Kindergärten aufzuteilen. Es zeigte sich, dass die auf diese Weise reduzierte terminliche Belastung für die einzelnen Einrichtungen maßgeblich zu einer zunächst kaum vorhandenen Kooperationsbereitschaft beitrug und die Rekrutierung von 25 Kontrollkindern, zehn für den phonetisch/ phonologischen Bereich (KONTROLL A, N = 10) und 15 Kinder, von denen fünf sowohl der semantisch-lexikalischen (KONTROLL B, N = 10) als auch der grammatischen (KONTROLL C, N = 10) Prüfdimension zugeordnet wurden. Die übrigen zehn Kinder gehörten jeweils einer dieser beiden Gruppen an, in einem Würzburger Kindergarten und einer Kindertagesstätte aus der näheren Umgebung ermöglichte.

Für die drei Kontrollgruppen ergaben sich geringfügig abweichende Testdurchschnittsalter sowie Unterschiede in der Geschlechterverteilungen, die Mittelwerte und Standardabweichungen sind sowohl für die Spaltstichprobe als auch für die Kontrollgruppen aufgeteilt in die phonetisch/ phonologische, semantisch-lexikalische und morphologisch-syntaktische Sprachdimension, separat angegeben und darüber hinaus, innerhalb der Spaltstichprobe, aus den oben genannten Gründen testspezifisch untergliedert.

**Tabelle 14 -***Sprachbereich: Phonetik/Phonologie**Geschlechterverteilung, Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) für das Durchschnittsalter (Jahr; Monat) innerhalb der Spalt- und Kontrollgruppe A*

Gruppen	Testverfahren	Geschlecht		Testalter	
		M	W	M	(SD)
<b>N = 10</b>					
KONTROLL A	PET PIMF PLAKSS	4	6	4;5	(0,2)
	PLD (Subtest 2)				
SPALT	PET	4	6	4;5	(0,2)
	PIMF	4	6	4;5	(0,2)
	PLD (Subtest 2)	4	6	4;5	(0,2)
	PLAKSS	4	6	4;5	(0,2)

**Tabelle 15 -***Sprachbereich: Semantik/Lexikon**Geschlechterverteilung, Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) für das Durchschnittsalter (Jahr; Monat) innerhalb der Spalt- und Kontrollgruppe B*

Gruppen	Testverfahren	Geschlecht		Testalter	
		M	W	M	(SD)
<b>N = 10</b>					
KONTROLL B	PLD (SUBTESTS 5-9, 10-15)	7	3	4;5	(0,2)
SPALT	PLD (SUBTESTS 5-9, 11-15)	4	6	4;4	(0,2)
	PLD (SUBTEST 10)	4	6	4;4	(0,2)

**Tabelle 16 -***Sprachbereich: Syntax/Morphologie**Geschlechterverteilung, Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) für das Durchschnittsalter (Jahr; Monat) innerhalb der Spalt- und Kontrollgruppe C*

Gruppen	Testverfahren	Geschlecht		Testalter	
		M	W	M	(SD)
<b>N = 10</b>					
KONTROLL C	SPONTAN, PLD	8	2	4;3	(0,2)
SPALT	SPONTAN	4	6	4;4	(0,2)
	PLD	4	6	4;5	(0,2)

Die Kriterien zur Auswahl der Parallelstichproben wurden durch die Zusammensetzung der Spaltgruppe determiniert. Demnach galten eine zweisprachige Erziehung, der Verdacht auf neurologische Beeinträchtigungen sowie Frühgeburten auch für die Kontrollkinder als Ausschlussbedingungen. Ein aktueller Hörbefund (nicht älter als zwei Monate) bestätigte das gesunde Hörvermögen der teilnehmenden Kinder. Die üblicherweise im Alter von vier Jahren durchgeführte kinderärztliche Entwicklungsdiagnostik (U 8) lag bei allen Kontrollprobanden nicht länger als zwei bis drei Monate zurück und wies keinerlei Auffälligkeiten auf.



Zum Nachweis der normgerechten Entwicklung diente das kinderärztliche Untersuchungsheft sowie eine anamnestische Befragung der Eltern. Keines der Kinder war bislang bei einem Sprach-, Ergo- oder Physiotherapeuten vorstellig geworden. Zur Absicherung des Kriteriums „sprachunauffällig“, wurde zur Überprüfung des allgemeinen Sprachentwicklungsstandes mit jedem Kind der SETK 3-5 (GRIMM 2001) durchgeführt.

Die Vorauswahl der Kinder erfolgte zunächst durch die Erzieherinnen, die die Eltern potentieller Kontrollprobanden ansprachen und über die Untersuchung und deren Ablauf in Kenntnis setzten. Bei Interesse bekamen die Eltern eine Begleitbroschüre mit allen studienrelevanten Informationen ausgehändigt.

## 5.5 Ablauf der Untersuchungen

### 5.5.1 Spaltstichprobe

Der Ablauf der Untersuchungen gestaltete sich nach einem festgelegten Terminplan (vgl. **Tabelle 17**), der abgesehen von geringfügigen Variationen, bei jedem Kind eingehalten werden konnte. Abweichungen hinsichtlich der Abstände zwischen den einzelnen Terminen resultierten aus Faktoren, wie das jeweilige Ausmaß familiärer Belastung, Anfahrtswege, Krankheit des Kindes oder Geschwisterkindes u. a., wodurch die Gesamttestzeiträume von einem bis vier Monaten variierten. In der Regel dauerte eine einzelne Sitzung zwischen 45-60 Minuten, wobei die reine Testzeit maximal 30-40 Minuten betrug.

Je nach Testort ergab sich bei einigen Kindern eine unterschiedliche Anzahl an Terminen. Die überwiegende Mehrzahl aller Testtermine fand im Sprachtherapeutischen Ambulatorium des Lehrstuhls für Sprachheilpädagogik der Universität Würzburg statt. Wenn es möglich war, kieferorthopädische Kontrollen und Sprachtest auf den gleichen Tag zu terminieren, wurden die Untersuchungen aufgrund der unmittelbaren räumlichen Nähe des Spaltzentrums der Poliklinik für Kieferorthopädie in das Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen (ZVES) verlegt und dort in einem ruhigen Nebenraum durchgeführt.

Da zwei Familien in Anbetracht des hohen zeitlichen Aufwandes nur unter der Bedingung, dass die Testungen im häuslichen Umfeld stattfinden würden, ihr Einverständnis zur Studienteilnahme gaben, erfolgten die Termine dieser Kinder in Form von Hausbesuchen, im Rahmen derer die einzelnen Aufenthalte zugunsten einer Gesamtterminreduzierung ausgedehnt wurden, d.h. mit entsprechenden Erholungspausen und je nach Motivation bzw. Konzentration des Kindes waren meist zwei Testdurchführungen an einem Tag möglich.

Lediglich ein Kind benötigte mehr als sieben Termine, da bei diesem Kind aufgrund von Mitarbeitsverweigerung oder offensichtlicher Unkonzentriertheit die Untersuchung wiederholt abgebrochen und auf einen neuen Termin verschoben werden musste.

**Tabelle 17 -**  
*Untersuchungsablauf: SPALT*

<b>1. Termin</b>	Gegenseitiges Kennen lernen - im Elterngespräch - in einer vom Kind frei gewählten Spielsituation	
<b>Testtermine</b>	<b>Linguistische Prüfdimension</b>	<b>Verfahren</b>
<b>2. Termin</b>	Morphologie/Syntax (expressiv)	FREISPIEL
<b>3. Termin</b>	Semantik/Lexikon (rezeptiv und expressiv)	PLD
<b>4. Termin</b>	Phonetik/Phonologie (expressiv)	PLAKSS
<b>5. Termin</b>	Phonologische Bewusstheit/ Arbeitsgedächtnis	PIMF/PET
<b>6. Termin</b>	Phonologie (rezeptiv) Morphologie/Syntax (rezeptiv)	PLD PLD
<b>7. Termin</b>	Abschlussgespräch	

Grundsätzlich wurde bezüglich des Testablaufs versucht, die Teilnahme für Kind und Eltern so stressfrei und angenehm wie möglich zu gestalten. Vor dem Hintergrund der physischen und psychischen Belastungen, denen Familien mit einem Kind mit Spaltbildung von Geburt an ausgesetzt sind, und angesichts des enorm zeitaufwendigen Rehabilitationsplanes, den diese Kinder durchlaufen, stellen zusätzliche Termine immer einen erheblichen Zusatzaufwand dar. Hinzu kamen die teilweise langen Anfahrtswege von bis zu 100 Kilometern (einfach).

Die Aufnahmen der Testsitzungen erfolgten mit einem tragbaren digitalen Aufnahmegerät (TASCAM HD-P2 Recorder, 48 kHz/16 Bit) und einem Earthworks TC20 Mikrofon, zum Teil, je nach Testort, zusätzliche per Videokamera. Somit lagen alle Testsequenzen in Form von Audiodateien im Broadcast-Wave-Format vor, einige davon waren zusätzlich noch als Videomitschnitt dokumentiert. Zur Gewährleistung qualitativ hochwertiger Aufnahmen wurde auf eine geräuscharme, störungsfreie Umgebung während der Aufzeichnungen geachtet.

### **5.5.2 Kontrollstichproben**

Die Erhebung der Kontrolldaten fand in unterschiedlichen Einrichtungen statt. Beide Kindertagesstätten stellten einen oder zwei separate Räume zur Verfügung, in denen die Kinder ungestört vom Kindergartenalltag getestet werden konnten. Zur akustischen Aufzeichnung der Sitzungen fand das gleiche technische Equipment Verwendung wie bei der Spaltstichprobe, auf eine zusätzliche Videodokumentation wurde aus rechtlichen Gründen verzichtet.

Die Testdurchführung erfolgte nach vorher festgelegter Planung: Wie in **Tabelle 18** dargestellt, absolvierten die Kinder der Kontrollgruppe A (Phonetik/Phonologie) fünf Termine. Um das Kennen lernen für alle Beteiligten möglichst unkompliziert und stressfrei zu gestalten,

durften die Kinder zum ersten Treffen zu zweit gehen. Da die Kommunikationsfreude der Kinder im gemeinsamen Spiel mit einem gleichaltrigen Spielkameraden ungleich höher war, als in den Spielsituationen Kind-Untersucher, wurde dieses Vorgehen auch für die Aufnahmen der Spontansprachsequenzen praktiziert, was dazu führte, dass bei den meisten Kindern innerhalb einer Sitzung von ca. 45 Minuten weit mehr als die 100 für die COPROF-Analysen notwendigen Äußerungen zur Verfügung standen. Der nachfolgende Termin wurde zur Überprüfung des allgemeinen Sprachentwicklungsstandes genutzt. Alle mit dem SETK 3-5 getesteten Kinder erzielten durchschnittliche Leistungen und standen als Kontrollprobanden für die weiteren Tests zur Verfügung.

**Tabelle 18 -**  
*Untersuchungsablauf: KONTROLL A*

Testtermine	Aufgaben/Inhalte	Verfahren
1. Termin	Kennen lernen	FREISPIEL
2. Termin	allgemeiner Sprachstatus	SETK 3-5
3. Termin	Morphologie/Syntax (expressiv)	FREISPIEL (COPROF)
4. Termin	Phonetik/Phonologie (expressiv)	PLAKSS
5. Termin	Phonologische Bewusstheit/Arbeitsgedächtnis Phonologie (rezeptiv)	PIMF/PET PLD

**Tabelle 19 -**  
*Untersuchungsablauf: KONTROLL B und C*

Testtermine	Linguistische Prüfdimension	Verfahren
1. Termin	Kennen lernen	FREISPIEL
2. Termin	allgemeiner Sprachstatus	SETK 3-5
3. Termin	Morphologie/Syntax (expressiv)	FREISPIEL (COPROF)
4. Termin	Morphologie/Syntax (rezeptiv) ODER Semantik/Lexikon (rezeptiv und expressiv)	PDL PDL
5. Termin	Semantik/Lexikon (rezeptiv und expressiv)	PDL

Die Erhebung der Daten der Kontrollgruppe B (Lexikon/Semantik) und C (Grammatik) konnte innerhalb von maximal fünf Terminen realisiert werden (vgl. **Tabelle 19**). Fünfzehn, anhand der SETK 3-5-Ergebnisse als sprachunauffällig eingestufte Kinder, nahmen an den Testungen teil. Die Aufzeichnung der Spontansprachsequenzen erfolgte nach dem gleichen Vorgehen, wie bei Gruppe A, die Kinder spielten zu zweit ein oder mehrere Spiele ihrer Wahl.

Für die noch ausstehenden Daten wurden fünf der Kinder sowohl rezeptiv grammatisch als auch hinsichtlich ihrer rezeptiven und expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten

getestet. Von den zehn weiteren Kindern absolvierten je fünf entweder die rezeptiv semantisch-lexikalischen oder rezeptiv grammatischen Tests, d.h. diese Kinder hatten insgesamt einen Untersuchungstermin weniger.

Die Entscheidung, welche der Kinder an vier oder fünf Sitzungen teilnahmen, fiel rein zufällig, da während der Testphase (insgesamt zwei Wochen) nicht jedes Kind zum geplanten Testtermin im Kindergarten anwesend und somit für die Testung zur Verfügung stand.

## 5.6 Auswertungsprozedere

An der Datenanalyse waren verschiedene fachkompetente, mit dem Auswertungsprozedere des jeweiligen Test- oder Analyseverfahrens vertraute Personen beteiligt. Nicht für alle Prüfdimensionen konnte, zur Gewährleistung einer hohen Auswertungsobjektivität, eine weitere, von einem unabhängigen Prüfer vorgenommene Auswertung der Daten realisiert werden. Wiederholte Datenauswertungen erfolgten zum einen hinsichtlich der expressiven morphologisch-syntaktischen Leistungen (COPROF-Analyse), zum anderen liegen sämtliche expressiven phonetischen und phonologischen Ergebnisse (PLAKSS) in zweifacher Ausführung vor.

Die Auswertung der Daten wurde anhand der für die jeweiligen Testverfahren vorgegebenen Anweisungen vorgenommen.

### 5.6.1 SETK 3-5

Beim Verstehen von Sätzen (VS) wird für jede richtige Aufgabenlösung ein Punkt vergeben, die Bewertung der Pluralbildung (MR) erfolgt gestuft: 2 Punkte für die korrekte Form, 1 Punkt für Zwischenformen (z.B. „Vogeln“) und 0 Punkte bei fehlender Markierung. Beim Nichtwörter Nachsprechen (PGN) werden nur die Items mit einem Punkt bewertet, die vollständig korrekt reproduziert wurden, dies gilt für die beiden Untertests Satzgedächtnis (SG) und Gedächtnisspanne für Wortfolgen (GW) gleichermaßen, für alle vollständig korrekt nachgesprochenen Sätze bzw. Wortfolgen erfolgt die Vergabe eines Punktes.

Unter Berücksichtigung des Alters werden die ermittelten Rohpunkte zunächst in T-Werte und in einem zweiten Schritt in Prozentränge transformiert. Anhand der zugrunde liegenden T-Skala ist festgelegt, dass Testergebnisse, die bis zu einer Standardabweichung unter dem Mittelwert (50) liegen ( $-1 SD$ , T-Wert 40) sowie bis zu einer Standardabweichung darüber ( $+1 SD$ , T-Wert 60) den durchschnittliche bzw. normalen Leistungsbereich beschreiben.

### 5.6.2 PLAKSS

Die qualitative Analyse der Daten basiert auf der phonetischen Transkription der Äußerungen des Kindes im Rahmen des Laut- und Prozessbefundes und der Überprüfung der Lautbildungskonsequenz (25-Wörter-Test). Transkribiert wurde entweder bereits während

der Untersuchung oder zu einem späteren Zeitpunkt anhand der digitalen Aufnahmen, die von jedem Kind vorlagen.

In einem zweiten Schritt werden sämtliche artikulatorische – laut (Fox 2007b) können ausschließlich interdental und laterale Realisationen von Sibilanten und/oder Alveolaren als artikulatorisch begründet gelten – und phonologisch beschreibbare Prozesse vermerkt und anhand eines vorgegebenen Entwicklungsschemas (vgl. Fox 2007a, 67), in dem sämtliche physiologische Prozesse im Hinblick auf die Laute, die von diesem Prozess betroffen sein können sowie die Auftretenshäufigkeit des Prozesses für den jeweiligen Laut, aufgeführt sind, bewertet. Auf der Basis dieses Analyseschrittes können alle vorliegenden beschreibbaren phonologischen Prozesse in *altersgemäß physiologisch* oder *verzögert physiologisch* bzw. *pathologisch* klassifiziert werden.

Im vorliegenden Fall konnten nicht alle Äußerungen der Kinder den von Fox (2007a, b) vorgegebenen Prozesskategorien zugeordnet werden, dabei handelte es sich zum einen um dialektale Besonderheiten, diese wurden separat unter *dialektale Prozesse* vermerkt, zum anderen lagen bei Kindern beider Gruppen abweichende Realisationen des Lautes /r/ vor, die eine Erweiterung der bestehenden Fehlerkategorien um die der *weiteren Prozesse* notwendig machte.

Die Bestimmung der Lautbildungs-Inkonsequenzrate basiert auf den Ergebnissen des 25-Wörter-Tests, indem anhand der dreimaligen Äußerung des gleichen Items der prozentuale Anteil konsequenter Realisationen ermittelt wird. Die inkonsequenten Realisierungen werden summiert und der Prozentwert gemessen an der Gesamtsumme der spontan benannten Abbildungen berechnet. Ein Wert > 40 Prozent weist auf das Vorliegen einer inkonsequenten phonologischen Störung hin.

Zur Einschätzung des phonemischen und phonetischen Inventars: Ein Phon gilt als erworben, wenn das Kind den Laut während des Bildbenennens mindestens zwei Mal korrekt produziert, auch wenn dies in Form eines Ersatzlautes für einen anderen Laut geschieht bzw. wenn das Kind in der Lage ist, den Laut isoliert nachzusprechen. Um festzustellen, welches Phonem das Kind erworben hat, wird der jeweilige Laut hinsichtlich seines Auftretens in allen Wortposition (Wortanlaut, Silbenanlaut, Silben- und Wortfinal) untersucht. Realisiert das Kind das Zielphonem in zwei Dritteln aller Vorkommensmöglichkeiten (66,7 Prozent) korrekt, wird er dem erworbenen Phoneminventar zugerechnet. Die Anzahl erworbener bzw. nicht erworbener Konsonantenverbindungen kann in einem weiteren Auswertungsschritt genauer untersucht werden. Unterteilt in Wortinitial, Silbeninitial und Wortfinal wird die Anzahl korrekter und qualitativ die Art der Fehlbildungsprozesse für alle Konsonantenverbindungen erfasst. (Fox 2007 a, b)

Die rein qualitative Analyse wurde, als Grundlage für die Berechnung von Gruppenunterschieden, durch eine quantitative Auswertung hinsichtlich der Auftretenshäufigkeit *altersgemäßer* und *verzögerter physiologischer* sowie *pathologischer, dialektaler* und *weiterer Prozesse*, der Anzahl erworbener Phone und Phoneme sowie der Konsonantenverbindungen ergänzt.

### **5.6.3 Patholinguistische Diagnostik**

#### Lexikon/Semantik

##### *Wortverständnis – (WV, Subtest 5-9)*

Zur Bewertung der Wortverständnisaufgaben wird der Fehleranteil für jede Wortart prozentual erfasst. Auf der Grundlage dieser Berechnung kann festgestellt werden, inwieweit sich quantitative Leistungsunterschiede bezüglich der Wortklassen ergeben. Die, wenngleich messmethodischen Standards nicht genügenden Normendaten, ermöglichen den Vergleich der Gesamtzahl verstandener Items mit den Leistungen sprachlich unauffälliger Kinder.

Auf der Grundlage der Entwicklungsmuster sprachgesunder Kinder lassen sich zudem qualitative Aussagen treffen. Die qualitative Analyse der Nomen und Verben basiert auf der Art des Ablenkers (semantisch näher oder entfernter). Eine hohe Anzahl semantisch weiter Ablenker gilt als Hinweis auf einen undifferenzierten Aufbau und eine unsichere Organisation des semantischen Systems. Generell werden Nomen über alle Altersgruppen hinweg besser verstanden als Verben. Verständnisfehler beziehen sich ab einem Alter von drei Jahren zu 75 Prozent auf den nahen Ablenker.

Deckeneffekte ergeben sich bereits ab vier Jahren für Adjektive und Präpositionen, die zu 90 Prozent korrekt verstanden werden. Bei den Farbadjektiven werden in der Regel etwas bessere Leistungen erzielt, als bei den sonstigen Adjektiven. (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002, 2004)

##### *Wortproduktion – (WP, Subtest 11-15)*

Die quantitative Analyse der Wortproduktionsleistungen bezieht sich auf die Anzahl fehlerhafter Benennungen in Relation zu den unterschiedlichen Wortklassen. Hierbei ist beim Vergleich mit sprachunauffälligen Kindern eine Schwierigkeitshierarchie mit steigender Fehleranzahl von Körperteilen über Adjektive hin zu Verben zu verzeichnen. Während bereits ab drei Jahren bezüglich der Körperteile Deckeneffekte auftreten, können Verben erst im Alter von fünf Jahren zu 75 Prozent korrekt benannt werden (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002, 2004). Hinsichtlich der qualitativen Analyse wird der Umgang des Kindes mit den lexikalischen Problemen genauer untersucht. Es erfolgt eine Unterteilung in nonverbale und verbale Eratzstrategien und Fehlbenennungen. Verbale Wortreaktionen werden gemäß des Klassifikationsschemas für Ersetzungsformen und Fehlbenennungen von GLÜCK (2005, 180-181) klassifiziert.

### *Begriffsklassifikation – (BK, Subtest 10)*

Die qualitative Analyse der Begriffsklassifikation basiert auf einer Übersicht, in der die Anzahl hoch- und niedrigfrequenter Items sowie die Anzahl semantisch-klassifikatorischer und thematischer Ablenker zusammengefasst wird. Nachfolgend können Aussagen hinsichtlich der Fehlermuster innerhalb einer Kategorie (Vollständigkeit einer Kategorie, Erkennen der Ablenker; Art der Ablenker, die nicht erkannt wurden), des Vergleichs zwischen Kategorien (übergreifende Problematik *versus* selektive Unsicherheiten) sowie der Bewertung des rezeptiven und expressiven Wortschatzes für Oberbegriffe getroffen werden.

Die Normdaten ermöglichen zudem eine quantitative Bewertung: Ab einem Alter von drei Jahren werden sowohl hoch- als auch niedrigfrequente Items zu 90 Prozent korrekt klassifiziert. Die quantitative Bewertung der Ablenker zeigt, dass typischerweise mehr Fehler bei klassifikatorischen als bei thematischen Ablenkern auftreten. (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002, 2004)

### Grammatik (rezeptiv)

#### *Verständnis syntaktischer Strukturen (VSS, Subtest 16)*

Die quantitative Berechnung erfolgt hinsichtlich des prozentualen Anteils korrekt verstandener Sätze, im Verhältnis zur Gesamtanzahl an Zielsätzen. Normdaten stehen diesbezüglich nicht zur Verfügung. Zudem wird eine qualitative Auswertung hinsichtlich der Aspekte: a) Aktantenrealisierung (Auswahl der Figuren und Objekte), b) Vergabe thematischer Rollen, c) Handlungsrealisierung (Verbsemantik) sowie d) Vor- und Nachzeitigkeit (zeitliche Reihenfolge) durchgeführt.

#### *Verständnis von W-Fragen (VWF, Subtest 17)*

Beurteilt werden die Reaktionen und Antworten des Kindes nach folgenden Gesichtspunkten: Verstehen des Satzvorfeldes (ja/nein-Antworten), Verstehen des Fragepronomens (Antwort mit falscher Konstituente) und Verarbeitung der vorgegebenen Information (Antworten nicht auf die vorgegebenen Sätze bezogen). Weiterhin erfolgt eine Analyse der Fehlreaktionen hinsichtlich der beiden Hauptbedingungen (Argument- *versus* Adjunktfrage). Die Interpretation des Antwortverhaltens basiert auf Entwicklungsdaten sprachgesunder Kinder hinsichtlich des Fehlertyps und dessen Auftretenshäufigkeit sowie der Reihenfolge der Entwicklung des Verstehens von Fragepronomen.

Die Normdaten ermöglichen einen quantitativen Vergleich der Gesamtanzahl korrekter Antworten mit den Leistungen sprachunauffälliger Kinder. Nach Angaben der Autoren ist bei diesem Subtest erst im Alter von sechs Jahren mit Deckeffekten zu rechnen.

Phonologie*Phonemdifferenzierung (Subtest 2)*

Qualitativ analysiert werden die falsch differenzierten Kontraste, wobei die Fehlreaktionen getrennt nach Position (Positionseffekt) und Prozess interpretierbar sind, auch in Bezug zu den expressiv auftretenden phonologischen Prozessen. Quantitativ wird der prozentuale Anteil an Fehlern, gemessen an der Gesamtanzahl an Items berechnet und mit den Normen sprachgesunder Kinder verglichen. (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002, 2004)

**5.6.4 Pyrmonter Inventar Metaphonologischer Fähigkeiten (PIMF)**

Ein zusammenfassender Überblick der im Protokollbogen aufgeführten Bewertungskriterien für die einzelnen Untertest, wird in **Tabelle 20** gegeben. Die Gesamtpunktzahl berechnet sich aus den Summenwerten der Untertest.

**Tabelle 20 -**  
Auswertung: PIMF

Untertest	Punkte	Bewertungskriterien
1) Segmentieren von Silben	2 1 0	Silbenstruktur komplett erkannt mindestens eine Silbe erkannt, ein Verständnis für die Aufgabe ist zu erkennen Silbenstruktur nicht erkannt, kein Aufgabenverständnis
2) Erkennen von Reimen		
a) ohne Bildmaterial	1 0	erkannt nicht erkannt
b) mit Bildmaterial	1 0	nicht reimendes Wort erkannt nicht reimendes Wort nicht erkannt
3) Analyse von Anlauten		
a) mit Bildmaterial (rezeptiv)	1 0	erkannt nicht erkannt
b) mit Bildmaterial (produktiv)	2 1 0	Anlaut erkannt initiale Silbe oder Konsonantenverbindung erkannt Anlaut nicht erkannt (ganzes Wort/anderes Wort genannt)
4) Synthese von Silben und Phonemen	2 1 0	Zielwort erkannt Zielwort im Ansatz erkannt (An- bzw. Auslaut) Zielwort nicht erkannt
5) Reproduktion von Pseudowörtern	2 1 0	möglich nach Wiederholung/mit Unsicherheit möglich nicht möglich

**5.6.5 Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET)**Wörter ergänzen (WE)

Alle Testitems, bei denen eine korrekte Ergänzung der fehlenden Laute erfolgt, werden mit einem Punkt bewertet.

Laute verbinden (LV)

Für jedes korrekt realisierte Testwort wird ein Punkt vergeben, dies betrifft alle unterhalb des definierten Testanfangs aufgeführten Aufgaben gleichermaßen.



### Zahlenfolgegedächtnis (ZFG)

Für die Bildung des Testsummenwertes wird jede beim ersten Versuch korrekt wiedergegebene Zahlenfolge mit 2 Punkte, beim zweiten Versuch mit 1 Punkt bewertet. Unabhängig davon, ob die Aufgaben unterhalb des definierten Testanfangsniveaus getestet wurden, erfolgt für jede dieser Zahlenfolgen eine Vergabe von 2 Punkten.

Die in den einzelnen Untertests erzielten Rohwerte werden alters- und geschlechtsspezifisch in T-Werte transformiert. Bei einer T-Skala liegt der Mittelwert der Verteilung immer bei T-Wert 50 und der Abstand der Standardabweichung (*SD*) vom Mittelwert ist mit zehn Punkten festgelegt. Demnach können T-Werte im Bereich zwischen -1 (40) und +1 (60) Standardabweichung vom Mittelwert als durchschnittliche Leistungen bewertet werden. Zur Feststellung, wie viele Personen, gemessen an der Grundgesamtheit, sich im jeweiligen Leistungsbereiche befinden, stehen zur Ergänzung der Dateninterpretation zudem Prozentränge zur Verfügung (ANGERMAIER 1977).

### **5.6.6 Computerunterstützte Profilanalyse (COPROF)**

Für jedes Kind wird ein individueller Profilbogen erstellt, der den expressiven grammatischen Entwicklungsstand hinsichtlich der verschiedenen morphologischen und syntaktischen Parameter widerspiegelt. In die Analyse fließen nur grammatisch analysierbare Äußerungen ein, d.h. sämtliche für die Umgangssprache typischen Phänomene, wie beispielsweise Imitationen, einfache Antworten („nein“, „ja“), stereotype (z.B. „glaub´ ich“, „weiß nicht“) und formalisierte (z.B. „hallo“, „danke“) Ausdrücke und natürlich auch alle aufgrund von Störgeräuschen oder der Sprechweise des Kindes unverständlichen Äußerungen werden als solche in Teil A des Entwicklungsprofils erfasst, sind aber für die weiteren Analyseschritte nicht mehr relevant.

In Teil B erfolgt die Klassifizierung der aufgeführten grammatisch analysierbaren Äußerungen in vollständige Sätze, diese werden als ANDERE kategorisiert, in Abgrenzung zu ELLIPSEN, die aufgrund der syntaktischen Unvollständigkeit keiner Satzstrukturanalyse unterzogen werden, dennoch grammatisch analysierbar sind, hinsichtlich der verwendeten Satzteile, Wortarten und -formen.

Während Teile A und B lediglich ein Überblick hinsichtlich Anzahl und Art der nicht- bzw. analysierbaren Äußerungen geben, stellt Teil C die Ergebnisse der grammatischen Analyse, aufgegliedert in die von CLAHSSEN (1986) postulierten fünf Erwerbsstufen, detailliert dar. Unterschieden wird zwischen Informationen zu Wort- und Konstituentenstrukturen, dazu gehört die Beschreibung der internen Struktur von Konstituenten, Aspekten der Kasusmorphologie und Verbflexion und die Wiedergabe der Satzstrukturen einschließlich Art und Anzahl der verwendeten Komplemente und Auslassungen obligatorischer Elemente.

Neben den Analyseergebnissen des Entwicklungsprofils, als Voraussetzung für die weitere Interpretation und Aussagen zu qualitativen Aspekten des grammatischen Entwicklungs-

standes, erfolgt zudem die Berechnung und Angabe der durchschnittlichen Äußerungslänge (MLU). (CLAHSEN & HANSEN 1991)

### **5.6.7 Auswertungsobjektivität**

Für die Sicherstellung einer hohen Auswertungsobjektivität wurden die von zwei unabhängigen Beurteilern durchgeführten COPROF- und PLAKSS-Analysen mittels nonparametrisch basierter Rangkorrelation von Spearman verglichen. Rangkorrelationen rho von Spearman kommen zur Bestimmung des „monotone[n] Zusammenhang[s] zwischen 2 an einer Stichprobe erhobenen Messwertreihen“ (BORZT & LIENERT 2008, 277) zum Einsatz.

Während bezüglich der PLAKSS sämtliche Ergebnisse in die Korrelationsberechnung einfließen, erfolgte die Überprüfung der Auswertungsübereinstimmung im Hinblick auf die COPROF-Daten lediglich für einzelne, quantitativ erfassbare Dimensionen (MLU, Anzahl analysierbarer Äußerungen, prozentualer Anteil an Artikel- und Verbausslassungen u.a.). Sowohl die ermittelten Resultate beider PLAKSS-Beurteilungen als auch die der COPROF-Analysen korrelierten mit Reliabilitätskennwerten zwischen  $p = .73$  und  $.99$  (PLAKSS) sowie  $p = .54$  und  $.90$  (COPROF) positiv bzw. signifikant positiv ( $p = > .80$ ).

## 6 Ergebnisse

### 6.1 Probandenselektion (Kontrollgruppen)

Zur Sicherstellung normalsprachlicher Fähigkeiten unterzogen sich die Kinder der Kontrollgruppen einer Testung mit dem SETK 3-5. Wie in **Tabelle 21** dargestellt, wurden für alle Probanden durchschnittliche Testergebnisse ermittelt, lediglich eines der Kinder erzielte im Untertest MR einen T-Wert von 39 und lag somit in diesem Subtest an der Grenze zur normgerechten Entwicklung. Da dieses Kontrollkind in allen anderen Untertests altersadäquate T-Werte aufwies, war eine Studienteilnahme dennoch vertretbar. Für den Untertest GW liegen keine T-Werte vor, aufgrund des geringen Stichprobenumfangs (jeweils N = 10) werden für alle drei Gruppen die Mediane (*Md*) mit den Standardabweichungen (*SD*) separat in **Tabelle 22** angegeben.

**Tabelle 21 -**

*Kontrollgruppen A, B, C: Mittelwerte (T-Werte) und Standardabweichungen (SD) der Untertests aus dem SETK 3-5*

SETK 3-5	Gruppe A N = 10		Gruppe B N = 10		Gruppe C N = 10	
Untertests	<i>M</i>	( <i>SD</i> )	<i>M</i>	( <i>SD</i> )	<i>M</i>	( <i>SD</i> )
VS	53,7	(9,0)	59,1	(9,1)	55,5	(8,3)
MR	56,8	(9,3)	53,5	(6,5)	56,5	(10,4)
PGN	56,9	(7,4)	56,6	(6,7)	57,4	(6,1)
SG	56,5	(7,9)	53,5	(6,1)	54,1	(7,5)

**Tabelle 22 -**

*Kontrollgruppen A, B, C: Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) des Untertests GW aus dem SETK 3-5*

SETK 3-5	Gruppe A N = 10		Gruppe B N = 10		Gruppe C N = 10	
Untertest	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )
GW	4	(0,5)	4	(0,5)	4	(0,6)

### 6.2 Interferenzstatistische Verfahren

Bis auf die gerichteten Hypothesen **2a** *Kinder mit orofazialen Spalten weisen, verglichen mit gesunden, gleichaltrigen Kindern ohne Spaltbildung, eine höhere Anzahl artikulatorischer sowie phonologisch beschreibbarer physiologischer und pathologischer Prozesse auf* und **2b** *Kinder mit orofazialen Spalten zeigen, verglichen mit gesunden, gleichaltrigen Kindern ohne Spaltbildung, eine größere Anzahl nicht erworbener Phone, eine einseitige*

Testung implizierend, müssen alle anderen Hypothesen, da ungerichtet, einer zweiseitigen Testung unterzogen werden.

Im vorliegenden Fall war, da es sich um kleine Stichproben (jeweils  $N = 10$ ) handelt, und demzufolge nicht von einer Normalverteilung der Ergebnisse ausgegangen werden kann, der Einsatz eines verteilungsfreien Verfahrens erforderlich. Verwendet wurde der U-Test von Mann-Whitney, ein non-parametrischer Test für den Vergleich der zentralen Tendenz zweier unabhängiger Stichproben. „Der U-Test prüft die Nullhypothese, dass 2 zu vergleichende Stichproben aus formgleich (homomer) verteilten Populationen mit identischen Medianwert stammen“ (BORTZ & LIENERT 2008, 140).

Die Wahrscheinlichkeit eines  $\alpha$ -Fehlers, gleichbedeutend mit einer Zurückweisung der Nullhypothese bei einem tatsächlichen Vorliegen sprachlicher Störungen (morphologisch-syntaktisch, semantisch-lexikalischer usw.), wurde im Vorfeld der Untersuchungen mit einem Signifikanzniveau  $\alpha = .05$  festgelegt. Demnach kann das Vorliegen von Signifikanzen als Unterschied zwischen den Medianen beider Gruppen interpretiert werden. In diesem Fall ( $p \leq \alpha = .05$ ) muss die Nullhypothese ( $H_0$ ) verworfen und die vorläufige Richtigkeit der Alternativhypothese (z.B.  $H_1$ ) angenommen werden.

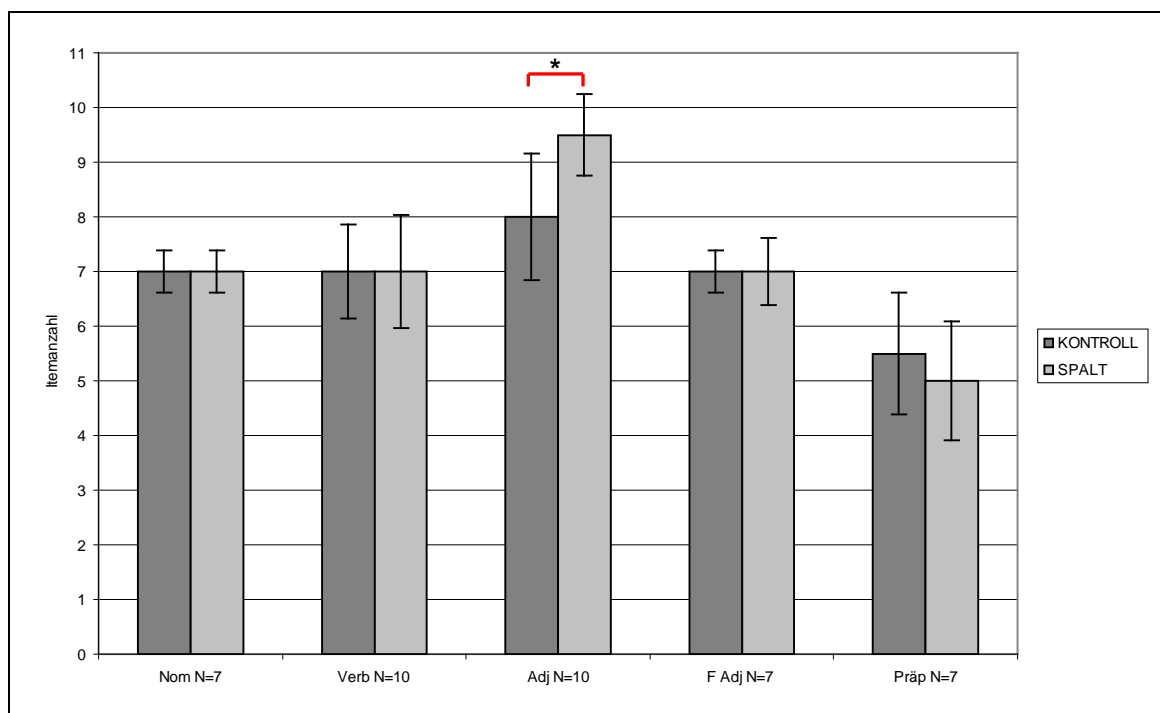
### 6.3 Überprüfung Hypothese 1a

#### 6.3.1 Expressive Benennleistung

Die Überprüfung der Wortproduktionsleistung im Rahmen der Patholinguistischen Diagnostik anhand ausgewählter Items der Wortklassen Nomen (Itemanzahl  $N = 7$ ), Verben ( $N = 10$ ), Adjektive ( $N = 10$ ), Farbadjektive ( $N = 7$ ) und Präpositionen ( $N = 7$ ) ergab, angenommen die Klasse der Adjektive, hier wiesen die Kinder der Kontrollgruppe etwas schlechtere Leistungen auf (SPALT:  $Md = 9,5$  ( $SD 0,7$ ), KONTROLL:  $Md = 8$  ( $SD 1,2$ );  $p = .04$ , signifikant), identische Fähigkeiten der Kinder beider Gruppen hinsichtlich der Wortklassen Nomen: 100% ( $p = 1.0$ ), Farbadjektive: 100% ( $p = .97$ ) sowie Verben: 70% ( $p = .80$ ) und lediglich geringfügige, nicht signifikante Gruppenunterschiede in Bezug auf Präpositionen (SPALT:  $Md = 5$  ( $SD 1,1$ ), KONTROLL:  $Md 5,5$  ( $SD 1,1$ ),  $p = .58$ ) – dargestellt in **Abbildung 14**.

Im Rahmen der qualitativen Analyse wurde deutlich, dass beide Gruppen sowohl bezüglich der Zielitemwahl, als auch der Art der Substitutionsprozesse ähnliche Reaktionen zeigten. Betroffen waren am deutlichsten die Wortklassen der Verben, gefolgt von Präpositionen und Adjektiven. Die Klassifikation in Fehlertypen für Verben – aufgrund der marginalen Nomen-Fehleranzahl (gesamt: 4) erübrigte sich eine genauere qualitative Analyse diesbezüglich – ergab, dass für die Kinder beider Gruppen gleichermaßen die Verben *treten*, *bohren*, *rasieren* in Form von Kohyponymen, Umschreibungen oder Allzweckverben mit unspezifischer Bedeutung ersetzt wurden. Keines der Kinder konnte das Verb *betteln* korrekt benennen.

Andere Fehlerarten traten in Einzelfällen wie folgt auf: Meronyme: 1 pro Gruppe; assoziative Antworten: 2 KONTROLL/1 SPALT; Fehlbenennungen aufgrund visueller Ähnlichkeit: 2 pro Gruppe; metasprachliche Kommentare: 2 SPALT; Hyperonyme: 1 KONTROLL. (vgl. Übersicht qualitative Auswertungskriterien **Anhang, Seite 95**)



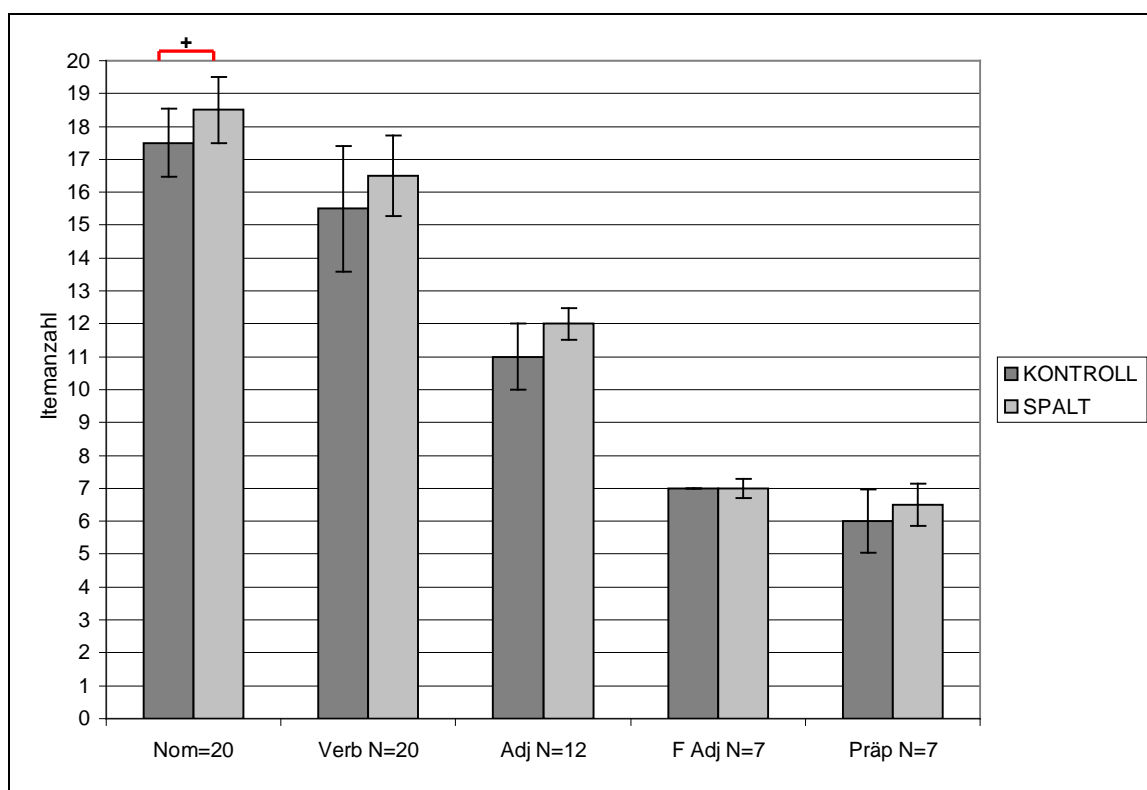
**Abbildung 14** - Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) korrekt produzierter Items für die verschiedenen Wortklassen der PLD

\* $p < .05$

### 6.3.2 Rezeptive semantisch-lexikalische Leistungen

Der Vergleich hinsichtlich rezeptiver semantisch-lexikalischer Fähigkeiten spiegelt gleichermaßen ein überwiegend homogenes Leistungsprofil beider Gruppen wieder (vgl. **Abbildung 15**). Es wurde geprüft, inwieweit die Kinder in der Lage waren, vorgegebene Nomen (Itemanzahl  $N = 20$ ), Verben ( $N = 20$ ), Adjektive ( $N = 12$ ), Farbadjektive ( $N = 7$ ) und Präpositionen ( $N = 7$ ) den bildlichen Darstellungen der passenden Abbildung zuzuordnen. Lediglich die Wortklasse Nomen wies einen tendenziell signifikanten Wert ( $p = .09$ ) auf, die Kontrollgruppe erzielte hier etwas schlechtere Leistungen als die Spaltgruppe [KONTROLL:  $Md = 17,5$  ( $SD 1,0$ ); SPALT:  $Md = 18,5$  ( $SD 1,0$ )].

Keine signifikanten Unterschiede wurden hinsichtlich Verben ( $p = .14$ ), Adjektive ( $p = .19$ ), Farbadjektive ( $p = .74$ ) und Präpositionen ( $p = .12$ ) ermittelt. Im Rahmen der qualitativen Analyse rezeptiver Wortschatzleistungen der Wortklassen Nomen und Verben wurden Fehlreaktionen bezüglich der Art des gezeigten Ablenkens (nah/entfernt) genauer bestimmt. Im Falle eines Fehlverhaltens – Verben waren diesbezüglich in beiden Gruppen häufiger betroffen – entschieden sich sowohl Spalt- als auch Kontrollkinder in der Regel für den *nahen* Ablenker (vgl. **Tabelle 3, Anhang, Seite 2**).



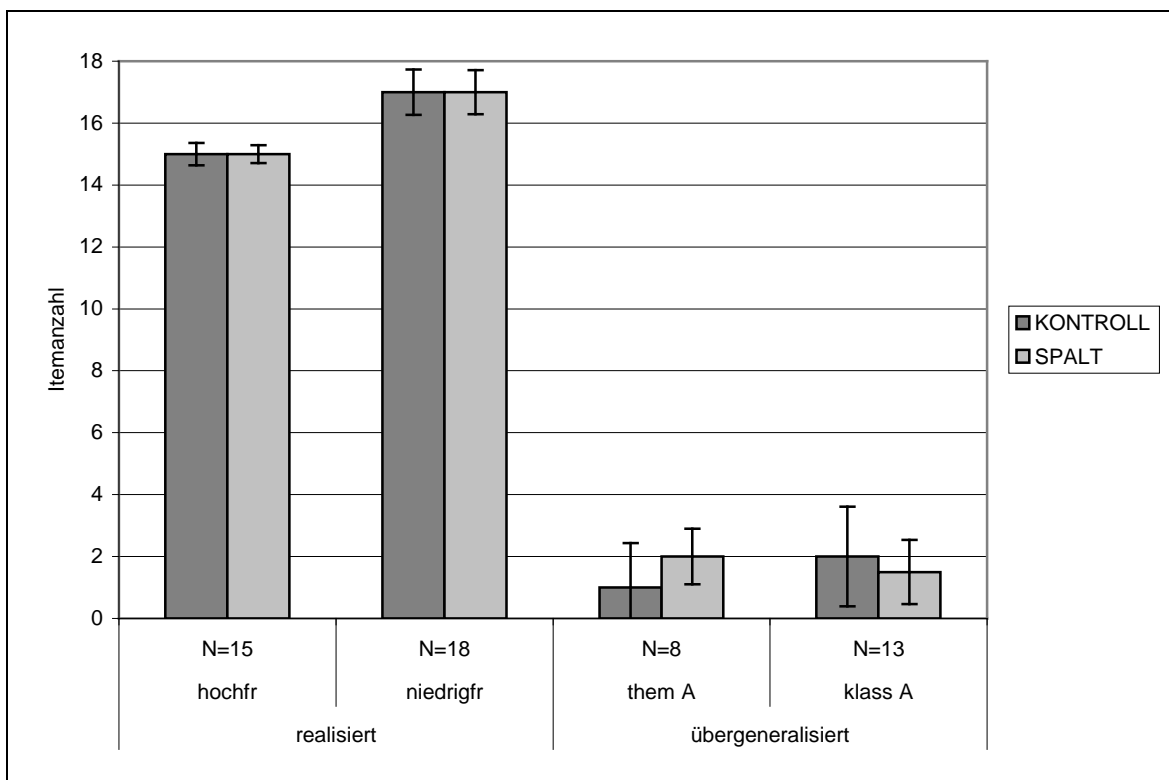
**Abbildung 15** - Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) korrekt gezeigter Items für die verschiedenen Wortarten der PLD

<sup>+</sup> $p < .10$

### 6.3.3 Semantische Leistungen: Begriffsklassifikation

Zur Überprüfung der Strukturierung des semantischen Systems wurde der Untertest Begriffsklassifikation (UT 10), aus der Patholinguistischen Diagnostik durchgeführt. Gefordert wird die Zuordnung so genannter „basic level objects“ (Itemanzahl hochfrequent  $N = 15$ , niedrigfrequent  $N = 18$ ) zum jeweiligen Oberbegriff (Tiere, Kleidung, Spielzeug, Obst, Werkzeug). In jeder der fünf Kategorien stehen thematische ( $N = 8$ ) und klassifikatorische ( $N = 13$ ) Ablenker zur Auswahl. Alle Kinder zeigten die fünf Oberbegriffe korrekt (100%), expressiv trat lediglich in drei Fällen (1 Kontroll-, 2 Spaltkinder) bei jeweils einem der semantischen Felder eine Fehlbenennung auf, bei einem weiteren Kontrollkind waren zwei der Oberbegriffe nicht korrekt. Quantitativ ließen sich keinerlei signifikante Gruppenunterschiede, weder was die korrekte Zuordnung der Zielitems zum semantischen Feld, noch das Ausmaß der Übergeneralisierungen betrifft (thematische Ablenker:  $p = .53$ , klassifikatorische Ablenker:  $p = .44$ ), ermitteln. Wie in **Abbildung 16** dargestellt, ergab der Gruppenvergleich der Anzahl korrekt zugeordneter hoch- und niedrigfrequenter Zielitems exakt identische Medianwerte. Die Ablenkermediane wiesen geringfügige, jedoch nicht signifikante Unterschiede auf: Die Kinder der Kontrollgruppe zeigten, im Gegensatz zur Spaltgruppe, mit den etwas häufigeren thematischen Ablenkern [thematisch:  $Md = 2$  ( $SD 0,9$ ); klassifikatorisch:  $Md = 1,5$  ( $SD 1,0$ )], eine tendenzielle Präferenz für die

klassifikatorische Variante [klassifikatorisch:  $Md = 2$  ( $SD\ 1,6$ ); thematisch:  $Md = 1$  ( $SD\ 1,4$ )].



**Abbildung 16** - Mediane ( $Md$ ) und Standardabweichungen ( $SD$ ) für korrekt realisierte niedrig- und hochfrequente Items sowie übergeneralisierte thematische und klassifikatorische Ablenker der PLD

## 6.4 Überprüfung Hypothese 1b

### 6.4.1 Rezeptive morphologisch-syntaktische Leistungen

Die Untersuchung der grammatischen Verständnisfähigkeiten erfolgte anhand der Untertests 16: Verständnis syntaktischer Strukturen und 17: Verständnis von W-Fragen, aus der Patholinguistischen Diagnostik. Der Subtest 16 besteht aus 3 Aufforderungen und 9 Sätzen, die das Kind ausagieren soll. Für die Überprüfung des Verständnisses von W-Fragen stehen acht Fragepronomen zur Verfügung. Jedes Pronomen wird zwei Mal angeboten, somit beträgt die Gesamtitemanzahl 16.

Die quantitative Analyse der rezeptiven grammatischen Fähigkeiten, ergab, wie in **Tabelle 23** aufgeführt, keinerlei statistisch bedeutsame Gruppenunterschiede.

**Tabelle 23 -**

Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) rezeptiver grammatischer Fähigkeiten im Gruppenvergleich (PLD)

Test verfahren	Gruppen N = 10				
	KON		SPA		<i>p</i>
	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	
VSS	83,3	(14,1)	83,3	(9,9)	.79
VWF	68,8	(10,3)	71,9	(8,6)	.35

Anmerkungen. **VSS**=Verständnis syntaktischer Strukturen, **VWF**=Verständnis von W-Fragen

Im Rahmen der qualitativen Analyse erfolgte eine genauere Charakterisierung der fehlerhaften Handlungen (Subtest 16) und Antworten (Subtest 17). Die im Untertest 17 (VSS) vom Kind gespielten Handlungen wurden, gemäß der im Manual verfügbaren Auswertungshinweise, anhand der Gesichtspunkte a) *Aktantenrealisierung*, b) *Vergabe thematischer Rollen*, c) *Handlungsrealisation* und d) *Vor- und Nachzeitigkeit* bewertet. Reaktionen, die keiner dieser Kategorien zurechenbar waren, sind unter *sonstige* aufgeführt.

Die Gesamtanzahl fehlerhaft realisierter Aufforderungen und ausagierter Handlungen bildet **Tabelle 24** ab. Die Gesamtfehlersummen sind mit 23 in beiden Gruppen identisch, und auch die Einordnung dieser Fehlreaktionen in die jeweilige Fehlerkategorie zeichnet ein überaus homogenes Profil beider Stichproben.

**Tabelle 24 -**

Gruppenvergleich bezüglich der Anzahl falscher Reaktionen bezogen auf die Fehlerkategorie (PLD)

Gruppe N = 10	Gesamt fehler- anzahl	Aktanten- Realisie- rung	Vergabe themati- scher Rollen	Hand- lungsreali- sation	Vor- und Nachzei- tigkeit	sonstige Reaktio- nen
KON	23	0	1	10	10	2
SPA	23	0	4	7	10	2

Hinsichtlich der qualitativen Auswertung der Fehlleistungen im Verständnis von W-Fragen erfolgt, nach KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2002), eine Untergliederung in drei Fehlerkategorien: *ja-/nein-Antworten* weisen auf ein mangelndes Verständnis des Satzvorfeldes hin, *Antworten mit falscher Konstituente* erfolgen bei einem defizitären Verständnis des Fragepronomens und eine *unzureichende Berücksichtigung des vorgegebenen Kontextes* resultiert in Antworten, die nicht auf den jeweiligen Satz bezogen sind. Anderen Reaktionen (z.B. metasprachliche Äußerungen, Schulter zucken, keine Antwort) werden unter *sonstige* vermerkt. Diesbezüglich stimmen die Leistungen beider Gruppen dahingehend überein, dass keines der Kinder Schwierigkeiten im *Verständnis des Satzvorfeldes* hatte und die meisten falschen Antworten in die Kategorie *unzureichenden Berücksichtigung*



des vorgegebenen sprachlichen Kontextes fielen. Ebenso waren in beiden Stichproben häufiger metasprachliche bzw. keine Reaktionen, als Antworten mit einer falschen Konstituente, gleichbedeutend mit einem mangelhaften Verständnis des Fragepronomens, zu verzeichnen. (vgl. **Tabelle 25**)

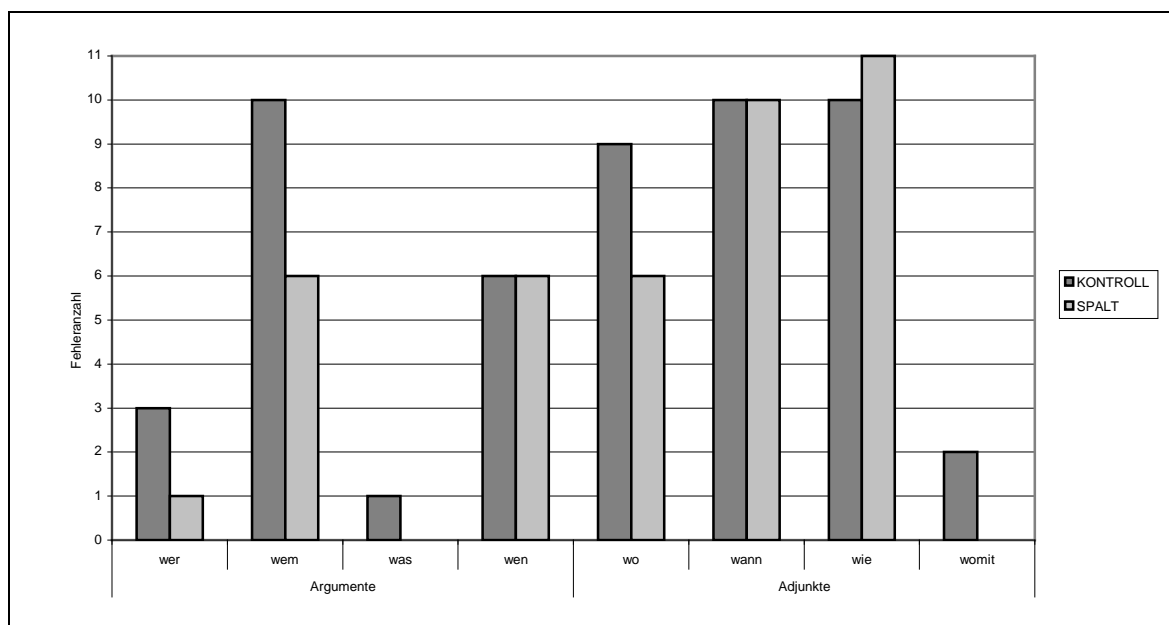
**Tabelle 25 -**

Anzahl falscher Antworten bezogen auf den Fehlertyp sowie Art des Fragepronomens (Argument, Adjunkt) im Gruppenvergleich (PLD)

Gruppe N = 10	ja/nein Antworten		Antwort mit falscher Konstituente		Antwort nicht auf Satz bezogen		sonstige Reaktionen	
	ARG	ADJ	ARG	ADJ	ARG	ADJ	ARG	ADJ
KON	0	0	5	0	10	22	10	4
SPA	0	0	3	1	11	21	5	2

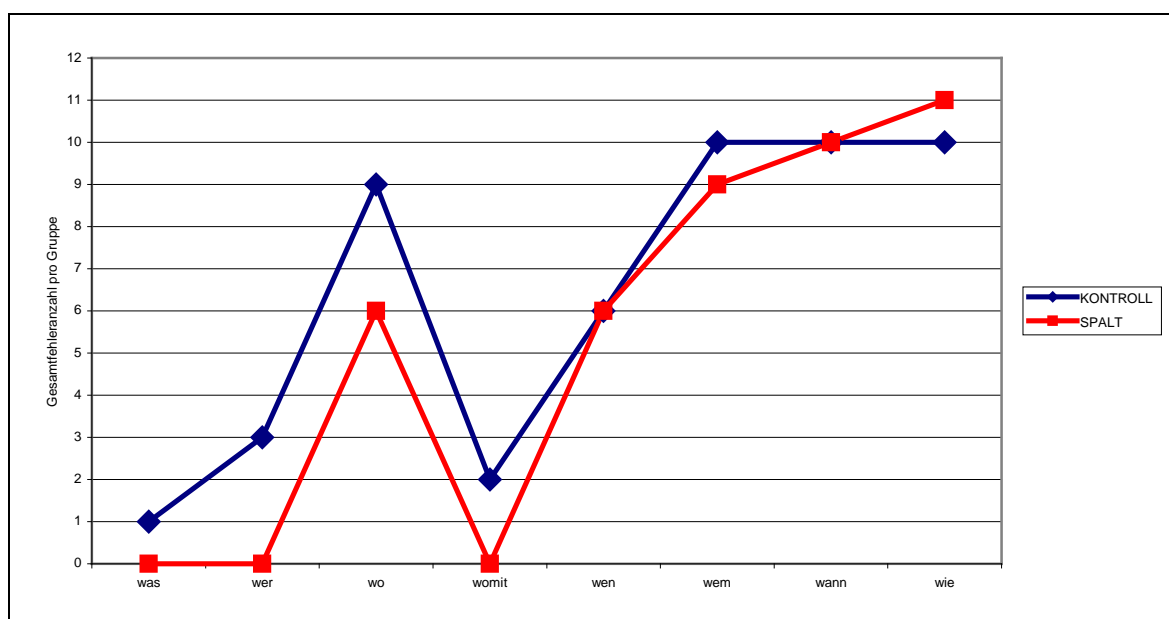
Anmerkungen. **ARG**=Argument, **ADJ**=Adjunkt

Die Gesamtanzahl fehlerhafter Antworten, bezogen auf die einzelnen Fragepronomen, stellt **Abbildung 17** dar. Sowohl Spalt- als auch Kontrollkinder äußerten am häufigsten Fehlleistungen im Zusammenhang mit den Fragepronomen *wie* und *wann*, gefolgt von *wem*, *wo*, *wen*; lediglich vereinzelt wurden Fragen mit den Pronomen *wer*, *was*, *womit* falsch beantwortet.



**Abbildung 17 -** Gesamtanzahl falscher Reaktionen in Relation zur Art des Fragepronomens (PLD)

Die Fehleranzahl pro Fragepronomen wird in Relation zu den von KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2002) veröffentlichten Daten bezüglich der Reihenfolge des Erwerbs von Fragepronomen in **Abbildung 18** wiedergegeben.



**Abbildung 18** - Gesamtanzahl falscher Reaktionen pro Gruppe in Relation zur Reihenfolge der Entwicklung des Verstehens von Fragepronomen (PLD)

#### 6.4.2 Expressive morphologisch-syntaktische Leistungen

##### 6.4.2.1 Quantitative Ergebnisse

Die quantitative Auswertung erfolgt anhand der in den Teilen A und B der Profildbögen aufgeführten Daten. Für die Gruppe der Spaltkinder betrug die Gesamtäußerungszahl  $Md = 142$  ( $SD 10,4$ ), für die der Kontrollkinder  $Md = 119$  ( $SD 12,6$ ). Äußerungen, die keine Rückschlüsse auf grammatische Fähigkeiten zulassen (z.B. stereotype, imitative, abgebrochene, formalisierte usw.) fließen in die nachfolgenden Analyseschritte nicht mit ein. Der Anteil nichtanalysierbarer Äußerungen variierte zwischen beiden Gruppen erheblich: KONTROLL 7%, SPALT 18,5%. Während bei beiden Gruppen einfache Äußerungen die Hauptmenge nichtanalysierbarer Äußerungen ausmachte, trugen abgebrochene ( $Md = 3$ ) und stereotype ( $Md = 3,5$ ) Äußerung innerhalb der Spaltgruppe maßgeblich zur relativ hohen Gesamtanzahl nichtanalysierbarer Daten bei (vgl. **Tabelle 26**).

Betont werden muss jedoch, dass nichtanalysierbar keinesfalls gleichbedeutend mit grammatisch abweichend ist. Vielmehr handelt es sich hierbei um Äußerungen deren Auftretenshäufigkeit unter anderem in Abhängigkeit von Spielsituation und beteiligten Personen variieren können. Wie im Methodenteil ausführlich beschrieben, wurden die Spontansprachproben der Kontrollkinder in einem Kind-zu-Kind-Setting erhoben, die der Spaltkinder hingegen im kommunikativen Austausch mit einer erwachsenen Person. Generell ist im Hinblick auf Veröffentlichungen diesbezüglich von erheblichen interindividuellen Schwankungen des Anteils nichtanalysierbarer Äußerungen auszugehen. So wiesen die von CLAHSSEN (1988, 132) untersuchten Kinder einen Anteil von ca. 30-50% nicht zu analysierende Äußerungen auf, bei HANSEN'S (1996) dysgrammatischem Studienkind

waren es nur 12%. Demnach stellt ein Prozentsatz von 7 im Gegensatz zu dem der Spaltkinder mit 18,5% einen wohl eher außergewöhnlich niedrigen Anteil dar.

**Tabelle 26 -**

Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) des gruppenspezifischen Anteils nichtanalysierbarer Äußerungen (COPROF)

Gruppe	unver- ständig	abge- brochen	imi- tativ	einfach	stereotyp	forma- lisiert	andere
N = 10	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )
KON	0 (0,3)	0 (0)	0 (0,3)	6,5 (5,8)	0,5 (3,3)	0 (0,3)	0 (0,3)
SPA	1 (1,6)	3 (2,9)	0,5 (3,2)	7,5 (4,3)	3,5 (3,0)	1 (1,4)	2 (1,0)

Die Gesamtzahl analysierbarer Äußerungen betrug, abzüglich nichtanalysierbarer Daten, *Md* = 110 (*SD* 11) für die Kontrollgruppe sowie *Md* = 119 (*SD* 14,7) für die Spaltkinder. Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der Gesamtmenge analysierbarer Äußerungen mit dem gruppenspezifischen Anteil an Ein-, Zwei- und Mehrkonstituentenäußerungen sind in **Tabelle 27** aufgeführt.

**Tabelle 27 -**

Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) des gruppenspezifischen Anteils der Ein-, Zwei-, Mehrkonstituentenäußerungen bezogen auf die Gesamtzahl analysierter Äußerungen (COPROF)

Gruppe	EKÄ		ZKÄ		MKÄ		GesÄ
	Ellipsen	Andere	Ellipsen	Andere	Ellipsen	Andere	
N = 10	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )	<i>Md</i> ( <i>SD</i> )
KON	11(5,7)	0,5(1,9)	6,0(3,5)	4,0(3,3)	1,5(1,9)	88,5(9,4)	110(11)
SPA	18(7,0)	1,0(0,8)	11(4,5)	2,5(2,8)	8,5(3,7)	79,0(14,1)	119(14,7)

Anmerkungen. **EKÄ**=Einkonstituenten-, **ZKÄ**=Zweikonstituenten-, **MKÄ**=Mehrkonstituentenäußerung, **GesÄ**=Gesamtäußerungen

**Tabelle 28** fasst die Ergebnisse bezüglich der Äußerungslängen, einschließlich MLU-Werte (mean length of utterances) zusammen.

Der Anteil an Mehrwortäußerungen stellt in beiden Gruppen den größten Anteil analysierbarer Äußerungen dar: KONTROLL *Md* = 88,5 (*SD* 9,4), SPALT *Md* = 79,0 (*SD* 14,1). Der Gruppenvergleich hinsichtlich der MLU-Werte ergab mit  $p = .06$  einen tendenziell signifikanten Unterschied [KONTROLL *Md* = 4,8 (*SD* 0,3), SPALT *Md* = 4,4 (*SD* 0,5)].

**Tabelle 28 -**

Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) des gruppenspezifischen Anteils an Ein-, Zwei-, Mehrwortäußerungen; MLU-Werte (COPROF)

Gruppe	EWÄ		ZWÄ		MWÄ		MLU	
	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )
<b>KON</b>	0	(1,8)	6,5	(4,0)	104	(9,2)	4,8	(0,4)
<b>SPA</b>	6,5	(3,2)	11,5	(4,9)	104	(14,2)	4,4	(0,5)

Anmerkungen. **EWÄ**=Einwort-, **ZWÄ**=Zweiwort-, **MWÄ**=Mehrwortäußerungen, **MLU**=mean length of utterances

#### 6.4.2.2 Qualitative Ergebnisse

##### A) Nominale Elemente

In **Tabelle 29** sind die Gruppenmediane und Standardabweichungen der geäußerten nominalen Elemente aufgeführt. Diese werden folgenden Kategorien zugeordnet: Pronomen (Personalpronomen und andere Pronomen, Pro), Nominalphrasen (NP) untergliedert in Nomen (N), Determinationselement und Nomen (DN), attributive Adjektive mit Determinationselement (DAdjN) und ohne (AdjN), sowie Nominalphrasen bestehend aus zwei Nominalphrasen (NPNP).

**Tabelle 29 -**

Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der nominalen Elemente (COPROF)

Gruppe	Gesamt		Pro		N		DN	
	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )
<b>KON</b>	176	(16,3)	60,3	(6,1)	10,6	(3,3)	25,4	(5,0)
<b>SPA</b>	168	(17,9)	60,5	(10,4)	10,9	(17,5)	28,3	(9,8)

Fortsetzung Tabelle 29

AdjN		DAdjN		NPNP		Auslassungen Artikel	
<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )
0,9	(0,8)	3,7	(1,4)	0	(0,5)	4	(2,0)
0,3	(1,0)	1,8	(1,1)	0	(0,4)	1,6	(1,7)

Anmerkungen. **Pro**=Pronomen, **N**=Nomen, **D**=Determinante, **Adj**=Adjektiv, **NP**=Nominalphrase

Die medianen Prozentsätze beider Gruppen weisen eine hohe Übereinstimmung auf: Sowohl Spalt- als auch Kontrollkinder verwenden zu 60% Pronomen (Pro), die damit den größten Teil nominaler Elemente ausmachen, gefolgt von Nominalphrasen mit Determinationselement (DN, SPALT 28%, KONTROLL 25%). Der prozentuale Anteil einfacher Nomen (N) umfasst in beiden Stichproben 11%. Wesentlich seltener werden von allen Kindern attributive Adjektive, als erweiterndes Element in der Nominalphrase, mit einem De-

terminationselement (DAdjN) [KONTROLL 4% (*SD* 1,4), SPALT 2 (*SD* 1,1)], und noch weniger attributive Adjektive ohne Determinante (AdjN) [KONTROLL 1% (*SD* 1,4), SPALT 0% (*SD* 1,0)], verwendet. In beiden Gruppen ist lediglich vereinzelt der Gebrauch des possessiven Genitivs (NPNP) zu beobachten.

Ferner wurde der Anteil ausgelassener Artikel berechnet. Es zeigte sich, dass innerhalb der Kontroll-, verglichen mit der Spaltgruppe, signifikant häufiger obligatorische Artikel fehlen (KONTROLL: 4% (*SD* 2,0), Spalt: 2% (*SD* 1,7),  $p = .04$ ), in Anbetracht der Tatsache, dass Artikelaussparungen dieser Größenordnung generell einen äußerst geringen Anteil darstellen, ist diese Signifikanz jedoch nicht weiter von Bedeutung.

In einem weiteren qualitativen Analyseschritt werden die Determinationselemente der Nominalphrasen sowie der Gebrauch der Artikel einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Alle Kinder verwenden definite und indefinite Artikel, Pronomen sowie Quantoren und Numerale, somit das vollständige Repertoire möglicher Determinanten. Insgesamt zeigen sich keine als auffällig zu bewertenden Varianzen hinsichtlich Art und Vielfalt der produzierten Determinationselemente. Beide Stichproben gebrauchen sowohl variante als auch invariante Artikelformen mit den geforderten Genus- und Numerusmarkierungen. Attributive Adjektive werden korrekt dekliniert. (vgl. **Tabelle 30**)

**Tabelle 30 -**

*Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Determinationselemente (COPROF)*

Gruppe	Gesamt		Definite Artikel		Indefinite Artikel		Pronomen		Quantoren Numerale	
	<i>Md</i>	<i>(SD)</i>	<i>Md%</i>	<i>(SD)</i>	<i>Md%</i>	<i>(SD)</i>	<i>Md%</i>	<i>(SD)</i>	<i>Md%</i>	<i>(SD)</i>
<b>N = 10</b>										
<b>KON</b>	48	(10,1)	45,5	(8,9)	29	(11,3)	13	(6,1)	11	(4,6)
<b>SPA</b>	50	(17,4)	58	(15,1)	24	(10,3)	5,5	(6,2)	8	(5,7)

### B) Adverbiale Elemente

Im Rahmen der qualitativen Analyse adverbialer Elemente wird der Gebrauch einfacher Adverbien (Adv) und präpositionaler Phrasen (PNP) genauer untersucht.

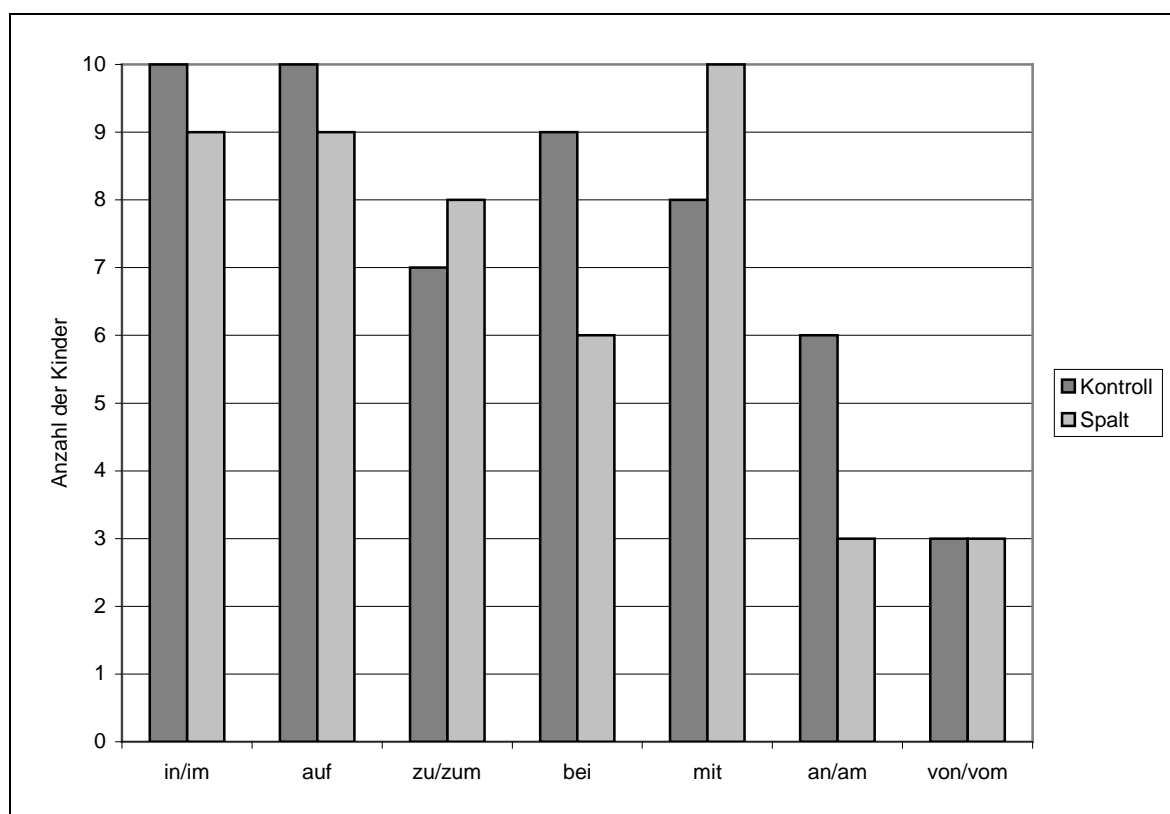
Hinsichtlich der Präpositionalphrasen ist von Bedeutung, welche Präpositionsarten geäußert werden, die Häufigkeit der Auslassung von Präpositionen in obligatorischen Kontexten, und ob in den Präpositionalphrasen volle Nominalphrasen, bestehend aus einem Nomen und einem Determinationselement (volle NP), enthalten sind. Somit wird bewertet, inwieweit grammatische Kongruenzprinzipien innerhalb der Präpositionalphrasen adäquat zur Anwendung kommen. Wie aus **Tabelle 31** ersichtlich wird, gebrauchen beide Gruppen vorwiegend einfach Adverbiale, zu gleichen Anteilen (66% bzw. 67%) enthalten die Präpositionalphrasen volle Nominalphrasen. Auslassungen von Präpositionen traten lediglich vereinzelt auf (Spaltgruppe 3, Kontrollgruppe 2 fehlende Präpositionen).

**Tabelle 31 -**  
Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der adverbialen Elemente (COPROF)

Gruppe	adverbiale Elemente Gesamt		einfach Adverbien		PNP		volle NP		Präposition fehlt	
	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )
<b>KON</b>	97,5	(14,1)	77,1	(8,2)	22,9	(8,2)	66,4	(14,9)	0	(1,4)
<b>SPA</b>	118	(21)	84,8	(6,3)	15,2	(6,2)	66,6	(11,7)	0	(4,0)

Anmerkungen. PNP=Präpositionalphrase

Im Hinblick auf die Art der verwendeten Präpositionen zeigen beide Stichproben eine vergleichbare Variationsbreite. Die häufigsten Arten stellt der Gruppenvergleich in **Abbildung 19** dar. Ersichtlich wird, dass die typischerweise hochfrequenten Präpositionen (*in, mit, von, auf, an, zu, bei*) der Erwachsenensprache (vgl. DUDEN 2006) auch in den hier vorliegenden kindlichen Sprachproben am häufigsten vertreten sind. Darüber hinaus findet eine Vielzahl weiterer Präpositionen Verwendung: *für, aus, über, unter, hinter, nach, neben, bis* – um einige weitere Beispiele zu nennen.



**Abbildung 19 -** Die pro Kind in beiden Gruppen am häufigsten vertretenen Präpositionen (COPROF)

C) Kasusmarkierungen

Eindeutige Kasusmarkierungen wurden in beiden Gruppen in vergleichbaren Anteilen identifiziert. Im Gebrauch des Akkusativs zeigen sich alle Kinder sicher. Auch Dativmarkierungen verwendeten die Kinder beider Stichproben überwiegend korrekt, wobei im Vergleich beider Gruppen die Spaltkinder etwas besser abschneiden.

Die zu Beginn der Phase V des Grammatikerwerbs oftmals noch zu beobachtenden Übergeneralisierungen von Akkusativformen auf Dativkontexte treten in der Kontrollgruppe, z.B. K10 Äußerung 60: „das ist zu ihn gehüpft“ oder K01 Äußerung 1: „ich glaub, das wird bei jeden gemacht“, noch signifikant häufiger auf ( $p = .009$ ). Die gelegentlichen Unsicherheiten spiegeln sich auch im deutlich höheren Prozentsatz korrekter Dativmarkierungen im Dativkontext innerhalb der Spaltstichprobe wider. Auch hier liegt eine signifikante Differenz, mit  $p = .004$ , vor.

Sowohl Kontroll- als auch Spaltkinder verwenden ab und zu Nominativformen im Akkusativkontext. Nicht aufgeführt in **Tabelle 32** sind die Kategorien *Nominativ im Dativkontext* *Genitivmarkierungen* und *andere*, da entweder, wie im Fall des *Nominativs im Dativkontext*, keinerlei Belege oder bezüglich der beiden anderen Kategorien (*Genitivmarkierungen*, *andere*) lediglich vereinzelt Daten vorliegen.

**Tabelle 32** -  
Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der Kasusmarkierungen (COPROF)

KASUS	Gruppen N = 10				<i>p</i>
	KON		SPA		
	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	
<b>Kasus Gesamt</b>	21,5	(7,9)	18,5	(7)	
	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md%</i>	( <i>SD</i> )	
<b>Nom. im Akkusativkontext</b>	2,8	(6,4)	0	(3,4)	.247
<b>Akk. im Akkusativkontext</b>	46,9	(20,2)	37,1	(17,2)	.280
<b>Akk. im Dativkontext</b>	6,7	(7,0)	0	(1,3)	.009*
<b>Dat. im Dativkontext</b>	32,3	(11,5)	54,2	(17,9)	.004*

Anmerkungen. \* $p < .05$

D) Verbale Elemente

**Tabelle 33** gibt einen quantitativen Überblick der verschiedenen verbalen Elemente. Unterschieden wird zwischen einfachen (V) und zusammengesetzten Verben. Letztere Gruppe umfasst trennbare Präfixverben (PrV), Modalverb-, (Mod) Kopula- (Kop) und Auxiliarkonstruktionen (Aux) mit Partizip. Als Hilfsverben werden Auxiliare sowie Kopulae mit prädikativem Adjektiv klassifiziert. Für beide Gruppen liegt eine vergleichbare Gesamtanzahl verbaler Elemente vor, die prozentuale Verteilung auf die verschiedenen

Verbkategorien stellt ein überaus homogenes Profil dar: Sämtliche Verbarten sind in vergleichbaren Prozentwerten vertreten, wobei einfache Verben in beiden Stichproben den weitaus größten Anteil ausmachen. Mit Blick auf **Tabelle 34** wird deutlich, dass keines der Kinder obligatorische Verbkontexte nicht als solche erkannte, lediglich in einzelnen Ausnahmefällen wurden verbale Elemente ausgelassen.

**Tabelle 33 -**  
Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der verbalen Elemente (COPROF)

Gruppe	verbale Elemente gesamt		einfache Verben V		Präfix-Verben PrV		Modal Verben Mod		Kopulae Kop		Auxiliare Aux	
	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )
KON	118	(13)	57,2	(4,1)	12,9	(3,8)	14,7	(3,8)	10,7	(3,8)	9,9	(4,8)
SPA	121	(22,2)	48,6	(6,4)	15,8	(2,9)	11,7	(4,1)	10,5	(4,1)	7,5	(4,4)

**Tabelle 34 -**  
Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der Auslassungen verbaler Elemente (COPROF)

Gruppe	Auslassungen verbaler Elemente					
	V		Kop		Aux	
N = 10	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )
KON	0,4	(1,7)	0	(9,3)	0	(1,5)
SPA	0	(0,8)	0	0	0	(3,8)

In qualitativer Hinsicht ist ferner von Bedeutung, inwieweit die Verwendung von Verbflexiven zur Markierung der Subjekt-Verb-Kongruenz, als Voraussetzung für die korrekte Anwendung der Verbstellungsregeln (CLAHSEN 1988, HANSEN 1996), erfolgt. Im Deutschen wird zwischen den Flexiven *-n* (Infinitivform), *-t* (3. Person Singular), *-e* (1. Person Singular) und *-st* (2. Person Singular) unterschieden. Für beide Gruppen ist der prozentuale Anteil der Stammform sowie der verschiedenen, für das Deutsche typischen, finiten Verbendungen, bezogen auf die Gesamtmediane beider Stichproben [SPALT: *Md* = 90% (*SD* 15,5), KONTROLL: *Md* = 95% (*SD* 9,7)], aufgeführt. Der Kategorie *andere* werden sämtliche unregelmäßige Formen sowie fehlerhaft gebildete Verbflexive zugeordnet. (vgl. **Tabelle 35**).

Insgesamt zeigt sich, dass beide Gruppen über das vollständige morphologische System der Verbflexionen verfügen. Belege für die als letztes erworbene Flexionsendung *-st* lassen sich in beiden Gruppen finden, wenngleich in signifikant unterschiedlichem Ausmaß ( $p = .023$ ). Die Gruppe der Spaltkinder verwendet die 2. Person Singular häufiger, lediglich bei einem Kind lag keinerlei Beleg für dieses Flexiv vor, in der Kontrollgruppe gilt dies für drei Kinder. Dennoch wird deutlich, dass in beiden Gruppen der überwiegende Anteil der Kinder von der Verbendung *-st* Gebrauch macht.



Signifikante Häufigkeitsunterschiede ergeben sich auch im Vergleich der Kategorie *andere* ( $p = .023$ ) sowie des Flexivs *-t* ( $p = .043$ ).

**Tabelle 35 -**  
Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der Verbflexionen (COPROF)

VERB-FLEXIVE	Gruppen N = 10				
	KON		SPA		<i>p</i>
	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	
∅	28,5	(9,0)	27,4	(9,7)	.739
-n	7,4	(7,6)	7,5	(8,5)	.684
-t	19,6	(6,7)	25,3	(7,5)	.043*
-e	1,5	(1,9)	1,7	(1,4)	.091
-st	1,1	(3,6)	7,5	(4,7)	.023*
andere	36,3	(11,1)	24,7	(8,6)	.023*

Anmerkungen. \* $p < .05$

Demnach stellt die überwiegend korrekte Realisierung der syntaktischen Verbstellung aller Kinder eine logische Konsequenz dar. Sowohl Spalt- als auch Kontrollkinder beherrschen die für das Deutsche typische Verbzweitstellung in Hauptsätzen (SPALT 97,7%, KONTROLL: 97,4%).

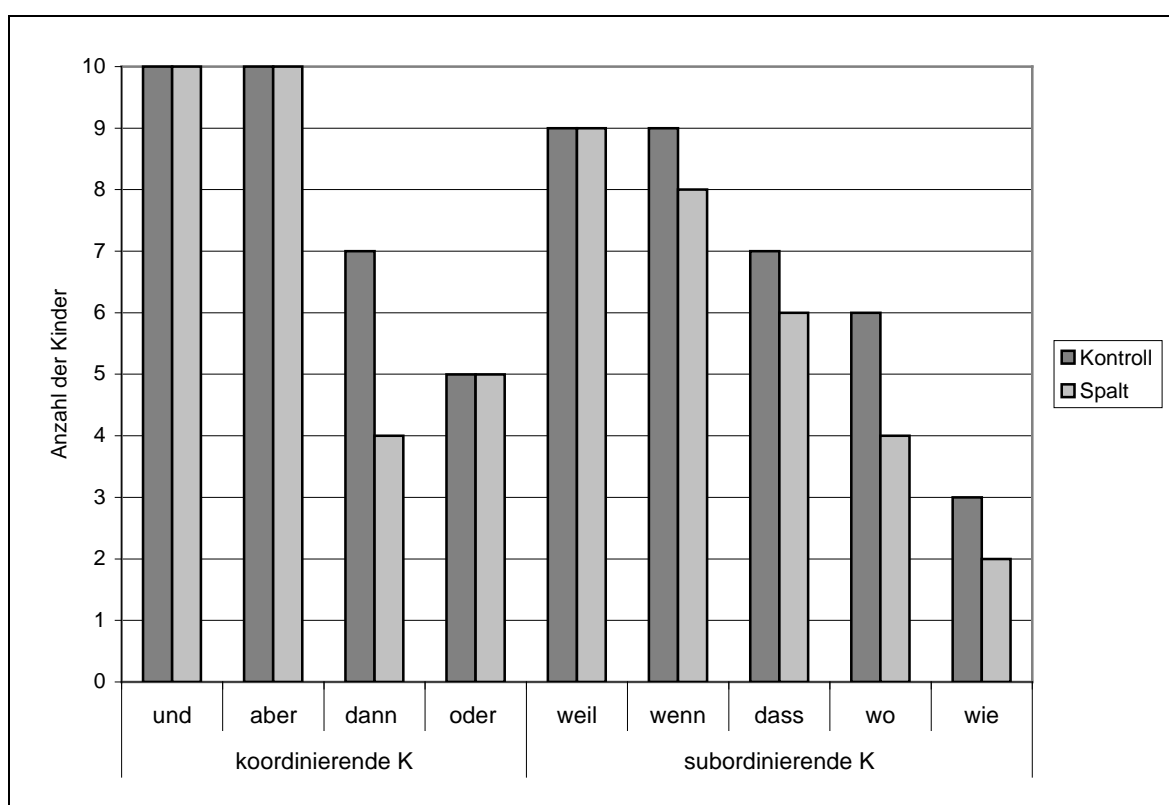
Separat sind in **Tabelle 36** die verwendeten Verbpositionen in Nebensätzen, die durch subordinierende Konjunktionen eingeleitet werden, aufgeführt. Im Unterschied zu der für Hauptsätze geltenden Regel der Verbzweitstellung, gehört das finite Verb in Nebensätzen dieser Art an die Endposition. Wenngleich nicht signifikant unterschiedlich, liegen innerhalb der Kontrollgruppe, verglichen mit der Spaltstichprobe, deren Probanden die Verbfinalposition bereits zu 100% korrekt verwenden, noch häufiger fehlerhafte Verbendstellungen vor (23,7%), wie folgende beispielhafte Äußerungen zeigen: „weil ich kann nicht lesen“, „weil da ist schon die Oma“ (K01 Äußerungen 34, 59). Dennoch kann aufgrund des überwiegenden Anteils korrekter Verbstellungen auch in den von subordinierenden Konjunktionen eingeleiteten Nebensätzen davon ausgegangen werden, dass die grundlegenden Verstellungsregeln von den Kindern beider Gruppen erworben sind.

**Tabelle 36 -**  
Mediane (*Md*) und Standardabweichungen (*SD*) der Verbstellung (COPROF)

Gruppe	Hauptsätze						Nebensätze			
	Verbend		Verbzweit		Verbanfang		Verbend		Verbzweit	
N = 10	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )
KON	0,8	(1,0)	97,4	(2,9)	1,5	(2,5)	76,4	(21,8)	23,7	(21,8)
SPA	1,01	(0,7)	97,7	(2,3)	2,2	(2,0)	100	(15)	0	(15)

E) Konjunktionen

Die Verwendung koordinierender und subordinierender Konjunktionen ist kennzeichnend für die V. und letzte Phase des Grammatikerwerbs. Alle Kinder der vorliegenden Untersuchung verwenden beide Konjunktionsformen, wobei typischerweise koordinierende Konjunktionen als Bindeglied zweier Hauptsätze häufiger auftreten. Das Vorliegen subordinierender Konjunktionen zeugt von der Fähigkeit, komplexe Satzstrukturen, bestehend aus Haupt- und Nebensatz, bilden zu können. **Abbildung 20** spiegelt die in jeder Gruppe vertretenen häufigsten ko- und subordinierenden Konjunktionen wider.



**Abbildung 20** - Die pro Kind am häufigsten vertretenen koordinierenden und subordinierenden Konjunktionen (COPROF)

## 6.5 Überprüfung Hypothese 2

Zur Überprüfung von Hypothese 2 – *Die artikulatorischen Leistungen von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten weisen Abweichungen im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung auf* – muss a) geklärt werden, inwieweit quantitativ und qualitativ abweichende *artikulatorische* sowie phonologisch beschreibbare *physiologische* und *pathologische* Fehlermuster vorliegen (Hypothese 2a) und b) wie viele und welche *Phone* von den Kindern beider Gruppen noch nicht als erworben gelten können. (Hypothese 2b)

### 6.5.1 Artikulatorische, phonologisch beschreibbare physiologische und pathologische Prozesse: quantitativ

Beide Stichproben wurden zunächst im Hinblick auf vorliegende artikulatorische sowie phonologisch beschreibbare physiologische und pathologische Prozesse (Hypothese **2a**) quantitativ verglichen. Grundlage der Auswertung bilden die anhand der Psycholinguistischen Analyse Kindlicher Sprechstörungen (PLAKSS) erhobenen Daten. Das Testverfahren basiert auf dem von FOX (2007a, b) postulierten diagnostischen Modell kindlicher Sprechstörungen, im Rahmen dessen eine Klassifizierung der Fehlermuster einer Aussprachestörung in *artikulatorische* sowie *physiologische* und *pathologische* phonologische Prozesse vorgenommen wird. Im vorliegenden Fall erfolgt eine Erweiterung des Klassifikationsschemas, da einige der von den Kindern produzierten Äußerungen keiner der vorgegebenen Fehlerkategorien zugeordnet werden konnten. Dabei handelt es sich jedoch nicht um die bei Spaltbildung möglichen kompensatorischen Artikulationsmuster, die keines der Kinder der vorliegenden Untersuchung aufweist. Vielmehr musste zum einen den *dialektalen* Besonderheiten (unterfränkisch) Rechnung getragen werden, die insbesondere in Form von Tilgungen finaler Konsonanten (TFK), wie beispielsweise bei Drachen (=> Drache) oder Erdbeere (=> Erdbeer) oder als Rückverlagerungen (RV) in Wörtern wie Wurst (=> Wurscht) vorliegen. Zum anderen werden abweichende Realisationen des Lautes /r/<sup>41</sup>, z. B. in Form von Ersetzungen (ERS) /r=>l/ der Kategorie *weitere Prozesse* zugeordnet.

Die Gesamtanzahl fehlerhafter Prozesse, klassifiziert in die fünf Fehlerkategorien, ist in **Tabelle 37** aufgeführt.

**Tabelle 37 -**

*Gesamtzahl physiologischer, pathologischer, weiterer, artikulatorischer (konstant, inkonstant) und dialektaler Prozesse (PLAKSS)*

PLAKSS	Gruppen N = 10				p (1-seitig)
	KON		SPA		
	Md	(SD)	Md	(SD)	
physiologische Prozesse	1,5	(1,5)	1	(3,5)	.426
pathologische Prozesse	0	(0,6)	0,5	(2,0)	.062 <sup>+</sup>
weitere Prozesse	0	(0,3)	0	(0,9)	.241
artikulatorische Prozesse konstant	0	(0,4)	0,5	(0,7)	.124
artikulatorische Prozesse inkonstant	0	(0)	0	(3,7)	.241
dialektale Prozesse	0,5	(0,9)	0,5	(0,9)	1.0

Anmerkungen. <sup>+</sup>p < .10

<sup>41</sup> Im fränkischen Dialekt wird in der Regel das Zungenspitzen-/r/ und nicht das Rachen-/ʀ/ gebildet.

Während der Gruppenvergleich im Hinblick auf die Anzahl *artikulatorischer* (konstant/inkonstant), *physiologischer*, *dialektaler* und *weiterer* Prozesse keinen bedeutsamen Unterschied ergibt, weist die Summe aller pathologischen Prozesse einen tendenziell signifikanten Wert auf ( $p = .062$ ). In dieser Fehlerkategorie zeigen die Spaltkinder eine höhere Anzahl an Fehlrealisationen.

### 6.5.2 Artikulatorische, phonologisch beschreibbare physiologische und pathologische Prozesse: qualitativ

In einem weiteren Auswertungsschritt erfolgte die qualitative Analyse der verschiedenen Prozesskategorien (*physiologisch*, *pathologisch*, *artikulatorisch*, *weitere*). Obgleich auch vorliegende *dialektale* Fehlermuster genauer charakterisiert wurden (siehe **Tabelle 19** und **20** im **Anhang, Seite 9**), finden diese, für beide Gruppen quantitativ und qualitativ identischen Ergebnisse, nachfolgend keine weitere Berücksichtigung.

#### 6.5.2.1 Phonologische beschreibbare physiologische Prozesse

**Tabellen 38** (Kontroll) und **39** (SPALT) spiegeln die Art und Anzahl *physiologischer* Prozesse wider. Es zeigt sich, dass die Kinder beider Gruppen, ausgenommen die in der Spaltstichprobe vorhandenen einmaligen Prozesse der Entstimmung (**Ent**) und Rückverlagerung (**RV**), identische Fehlermuster aufweisen.

**Tabelle 38** -  
Physiologische Prozesse Kontrollgruppe (PLAKSS)

Physiologische Prozesse								
KON	RKV	VV/g k/	VV/ç /l/	RV/l/ s/	RegAss	Plos	Ent	Deaffr
K01		1 g=>d	1 ç=>s		1 k=>p 1 n=>m			
K02		1 g=>d	1 j=>s		1 n=>m			
K03								
K04		2 g=>k	1 j=>s <sup>1</sup>					
K05	1 j=t=>j							
K06			1 j=>s <sup>1</sup> 1 ç=>s					2 ts=>s
K07			1 ç=>j					
K08						1 v=>b 1 v=>p		
K09								
K10								
<b>Ges</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

*Anmerkungen.* **RKV**=Reduzierung von Konsonantenverbindungen, **VV/g k/**=Vorverlagerung der Laute /g k/, **VV/ç /l/**=Vorverlagerung von Sibilanten, **RegAss**=Regressive Assimilation, **Plos**=Plosivierung, **Deaffr**=Deaffrizierung

<sup>1</sup> bei diesen Kindern lag eine konstante **VV /l/** vor, hier als jeweils *ein* Prozess angegeben

Sowohl Spalt- als auch Kontrollkinder produzieren in unterschiedlicher Anzahl:

- Reduzierte Konsonantenverbindungen (**RKV**),
- Vorverlagerungen der Laute /g k/ (**VV /g k/**)
- Vorverlagerungen von Sibilanten (**VV/ç /j/**)
- Regressive Assimilationen (**RegAss**)
- Plosivierungen (**Plos**)
- Deaffrizierungen (**Deaffr**)

**Tabelle 39 -**  
*Physiologische Prozesse Spaltgruppe (PLAKSS)*

Physiologische Prozesse								
SPA	RKV	VV/g k/	VV/ç /j/	RV/ʃ s/	RegAss	Plos	Ent	Deaffr
S01								1 ts=>s
S02								
S03					1 n=>m			
S04	1 ʃpr	1 k=>t	1 ʃ=>s	1 ʃ=>x	1 n=>m	1 v=>b		1 ts=>s 3 pf=>f
S05		2 g=>d			1 n=>m			
S06		1 g=>t			1 n=>m		1 g=>k	
S07	1 fr, br, tr, gr, kr 1 ʃpr, ʃm, ʃn, ʃp ʃt¹		1 ʃ=>s¹		1 n=>m	1 f=>b 1 v=>b 2 ʃ=>k		1 pf=>f
S08			1 ç=>n					
S09								
S10		1 g=>d						
<b>Ges</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

*Anmerkungen.* Ent=Entstimmung, RV=Rückverlagerung

¹ bei diesem Kind lag eine konstante VV /j/ sowie eine konstante Reduktion der Laute /j/ und /r/ in Konsonantenverbindungen (**RKV**) vor, hier als jeweils *ein* Prozess angegeben.

### 6.5.2.2 Phonologisch beschreibbare pathologische Prozesse

Eine qualitative Analyse der *pathologischen* Prozesse der Kontrollgruppe erübrigte sich, da lediglich bei einem Kind zwei Kontaktassimilationen (**KontAss**) vorliegen. Hingegen wurden innerhalb der Spaltstichprobe verschiedene, als pathologisch zu klassifizierende Prozesse, identifiziert.

Wie in **Tabelle 40** zusammengefasst, treten folgende Prozesse auf:

- Rückverlagerung von Alveolaren (**RV /t d/**)
- Intrusiver Konsonant (**InterK**)
- Vokalfehler (**Vok**)
- Metathese (**Meta**)
- Kontaktassimilation (**KontAss**)

**Tabelle 40 -**  
 Pathologische Prozesse Spaltgruppe (PLAKSS)

Pathologische Prozesse					
SPA	RV /t d/	InterK	Vok	Meta	KontAss
S01					
S02	1 t=>k				
S03	2 t=>k				1 tr=>kr
S04	1 t=>k 2 d=>g				1 dr=>gr 2 tr=>kr
S05					
S06		1 g(i)=>t(ri)	2 ø=>o	1 jif => fij	
S07					
S08				1 jif => fij	
S09					
S10					
<b>Ges</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Anmerkungen. **RV**=Rückverlagerung, **InterK**=Intrusiver Konsonant, **Vok**=Vokalfehler, **Meta**=Metathese, **KontAss**=Kontaktassimilation

### 6.5.2.3 Artikulatorische Prozesse

Ferner wurden die Fehlermuster der quantitativ als signifikant zu bewertenden Leistungsunterschiede bezüglich *artikulatorischer* Prozesse untersucht. Die Analyseergebnisse werden in **Tabellen 41** (KONTROLL) und **Tabelle 42** (SPALT) dargestellt.

**Tabelle 41 -**  
 Artikulatorische Prozesse Kontrollgruppe (PLAKSS)

Artikulatorische Prozesse				
KON	Int	LatS	konstant	inkonstant
K01			0	0
K02	kon θ, ð, tθ <sup>1</sup>		1	0
K03	kon θ, ð, tθ		1	0
K04			0	0
K05			0	0
K06			0	0
K07			0	0
K08			0	0
K09			0	0
K10			0	0
<b>Ges</b>			<b>2</b>	<b>0</b>

Anmerkungen. **Int**= Interdentalität, **LatS**=Laterale Realisierung  
<sup>1</sup> die interdental Bildung der Laute [s, z, ts] wird als *ein* artikulatorischer Prozess gewertet

Während in der Kontrollgruppe lediglich zwei Kinder (K02, K03) einen konstanten interdentalen Sigmatismus (**Int**) aufweisen, liegen innerhalb der Spaltstichprobe drei konstante interdentalen Sigmatismen (S01, S05, S07), bei einem Kinder (S06) eine konstant laterale Realisationen (**LatS**) der Laute [s, z, ts] sowie bei einem weiteren Kind (S08), die ebenfalls

konstant lateral abweichende Bildung der Laute [s, z, ts] und [ʃ] vor. Zudem wurden bei zwei weiteren Spaltkindern (S02, S03) inkonstant interdendale und laterale Abweichungen bei Sibilanten identifiziert.

**Tabelle 42 -**  
*Artikulatorische Prozesse Spaltgruppe (PLAKSS)*

Artikulatorische Prozesse				
SPA	Int	LatS	konstant	inkonstant
S01	kon θ, ð, tθ		1	0
S02	1 θ, 6 tθ	1 † (ʃ)	0	8
S03		4 † (ts); 6x † (s)	0	10
S04			0	0
S05	kon θ, ð, tθ		1	0
S06		kon † (s, z, ts)	1	0
S07	kon θ, ð, tθ		1	0
S08		kon † (ʃ), (s, z, ts)	2	0
S09			0	0
S10			0	0
<b>Ges</b>			<b>6</b>	<b>18</b>

#### 6.5.2.4 Weitere Prozesse

Für ein Kind der Kontrollgruppe (K10) ergibt sich ein weiterer konstanter Prozess in Form einer Ersetzung des Lautes /r/ durch den Laut /l/ (ERS/r=>l/). Innerhalb der Spaltstichprobe wird bei zwei Kindern einmalig die gleiche Ersetzung vollzogen, ein weiteres Kind (S07) dieser Gruppe substituiert den Laut /r/ ebenfalls bis auf zwei Ausnahmen durch den Laut /l/. Ausnahmen bilden die einmalige Ersetzung durch den Laut /v/, somit als Vorverlagerung zu klassifizieren (vv/r/), sowie eine wortmediale /r/-Tilgung (TMK/r/).

#### 6.5.3 Nicht erworbene Phone/Phoneme: quantitativ und qualitativ

Die Klassifizierung in erworbene bzw. nicht erworbene Phone und Phoneme, zur Überprüfung von Hypothese **2b**, erfolgte in Anlehnung an Fox (2007a, b).

Demnach gilt ein *Phonem* als erworben, wenn es in 66,7% der geforderten Äußerungen an der korrekten Position des Zielitems gebildet wird, d.h. alle Laute, die das Kind phonemisch adäquat in mindestens zwei Dritteln aller Vorkommensfälle verwendet, werden dem erworbenen Phoneminventar zugerechnet. Vokale und Konsonanten, die das Kind nicht isoliert nachsprechen kann und die somit beim Benennen der Zielitems konstant einer falschen Realisation unterliegen, sind als nicht erworbene *Phone* zu klassifizieren (Fox 2007a, b).

Für die Kinder der vorliegenden Untersuchung ergeben sich folgende quantitative Ergebnisse (vgl. **Tabelle 43**): Innerhalb der Spaltgruppe wurde eine größere Anzahl nicht erworbener Phone ermittelt, diese Häufigkeiten waren jedoch, verglichen mit denen der Kontrollstichprobe, nicht signifikant (Phone  $p = .37$ ). Lediglich 3 (KONTROLL) und 4

(SPALT) Phoneme sind nach der in Anlehnung an FOX (2007 a, b) vorgenommenen Auswertung als nicht erworben zu klassifizieren ( $p = .29$ ).

**Tabelle 43 -**  
Anzahl nicht erworbener Phone und Phoneme

PLAKSS	Gruppen N = 10		p (1-seitig)
	KON Gesamt	SPA Gesamt	
Phone nicht erworben	5	9	.37
Phoneme nicht erworben	3	4	.29

Nicht erworbene Phone stellen in beiden Gruppen gleichermaßen die Laute [r], [ʃ], [s, z, ts] dar, wobei die Spaltkinder einen größeren Anteil (noch) nicht erworbener Sibilanten aufweisen. Als phonemisch nicht erworben gelten Laute nur dann, wenn sie zu weniger als zwei Drittel in den geforderten Kontexten zu verzeichnen sind. Ein allophonischer Gebrauch des Lautes gilt hingegen als dem Phoneminventar zugehörig.

Demzufolge werden sämtliche konstant ersetzten Laute in der Kategorie nicht erworbener Phoneme aufgeführt. Innerhalb der Kontrollgruppe sind dies einmalig der Laut /r/ (K10) sowie in zwei Fällen der Laut /ʃ/ (K04, K06), Allophone sind jeweils in Klammern vermerkt. (vgl. **Tabelle 44**)

**Tabelle 44 -**  
Art der nicht erworbenen Phone und Phoneme: Kontrollgruppe (PLAKSS)

KON	nicht erworbene Phone			nicht erworbene Phoneme			
	r/ʁ	ʃ	s z (ts)	r/ʁ	ʃ	s z (ts)	sonst
K01							
K02			s z (ts)			(Allo)	
K03			s z (ts)			(Allo)	
K04		ʃ			ʃ		
K05							
K06		ʃ			ʃ		
K07							
K08							
K09							
K10	r/ʁ			r/ʁ			
<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Auf der Grundlage dieses Bewertungsprinzips sind auch die konstanten Ersetzungen (VV /ʃ/, ERS /r/) innerhalb der Spaltgruppe als nicht erworbene Phoneme zu klassifizieren (vgl. **Tabelle 45**). Dies betrifft Kind S07 mit den Lauten /r/ und /ʃ/. Darüber hinaus liegt bei zwei Kindern (S04, S06) bezüglich der Laute /d/ und /ø/, in **Tabelle 45** unter *sonstige* aufgeführt, eine zu weniger als 66,7% korrekte Realisierung vor. Somit müssen diese als pho-



nemisch nicht erworben betrachtet werden. Hingegen werden die bei zahlreichen Kindern zu verzeichnenden allophonischen Varianten des jeweiligen Phonems dem Phoneminventar zugerechnet.

**Tabelle 45 -**

Art der nicht erworbenen Phone und Phoneme: Spaltgruppe (PLAKSS)

SPA	nicht erworbene Phone			nicht erworbene Phoneme			
	r/ʁ	ʃ	s z (ts)	r/ʁ	ʃ	s z (ts)	sonst
S01			s z (ts)			(Allo)	
S02						(Allo)	
S03						(Allo)	
S04							d
S05			s z (ts)			(Allo)	
S06		ʃ	s z (ts)		(Allo)	(Allo)	ø
S07	r/ʁ	ʃ	s z (ts)	r/ʁ	ʃ	(Allo)	
S08		ʃ	s z (ts)		(Allo)	(Allo)	
S09							
S10							
<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

#### 6.5.4 Lautbildungskonsequenz

Die Ermittlung der Lautbildungskonsequenz erfordert vom Kind eine dreimalige Benennung ausgewählter Items zu verschiedenen Zeitpunkten. Dabei wird bewertet, ob die drei Realisationen weitgehend identisch erfolgen. Anhand des Prozentsatzes konsequent produzierter Wörter kann, bei Vorliegen einer expressiven phonologischen Störung, diese in konsequent *versus* inkonsequent klassifiziert werden. Letztere liegt bei einer inkonsequenten Itemproduktion >40% vor. Demnach kann im vorliegenden Fall allen Kindern eine konsequente Realisation der Zielitems bescheinigt werden, da beide Gruppen lediglich 3% aller Wörter inkonsequent produzieren (vgl. **Tabelle 46**).

**Tabelle 46 -**

Lautbildungsinkonsequenz bzw. -konsequenz in Prozent (PLAKSS)

PLAKSS	Gruppen N = 10		p (1-seitig)
	KON %	SPA %	
Lautbildungs- konsequenz	97	97	.665
Lautbildungs- inkonsequenz	3	3	.723

#### 6.5.5 Einschätzung Hypo- und Hypernasalität

Das Vorliegen abweichender nasaler Resonanz wurde anhand einer informellen vierstufigen Skala klassifiziert. Innerhalb der Kontrollgruppe lag bei keinem der Kinder ein unphysiologischer nasaler Stimmklang vor. Demgegenüber war bei 7 Spaltkindern ein

leicht (= 1) hyponasale Tendenz feststellbar, eines der Kinder wies eine moderate (= 2) Hypernasalität auf. Somit wurde im Vergleich beider Gruppen mit  $p = .000$ , ein hochsignifikanter Unterschied ( $**p < .001$ ) bezüglich des Vorliegens abweichenden nasaler Resonanzen ermittelt. (vgl. **Tabelle 47**)

**Tabelle 47 -**

*Grad der hypo- und hypernasalen Tendenzen innerhalb der Spaltstichprobe*

SPA	Nasalität	
	hyper	hypo
S01	0	1
S02	0	1
S03	0	1
S04	2	0
S05	0	1
S06	0	0
S07	0	0
S08	0	1
S09	0	1
S10	0	1

## 6.6 Überprüfung Hypothese 3

Um Nachzuweisen, dass die als physiologisch bzw. pathologisch *phonologisch* klassifizierten expressiven Prozesse nicht primär phonologischer Natur sind, muss aufgezeigt werden, dass a) die rezeptiv-phonologischen Leistungen keine Auffälligkeiten aufweisen (Hypothese **3a**) und b) die metaphonologischen Fähigkeiten altergerecht entwickelt sind (Hypothese **3b**).

### 6.6.1 Phonemdifferenzierung

Die Überprüfung rezeptiver phonologischer Fähigkeiten erfolgte anhand des Untertests Phonemdifferenzierung (UT 2) der Patholinguistischen Diagnostik. Die ermittelten Rohdaten können sowohl quantitativ als auch qualitativ analysiert werden. In **Tabelle 48** sind die quantitativen Ergebnisse aufgeführt.

**Tabelle 48 -**

*Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) Phonemdifferenzierung (PLD)*

PLD	Gruppen N = 10				
	KON		SPA		<i>p</i> (2-seitig)
	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	<i>Md</i> %	( <i>SD</i> )	
Phonemdiffere nzierung	96,2	(4,3)	96,2	(3,8)	.971

Die Kinder beider Gruppen zeigten nahezu identische Leistungen, der Anteil korrekt wahrgenommener Phonemkontraste betrug jeweils 96%. In Anbetracht der geringen Fehlerquote von lediglich < 4%, sind von einer zusätzlichen qualitativen Analyse, dargestellt in **Tabellen 49** (KONTROLL) und **50** (SPALT) keinerlei aussagekräftigen Ergebnisse zu erwarten.

**Tabelle 49 -**  
Phonematische Differenzierungsfehler der Kontrollgruppe (PLD)

KON	Phonemdifferenzierung							
	Voicing	Alveolar	Denasal	Frikativ	Entstim	Plosiv	Affriz	Labial
	medial	medial	medial	initial	initial	initial	initial	initial
K01	1 t=>d							
K02	1 t=>d							
K03	1 t=>d	1 g=>d						
K04								
K05			1 η=>g					
K06					1 b=>p			
K07								
K08	1 t=>d			1 b=>f		1 v=>b	1 h=>pf	
K09	1 t=>d							1 h=>p
K10		1 g=>d						
<b>Ges</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Anmerkungen. **Voicing**=Stimmhaftigkeit, **Alveolar**=Alveolarisierung, **Denasal**=Denasalisierung, **Frikativ**=Frikativierung, **Entstim**=Entstimmung, **Plosiv**=Plosivierung, **Affrizie**=Affrizierung, **Labial**=Labialisierung

**Tabelle 50 -**  
Phonematische Differenzierungsfehler der Spaltgruppe (PLD)

SPA	Phonemdifferenzierung				
	Voicing	Alveolar	Denasal	Velar	Nasal
	medial	medial	medial	medial	final
S01					
S02			1 η=>g		
S03	1 t=>d	1 g=>d		1 d=g	
S04			1 η=>z		
S05	1 t=>d				
S06					
S07	1 k=>g				1 f=>n
S08		1 g=>d		1 d=g	
S09					
S10	1 t=>d	1 g=>d			
<b>Ges</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Anmerkungen. **Velar**=Velarisierung, **Nasal**=Nasalisierung

Die Kinder der Kontrollgruppe weisen, verglichen mit den Spaltprobanden, eine größere Variabilität im Hinblick auf die Fehlerarten auf. Für beide Gruppen ergibt sich der größte

Fehleranteil in den Kategorien *Voicing* und *Alveolarisierung*. Gleichwohl muss die Kategorie *Voicing* im fränkischen Kontext als problematisch angesehen werden, da generell eine stimmhafte Realisation stimmloser Plosive praktiziert wird. Somit gestaltet sich die Unterscheidung zwischen Items wie beispielsweise *packen* versus *backen* – im Fränkischen gleichermaßen als *backen* ausgesprochen – für die hier untersuchten Kinder schwierig, da bei Vorgabe „backen“ sowohl das Bild des *packens* als auch des *backens* passend erscheint.

Weitere fehlerhafte Phonemdifferenzierungen traten in beiden Gruppen lediglich ein bis zwei Mal auf und bieten somit keinerlei Grundlage für eine genauere Bewertung.

### 6.6.2 Metaphonologische Fähigkeiten

Zur Überprüfung von Hypothese **3b** erfolgte ein quantitativer Vergleich metaphonologischer Kompetenzen einschließlich der Leistungen des Arbeitsgedächtnisses beider Gruppen. Bezüglich des Untertests *Reime erkennen* sowie für die *Gesamtmediane* des PIMF wurden tendenziell signifikante Gruppenunterschiede errechnet (Reime erkennen  $p = .089$ , Gesamt  $p = .052$ ; vgl. **Tabelle 51**), die Kinder der Spaltgruppe schneiden in diesen Prüfdimensionen etwas schlechter ab.

**Tabelle 51** -

*Mediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Untertests/des Gesamtergebnisses PIMF*

PIMF	Gruppen N = 10				
	KON		SPA		<i>p</i> (2-seitig)
	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	<i>Md</i>	( <i>SD</i> )	
Silben segmentieren	22	(1,8)	22	(1,8)	.853
Reime erkennen	10	(1,6)	7	(1,7)	.089 <sup>+</sup>
Analyse von Anlauten	15,5	(4,3)	14,5	(2,9)	.436
Synthese Silben/Phoneme	21	(2)	20	(1,5)	.393
Reproduktion Pseudowörter	24	(2,3)	22	(1,9)	.165
<b>Gesamt</b>	92,5	(8,0)	85,5	(5,3)	.052 <sup>+</sup>

Anmerkungen. <sup>+</sup> $p < .10$

Eine bedeutsame Leistungsdifferenz ergibt sich, dargestellt in **Tabelle 52**, im Vergleich der Leistungen im Untertest *Zahlenfolgegedächtnis* (ZFG). Die Spaltgruppe erzielt diesbezüglich signifikant schlechtere Leistungen ( $p = .020$ ). Betont werden muss jedoch, dass alle Spaltkinder dennoch im Alterdurchschnitt liegen (*T*-Werte 39-51, vgl. **Tabelle 9** im **Anhang, Seite 4**). Für alle weiteren Untertests wurden keine bedeutsamen Leistungsunterschiede ermittelt.

**Tabelle 52 -**

Mittelwerte (*M*) und Standardabweichungen (*SD*) der Untertests Wörter ergänzen (*WE*), Laute verbinden (*LV*), Zahlenfolgegedächtnis (*ZFG*) aus dem PET

PET	Gruppen N = 10				<i>p</i> (2-seitig)
	KON		SPA		
	<i>M</i>	( <i>SD</i> )	<i>M</i>	( <i>SD</i> )	
<b>WE</b>	64,7	(9,4)	65,6	(4,0)	.820
<b>LV</b>	57,6	(2,7)	59,1	(6,2)	.330
<b>ZFG</b>	52,1	(4,7)	45,3	(4,3)	.020*

Anmerkungen. **WE**=Wörter ergänzen, **LV**=Laute verbinden, **ZFG**=Zahlenfolgegedächtnis, \**p* < .05

## 7 Diskussion

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die Überprüfung ätiologischer Modelle, die als Erklärungsgrundlage für sprachstrukturelle Entwicklungsstörungen bei Kindern mit angeborenen orofazialen Spalten zur Diskussion stehen. Es wurde festgestellt, dass weder spalttypische artikulatorische Einschränkungen noch zeitweilige Hörminderungsphasen eine hinreichende Begründung für abweichende Erwerbsprozesse in bestimmten linguistischen Dimensionen bieten. Auch eine spaltbedingte kommunikative Störung der Eltern-Kind-Beziehung kann als Ursache ausgeschlossen werden.

Nach POPPER (2003, 140) stellt: „das wesentliche Kriterium für eine Theorie ihre Erklärungskraft und die Frage, ob sie Kritik und Nachprüfung standhält“ dar. Keines der Ursachenmodelle erfüllt das Kriterium einer überzeugenden Aussagekraft, da im Rahmen einer logischen Überprüfung aufgezeigt werden konnte, dass kritische Einwände überwiegen.

Eine zusätzliche Kontrolle der theoriebasierten Gegenargumente erfolgt unter Einbeziehung der Ergebnisse der empirischen Untersuchung. Im Sinne eines weiteren Argumentes können empirische Daten einen Beitrag zur Falsifikation der Ausgangshypothesen leisten und somit den kritischen Standpunkt manifestieren.

Komplementär zur Hypothese eines kausalen Zusammenhangs zwischen sprechmotorischen Fähigkeiten und sprachstrukturellen, insbesondere phonologischen Kompetenzen, wurden Alternativhypothesen formuliert und einer empirischen Überprüfung unterzogen. Bezüglich der beiden anderen Ursachenmodelle erfolgte keine zusätzliche empirische Absicherung. Die Annahme eines sprachentwicklungsbehindernden Einflusses eines spaltbedingt veränderten elterlichen Kommunikationsverhaltens kann allein auf der Basis theoretischer Argumente und bereits vorhandener empirischer Belege als Ursache phonologischer sowie morphologisch-syntaktischer Defizite ausgeschlossen werden. Die Umsetzung einer empirischen Überprüfung der ätiologischen Beziehung zwischen Schalleitungsschwerhörigkeiten und Sprachentwicklungsstörungen scheiterte aufgrund der retrospektiv nicht exakt nachvollziehbaren Hörentwicklungsverläufe der Spaltkinder.

Ob die ermittelten Resultate jedoch dem Anspruch eines ergänzenden kritischen Arguments gerecht werden, insofern, dass sie zur Verwerfung der Nullhypothesen beitragen und somit die vorläufige Richtigkeit alternativer Hypothesen bestätigen, bedarf einer differenzierten hypothesengeleiteten Interpretation.

## 7.1 Hypothese 1

*Die sprachlichen Leistungen im semantisch-lexikalischen und morphologisch-syntaktischen Bereich von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten weisen keine Abweichungen im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung auf.*

Die Falsifikation dieser Hypothese impliziert das Vorliegen semantisch-lexikalischer sowie morphologisch-syntaktischer Auffälligkeiten bei Kindern mit Spaltbildung, was anhand der vorliegenden Daten sowohl im Hinblick auf expressive als auch rezeptive Leistungen beider linguistischer Dimensionen nicht bestätigt werden konnte.

### 7.1.1 Hypothese 1a

Im Rahmen von Hypothese 1a wurde dem Vorliegen expressiver und rezeptiver semantisch-lexikalischer Störungen im Zusammenhang mit angeborener Spaltbildung widersprochen. Die anhand der Patholinguistischen Diagnostik geprüften expressiven Wortschatzleistungen der Spaltkinder unterschieden sich weder in quantitativer noch in qualitativer Hinsicht von denen gesunder, sprachlich altersgemäß entwickelter Kontrollprobanden. Charakteristisch für den Wortschatzerwerb ist neben der stetigen quantitativen Expansion des Lexikons eine zunehmende Wortartenvielfalt, wobei dem Erwerb der Wortart Nomen sowohl zeitlich als auch quantitativ eine, die frühe Lexikonentwicklung dominierende Rolle zugeschrieben wird. Hingegen tauchen Verben, erst zu einem späteren Entwicklungszeitpunkt auf (z.B. KAUSCHKE 2003).

Diese Entwicklungshierarchie findet auch auf der Basis der von KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2004) erhobenen Daten im Rahmen der Bemühungen um eine Normierung der Patholinguistischen Profildiagnostik Bestätigung. Während bereits ab drei Jahren bezüglich des Benennens von Nomen (Körperteile) Deckeneffekte zu verzeichnen sind, treten bei Verben im Alter von fünf Jahren noch zu 25 Prozent Fehlbenennungen auf. Adjektive liegen in der Schwierigkeitshierarchie zwischen Nomen und Verben, wobei Farbadjektive in der Regel zu einem etwas früheren Zeitpunkt sicherer wiedergegeben werden als Dimensionsadjektive. Die hier erhobenen Daten belegen diese Erwerbsreihenfolge: Während die Wortart Nomen (Körperteile) von den Kindern beider Gruppen zu 100 Prozent korrekt realisiert wurde und auch in Bezug auf das Benennen der Farbadjektive der erwartete Deckeneffekt zu verzeichnen war, stellte die Verbproduktion für Spalt- und Kontrollkinder gleichermaßen eine vergleichsweise größere Herausforderung dar. Beide Gruppen erzielten hier Mediane von 7, somit wurden 70 Prozent der geforderten Items korrekt produziert. Mit dieser verbsspezifischen Benennleistung können, referierend auf die von KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2004) veröffentlichten Normdaten, den Kindern beider Gruppen altersgemäße Fähigkeiten attestiert werden.

Die Frage, warum die Kinder der Kontrollgruppe hinsichtlich der Klasse der sonstigen Adjektive etwas schlechter als die Spaltprobanden abschnitten – im Gruppenvergleich wurde ein tendenziell signifikanter Leistungsunterschied ermittelt – kann nicht eindeutig beantwortet werden. Tatsache ist, dass die produktiven Fähigkeiten diesbezüglich bei einer Subsummierung beider Adjektivarten (Farbadjektive plus Dimensionsadjektive) unter einer Wortklasse (Adjektive gesamt) laut Normierungsraster im entwicklungsunauffälligen Bereich anzusiedeln sind. Darüber hinaus muss der geringen Itemanzahl Rechnung getragen werden, die bereits bei leicht abweichenden Leistungen, wie im vorliegenden Fall, mit Gruppenmedianen von  $Md = 9,5$  (SPALT) bzw.  $Md = 8$  (KONTROLL), eine tendenzielle Signifikanz begründen, vermutlich jedoch Leistungsschwankungen im Normbereich abbilden.

Für die Wortklasse der produktiven Präpositionen stehen keine Vergleichsdaten zur Verfügung, so dass an dieser Stelle lediglich auf den nicht signifikanten Gruppenunterschied verwiesen wird, gleichbedeutend mit einer homogenen Leistung beider Stichproben.

Auch in qualitativer Hinsicht konnten weder im Vergleich der beiden hier untersuchten Gruppen, noch unter Berücksichtigung charakteristischer Entwicklungsverläufe sprachgesunder Kinder, Leistungsunterschiede ermittelt werden. Die Klassifikation in Fehlertypen beim Benennen von Verben – diese Analyse erübrigte sich bezüglich der Wortart Nomen aufgrund der geringen Fehleranzahl, – ergab, dass in beiden Gruppen einerseits die gleichen Zielitems (*treten, bohren, rasieren* und *betteln*) betroffen waren und andererseits nahezu identische Substitutionsarten (Kohyponyme, Umschreibungen und Allzweckverben mit unspezifischer Bedeutung) vorlagen. Lediglich vereinzelt traten in beiden Stichproben in gleichem Ausmaß zusätzlich Ersetzungen in Form von Meronymen, assoziativen Antworten, Fehlbenennungen aufgrund visueller Ähnlichkeit sowie metasprachliche Kommentare und Hyperonyme auf.

Die Interpretation der rezeptiven semantisch-lexikalischen Leistungen basiert auf quantitativen und qualitativen Ergebnissen. Im Vergleich der prozentualen Fehleranteile weisen die Kinder beider Gruppen, verglichen mit den zur Verfügung stehenden Normdaten, bezogen auf die unterschiedlichen Wortklassen (Nomen, Verben, Farbadjektive, sonstige Adjektive sowie Präpositionen) altersgerechte Leistungen auf (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2004). Auch die etwas schlechteren Leistungen der Kontrollkinder hinsichtlich des Verständnisses von Nomen ( $Md = 17,5$ ) in Relation zu den Spaltprobanden ( $Md = 18,5$ ) – es wurde ein tendenziell signifikanter Leistungsunterschied ermittelt – liegen trotz dieser Differenz im Altersdurchschnitt (vgl. auch KAUSCHKE 2003) und sind somit vermutlich Ausdruck einer normgerechten interindividuellen Leistungsvariabilität.

Die typischerweise im normalen Lexikonerwerb zu verzeichnende Leistungsdissoziation zwischen Nomen und Verben, insofern, dass bis zu einem Alter von ca. sechs Jahren



Nomen signifikant besser verstanden werden als Verben (KAUSCHKE 2003, KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2004), erweist sich anhand der vorliegenden Daten als zutreffend. Während ein korrektes Verstehen der Nomen bereits zu 93 Prozent (SPALT) bzw. 88 Prozent (KONTROLL) möglich war, lagen die prozentualen Anteile adäquater verbsspezifischer Reaktionen bei 85 Prozent (SPALT) und 78 Prozent (KONTROLL). Generell ist davon auszugehen, dass Verben im Alter von vier bis fünf Jahren die Wortklasse darstellen, die am schlechtesten verstanden wird, so auch bei den hier untersuchten Kindern.

Die laut KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2002) ab einem Alter von vier Jahren erwartbaren Deckeneffekte, mit einem 90-prozentigen Verständnis der Wortklassen Adjektive und Präpositionen, waren im Rahmen der vorliegenden Datenerhebung zu verzeichnen: Der korrekte Prozentsatz bezüglich sonstiger Adjektive und Präpositionen betrug zwischen 90 und 100, Farbadjektive wurden von den Kindern beider Gruppen zu 100 Prozent korrekt realisiert.

Fehlreaktionen der Wortarten Nomen und Verben können auf der Grundlage der Entwicklungsmuster sprachgesunder Kinder anhand des Vorliegens semantisch naher bzw. ferner Ablenker analysiert werden. Typischerweise weist ein hoher Prozentsatz semantisch weiter Ablenker auf einen undifferenzierten Aufbau und/oder eine unsichere Organisation des semantischen Systems hin (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2002). Die insgesamt geringe Ablenkeranzahl und das Überwiegen semantisch naher Ablenker zeugen von einer altersgemäßen Lexikonstruktur der hier untersuchten Probanden.

Komplettiert wurde die Diagnostik semantisch-lexikalischer Leistungen durch die Überprüfung der Strukturierung des semantischen Systems anhand der Klassifikation von Begriffen. Die identischen Medianwerte beider Stichproben (hochfrequent  $Md = 15$ , niedrigfrequent  $Md = 17$ ) bezüglich der Anzahl korrekt zugeordneter hoch- und niedrigfrequenter Items entsprechen der Beobachtung, dass sprachunauffällige Kinder bereits ab einem Alter von drei Jahren in der Lage sind, sowohl hoch- als niedrigfrequente Items zu 90 Prozent adäquat zu klassifizieren (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2004).

Gleichfalls homogene Gruppenleistungen ergaben sich im Hinblick auf die Anzahl übergeneralisierter Zielitems in Form der dargebotenen semantischen und klassifikatorischen Ablenker. Mit Verweis auf KAUSCHKES & SIEGMÜLLERS (2004) Normdaten, die bei 4;0 bis 4;11-Jährigen noch bis zu 12 Übergeneralisierungen als durchschnittliche Leistung ausweisen, muss Spalt- und Kontrollkindern gleichermaßen mit Gruppenmedianen von maximal 2 ein hervorragendes Leistungsvermögen bescheinigt werden. Angesichts der geringen Fehlerquote kann der eigentlich untypischen tendenziellen Präferenz für thematische Ablenker innerhalb der Spaltstichprobe – charakteristisch sei laut KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2004) eine größere Anzahl klassifikatorischer Ablenkern – keinerlei Bedeutung beigemessen werden.

Es ist offensichtlich, dass die Kinder beider Gruppen über normgerechte semantisch-lexikalische Kompetenzen verfügen, sowohl rezeptiv als auch produktiv sind keinerlei quantitative und qualitative Einschränkungen nachweisbar. Demnach erfährt Hypothese **1a** anhand der hier ermittelten Daten vorläufige Zustimmung.

### 7.1.2 Hypothese 1b

Im Rahmen von Hypothese **1b** wird die Annahme vertreten, dass Kinder mit orofazialen Spaltanomalien keinerlei Defizite hinsichtlich morphologisch-syntaktischer Kompetenzen aufweisen. Eine Widerlegung dieser Hypothese kann nur auf der Basis eines möglichst vollständigen grammatischen Leistungsprofils unter Berücksichtigung grundlegender Kenntnis grammatischer Erwerbsprozesse erfolgen.

Die Ergebnisse bezüglich der grammatischen Verständnisfähigkeiten geben keine Hinweise auf das Vorliegen von Defiziten. Quantitativ wurden weder im Verständnis syntaktischer Strukturen (VSS) noch im Verstehen von W-Fragen (VWF) bedeutsame Gruppenunterschiede ermittelt. Für letzteren Untertest liegen Normdaten vor, die den Normalbereich<sup>42</sup> für das Verständnis von W-Fragen im Alter von 4;0 bis 4;11 Jahren mit einer Rohpunktwertespanne von 12-15 beziffern. Mit Gruppenmedianen von  $Md = 11$  (KONTROLL) und  $Md = 11,5$  (SPALT) liegen die Kinder beider Gruppen etwas unterhalb dieser Grenze, da die Ergebnisse  $>1 SD$  vom Mittelwert abweichen. Im Auswertungsraster müssen die hier ermittelten Resultate somit als „auffällige“ Leistungen interpretiert werden. Allerdings liegen die erzielten Leistungen genau an der Grenze zu dem von KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2004) festgesetzten Normalbereich.

Die qualitative Betrachtung der Fehlhandlungen im Untertest VSS zeigte, dass sich die in beiden Gruppen vorliegende identische Gesamtfehleranzahl von 23 im wesentlichen auf die Fehlerkategorien *Vergabe thematischer Rollen* sowie *Handlungsrealisierung* verteilte, d.h. sowohl Fehlermengen als auch die Art der Fehlrealisation zeichnete für die Kinder beider Gruppen ein weitgehend identisches Fehlerprofil.

Die qualitative Beurteilung der im Übergang zur als entwicklungsauffällig befundenen Leistung im Verständnis von W-Fragen basiert auf grundlegenden Erkenntnissen der Spracherwerbsforschung. KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2004) verweisen auf zwei charakteristische Aspekte des Erwerbs von Fragepronomen bei sprachgesunden Kindern: Erstens, stelle die häufigste Fehlerart eine Antwort *mit falscher Konstituente* dar, was nicht als Hinweis auf defizitäre syntaktische Verstehensleistungen sondern als Anzeichen eines lexikalischen Problems hinsichtlich der Wortart W-Pronomen interpretiert werden müsse. Zweitens, sei eine typische Erwerbsreihenfolge von *wer/wo/was* über *womit/wem/wen* zu *wie/wann* zu verzeichnen (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2004). Letzterer Aspekt erfährt an-

<sup>42</sup> Alle Werte, die vom Mittelwert aus bis zu einer Standardabweichung nach unten abweichen. (KAUSCHKE & SIEGMÜLLER 2004)

hand der hier erhobenen Daten weitgehend Zustimmung, ausgenommen das Fragepronomen *wo*, das als eines der früh erworbenen Pronomen mit einer relativ hohen Fehlerquote deutlich aus der Reihe fällt. Alle anderen Pronomen spiegeln die von KAUSCHKE & SIEGMÜLLER postulierte Erwerbshierarchie wider.

Die häufigste Fehlerkategorie stellten nicht, wie erwartet, Antworten *mit falscher Konstituente* dar, sondern in beiden Gruppen, *nicht auf den vorgegebenen Kontext bezogene* Reaktionen. Bei Antworten dieser Fehlerkategorie ist grundsätzlich von einer korrekten Verarbeitung der syntaktischen und semantischen Information des Fragepronomens auszugehen. D.h. Fehler dieser Art lassen sich weniger einer linguistischen Ursache zuschreiben, vielmehr kommen Einschränkungen der Merkfähigkeit und/oder Konzentrations- und Motivationsaspekte als Begründung in Frage. Insbesondere motivationale Faktoren sowie Unkonzentriertheit müssen vermutlich eine nicht unerhebliche Bedeutung im Hinblick auf den in beiden Gruppen hohen Anteil nicht auf den Satz bezogener Antworten beigemessen werden. Ein Blick auf die Fehlerkategorie *sonstige Reaktionen* zeigt, dass sowohl Desinteresse als auch Konzentrationsdefizite in den metap Sprachlichen Äußerungen der Kinder, wie beispielsweise „*hab ich vergessen*“, „*keine Ahnung*“, „*hab nicht aufgepasst*“, „*jetzt mag ich nicht mehr*“, „*Wann spielen wir was anderes?*“ zum Ausdruck kamen. Warum ausgerechnet bei diesem Test eine weniger motivierte Mitarbeit der Kinder zu verzeichnen war, kann nicht eindeutig beantwortet werden. Tatsache ist, dass die Überprüfung der rezeptiven grammatischen Fähigkeiten bei allen Kindern im Rahmen des letzten- oder vorletzten Termins stattfand und somit möglicherweise von einer generellen Testmüdigkeit auszugehen ist.

Die expressiven grammatischen Fähigkeiten ergaben lediglich in Bezug auf folgende Aspekte diskussionswürdige Gruppenunterschiede: *MLU-Werte*, *Kasusmarkierungen* und *Verbflexionen*.

Die Aussagekraft von *MLU-Werten* gilt bekanntermaßen als umstritten, da die Länge einer Äußerung mitnichten gleichzusetzen ist mit grammatischer Komplexität (z.B. CLAHSSEN 1988, HANSEN 1996, LEONARD 1998). Demnach können auf der Grundlage der ermittelten Werte keinerlei bedeutsame Aussagen hinsichtlich der grammatischen Kompetenz getroffen werden. Gleichwohl gelten *MLU-Werte* als grobes Maß des grammatischen Entwicklungsstandes. Gemeinhin wird davon ausgegangen, dass sich sprachgesunde Kinder ab einem Alter von ca. dreieinhalb Jahren in der fünften und letzten Phase des Grammatikerwerbs befinden (z.B. KRUSE 2002). Typischerweise dominieren in dieser Erwerbsphase Mehrwortäußerungen, deren mittlere Äußerungslänge > 4.0 beträgt (CLAHSSEN & HANSEN 1991, KRUSE 2002). Beides ist bei den hier untersuchten Kinder der Fall: In beiden Stichproben stellen Mehrwortäußerungen den weitaus größten Teil der Gesamtäußerungen dar und mit *MLU-Werten* von > 4.0 [SPALT *Md* = 4,4 (*SD* 0,5); KONTROLL *Md* = 4,8 (*SD*

0,3)], liegen sowohl Spalt- als auch Kontrollprobanden bezüglich der mittleren Äußerungslänge, trotz der tendenziellen Signifikanz des Gruppenvergleichs, im Altersdurchschnitt. Leistungsdissoziationen bezüglich der Verwendung von *Kasusmarkierungen* lagen wie folgt vor: Signifikante Gruppenunterschiede im quantitativen Vergleich der Kategorien *Akkusativ im Dativkontext* sowie *Dativ im Dativkontext*, in beiden Dimensionen wiesen die Kontrollkinder etwas „schlechtere“ Leistungen auf. Diese Unterschiede lassen sich insofern, dass der überwiegende Anteil obligatorischer Dativmarkierungen dennoch korrekt realisiert wurde und zeitweilige Übergeneralisierungen im Verlauf des Erwerbs des Kasussystems keineswegs ungewöhnlich sind (z.B. CLAHSSEN & HANSEN 1991) – nicht zuletzt handelt es sich hierbei um ein häufiges Phänomen der Umgangssprache, gewiss nicht auf die *kindliche* Grammatik beschränkt – nicht als Hinweis auf eine abweichende grammatische Entwicklung interpretieren. In Anbetracht des hohen Anteils korrekter Dativmarkierungen in Relation zu den vergleichsweise selteneren Belegen eines inadäquaten Dativgebrauchs innerhalb der Kontrollgruppe, muss das Kasussystem als erworben betrachtet werden. Eine logische Konsequenz stellt somit auch der signifikante Gruppenunterschied der Kategorie *Dativ im Dativkontext* dar: Eine höhere Anzahl korrekter Dativverwendungen minimiert die Wahrscheinlichkeit übergeneralisierter Akkusativmarkierungen im Dativkontext. Die Spaltkinder übertragen Akkusativendungen wesentlich seltener auf Dativkontexte, folglich ist davon auszugehen, dass sich diese nicht oder in geringem Ausmaß vorhanden Übergeneralisierungen in einer größeren Anzahl adäquater Dativverwendungen widerspiegeln. Gleiches gilt *vice versa* für die Kontrollgruppe, deren häufigeren Übergeneralisierungsbelege konsequenterweise eine reduzierte Menge korrekter Dativverwendung nach sich zieht. Dennoch muss zusammenfassend betont werden: Die Beurteilung grammatischer Kompetenzen im Allgemeinen und im Speziellen des Kasussystems kann nicht auf der Basis quantitativer Belege erfolgen, da es sich hierbei im wesentlichen um qualitativ beschreibbare Erwerbsmechanismen handelt. So ist nicht von Belang, *wie oft* ein Kind den Dativ korrekt gebraucht, sondern *ob* die jeweilige Kasusmarkierung im obligatorischen Kontext zur Anwendung kommt. Da dies überwiegend auch innerhalb der Kontrollstichprobe definitiv der Fall ist, befinden sich die Kinder beider Gruppen, trotz des zählbaren Unterschieds, offensichtlich in der fünften und letzten Phase des Grammatikerwerbs und verfügen über das Kasusparadigma des Deutschen – gleichwohl: Der Spaltgruppe muss, in Bezug auf die korrekte Verwendung des Dativs, eine größere Sicherheit attestiert werden.

Ferner ergab der Gruppenvergleich im Hinblick auf die *Verbflexionen* quantitative Leistungsunterschiede. Qualitativ belegen die vorliegenden Daten, dass die Kinder beider Gruppen vom vollständigen morphologischen System der Verbflexionen Gebrauch machen. Quantitative Unterschiede waren im Gruppenvergleich bezüglich der Häufigkeiten

der Verwendung der Verbflexive *-st*, *-t* sowie *andere* zu verzeichnen. Diesbezüglich gilt, genauso wie im Zusammenhang mit den quantitativen Gruppendifferenzen des Kasusgebrauchs, dass ein „Mehr“ an Belegen keinesfalls gleichzusetzen ist mit „höherer“ grammatischer Kompetenz. Grammatische Prinzipien können, auch wenn mitunter zwischen beiden Kriterien ein vorübergehendes entwicklungsbedingtes Übergangskontinuum zu verzeichnen ist, nur in entweder *erworben* und *nicht erworben* klassifiziert werden. Diese Tatsache erfährt auch im Hinblick auf den Gebrauch des Verbflexivs *-st* Bestätigung. Laut CLAHSSEN & HANSEN (1991) wird die Verbendung *-st* mit dem ersten Auftreten in Phase IV des physiologischen Grammatikerwerbs korrekt verwendet, nicht immer, lediglich vereinzelt, sind Übergeneralisierungen zu verzeichnen. Der Gruppenunterschied diesbezüglich weist somit keinesfalls auf abweichende grammatische Erwerbsmechanismen hin, vielmehr ist eine plausible Begründung im Kontext der Aufnahmebedingungen zu suchen. Mit großer Wahrscheinlichkeit basieren die Häufigkeitsunterschiede auf den für beide Gruppen unterschiedlichen Spielmöglichkeiten während der Spontansprachaufzeichnung. Auffällig ist zum Beispiel, dass die Spaltkinder deutlich mehr Fragen stellten – während die Kontrollprobanden, bezogen auf die Gesamtäußerungsmenge lediglich 4 Prozent in Form von Fragen äußerten, betrug der prozentuale Frageanteil der Spaltkinder 7 Prozent. Insbesondere aufgrund des bei nahezu allen Spaltkindern populären Kaufladens, ein solcher stand den Kontrollkindern nicht zur Verfügung, wurde möglicherweise automatisch ein wiederholtes Fragestellen, im Sinne von „*Willst du...?*“ (z.B. Spaltkind S08, Äußerungen 106, 131, 136, 138) oder auch „*Brauchst du...?*“, „*Hast du...?*“ (Spaltkind S02, Äußerungen 43, 123) elizitiert. Demzufolge kann dem ermittelten quantitativen Unterschied keine größere Bedeutung beigemessen werden.

Dies gilt gleichermaßen für die zwar *quantitativ* signifikanten Häufigkeitsunterschiede der Kategorie *andere* bzw. des Flexivs *-t*, die jedoch in *qualitativer* Hinsicht keine Hinweise auf einen abweichenden Entwicklungsverlauf geben. Alle Kinder, unabhängig davon, ob dieser Anteil bezogen auf die Gesamtverbmarkierungen 25 Prozent (SPALT) oder 20 Prozent (KONTROLL) beträgt, realisierten die geforderte Subjekt-Verb-Kongruenz der 3. Person Singular überwiegend korrekt. Der in beiden Gruppen hohe Anteil *anderer* Verbendungen ist vorrangig auf die umgangssprachlich übliche Auslassung der Verbendung *-e* („*ich mach..., geh..., brauch..., spiel..., kauf...*“) bzw. auf den großen Prozentsatz an Kopulae („*ich bin..., die sind..., das is(t)...*“) sowie Auxiliar- („*wir haben..., ich hab..., das wird...*“) und Modalverb- („*ich will..., muss..., soll..., kann...*“) -konstruktionen zurückzuführen. Referierend auf die Darstellung des Anteils verbaler Elemente in **Tabelle 34** (Seite 175), kann hier zur Begründung des quantitativen Gruppenunterschiedes bezüglich des Flexivs *-t* bzw. der Kategorie *andere*, auf den wiederum quantitativ größeren Anteil an Modalverben

(KONTROLL  $Md = 14,7$ ; SPALT  $Md = 11,7$ ) und Auxiliaren (KONTROLL  $Md = 9,9$ ; SPALT  $Md = 7,5$ ) innerhalb der Kontrollstichprobe verwiesen werden.

Vor diesem Hintergrund, einschließlich der an dieser Stelle nicht erneut dargestellten unauffälligen grammatischen Kompetenzen hinsichtlich der Verwendung *nominaler* und *adverbialer* Elemente sowie des Gebrauchs verbaler Einheiten bezogen auf die *Verbstellung* in Haupt- und Nebensätzen und den darüber hinaus dargestellten Ergebnissen, die beiden Gruppen einen souveränen Umgang mit subordinierenden Konjunktionen attestieren, kann zusammenfassend festgehalten werden: Keines der im Rahmen dieser Studie untersuchten Kinder weist die für dysgrammatische Kinder charakteristischen asynchronen Entwicklungstendenzen (z.B. HANSEN 1996) auf. Ausnahmslos befinden sich sowohl Spalt- als auch Kontrollkinder in Phase V des Grammatikerwerbs. Alle Kinder wenden homogen die grundlegenden grammatischen Regeln und Strukturen des Deutschen an, die demnach als erworben gelten können.

In diesem Zusammenhang müssen die an der Schnittstelle zur Auffälligkeit klassifizierten Ergebnisse im Untertest Verständnis von W-Fragen (VWF) der Patholinguistischen Diagnostik relativiert werden. Aufgrund der Tatsache, dass die expressiven grammatischen Leistungen keinerlei Anhaltspunkte auf abweichende Entwicklungsverläufe oder defizitäre Kompetenzen geben, ist davon auszugehen, dass, insofern, dass sowohl rezeptiver als auch produktiver muttersprachlicher Grammatik *ein* linguistisches Speicher- und Verarbeitungssystem zugrunde liegt, die Qualität expressiver grammatischer Kompetenz gleichermaßen die Qualität rezeptiver morphologisch-syntaktischer Fähigkeiten widerspiegelt. Die Verwerfung der Nullhypothese **1a0** bezüglich des Vorliegens semantisch-lexikalischer Störungen bei Kindern mit Spaltbildung kann durch der Widerlegung von Hypothese **1b0** – es liegen keine grammatischen Defizite vor – ergänzt werden. Demzufolge gilt Hypothese **1**, die beide Unterhypothesen in sich vereinigt, als vorläufig richtig.

## 7.2 Hypothese 2

Im Rahmen von Hypothese **2** wurde postuliert, dass die artikulatorischen Leistungen von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten Abweichungen im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung aufweisen. Zum einen im Hinblick auf das Vorliegen einer höheren Anzahl artikulatorischer sowie phonologisch beschreibbarer physiologischer und pathologischer Prozesse (Hypothese **2a**), zum anderen was die Anzahl nicht erworbener Phone betrifft (Hypothese **2b**).

Im Rahmen der prozessorientierten Analyse erfolgte gemäß der von FOX (2007 a, b) vorgegebenen Prozesskategorien eine Klassifizierung in *artikulatorische*, phonologisch beschreibbare *physiologische* und *pathologische* sowie *weitere* und *dialektale* Artikulationsmuster. Anhand der Ergebnisse bezüglich phonologisch beschreibbarer *physiologi-*

scher Prozesse wird deutlich, dass sich beide Gruppen in quantitativer Hinsicht nicht voneinander unterscheiden, auch wenn die Spaltkinder eine etwas höhere Fehlerquote aufwiesen. In qualitativer Hinsicht lag eine weitgehende Übereinstimmung der Verteilung der Fehlermuster auf die verschiedenen Prozessarten vor. Am häufigsten waren in beiden Gruppen *physiologische* Prozesse in Form von Vorverlagerungen der Laute /g/, /k/, /ç/ und /j/ (**VV/g k**; **VV/ç j**) sowie regressive Assimilationen (**RegAss**) zu verzeichnen. In beiden Gruppen, wenngleich innerhalb der Spaltstichprobe in größere Anzahl evident, zeigten sich zudem Plosivierungen (**Plos**), Deaffrizierungen (**Deaffr**) sowie Reduzierungen von Konsonantenverbindungen (**RKV**). Einmalig und ausschließlich innerhalb der Spaltstichprobe trat der Prozess der Rückverlagerung des Lautes /j/ (**RV/j**) und eine Entstimmung (**Ent**) des Konsonanten /g/ auf (vgl. **Tabellen 38/39**, Seite 179-180). Die aufgeführten *physiologischen* Prozesse können in Anlehnung an Fox (2007a, b) jedoch nur in Relation zum Alter der Kinder und der Auftretenshäufigkeit als solche klassifiziert werden.

Mit einem Altersdurchschnitt beider Gruppen von 4;5 Jahren sind Prozesse der Vorverlagerung von Sibilanten, der Reduzierung von Konsonantenverbindungen sowie Entstimmungen als altersgerecht *ergo* physiologisch zu bewerten. Regressive Assimilationen, Rückverlagerungen von Sibilanten und Vorverlagerungen von Plosiven traten bei der von Fox (2007a) untersuchten Stichprobe bis zu einem Alter von 4;0 Jahren auf und entsprechen, angesichts der Tatsache, dass in beiden Stichproben Kinder im Alter von 4;0 und 4;1 Jahren vertreten waren, der Altersnorm. Plosivierungen und Deaffrizierungen sind bei Kindern > 3;0 Jahren nicht mehr als physiologisch sondern als abweichend vom normalen Erwerbsverlauf zu klassifizieren. Bezogen auf die Auftretenshäufigkeit, als zweites Kriterium der Bestimmung in *verzögert physiologisch* oder *physiologisch*, wurde festgestellt, dass bei keinem der Kinder, Spalt- und Kontroll- gleichermaßen, sowohl Plosivierungen als auch Deaffrizierungen häufiger als viermal vorlagen, in den meisten Fällen lediglich ein- bis zweimal. Ob auf der Grundlage dieser Häufigkeiten das Kriterium „physiologisch“ erfüllt wird, liegt mit Bezug auf die von (Fox 2007a, 68) reichlich unspezifischen Angaben diesbezüglich: Deaffrizierung: „selten“ bzw. Plosivierung: „selten (5),“ im Ermessen des jeweiligen Bewerter.

Bezogen auf das Testalter ist die expressive phonologische Entwicklung als verzögert einzustufen, wenn „ein Entwicklungsrückstand bei mindestens *einem* Prozess von ca. 6-9 Monaten vorliegt“ (vgl. Fox 2007b). Demzufolge müsste einem der Spaltkinder (S01) mit lediglich einer Deaffrizierung und denjenigen Kontrollkindern mit zwei Plosivierungen (K08) bzw. zwei Deaffrizierungen (K06) bei ansonsten komplett altersgerechten Fähigkeiten eine expressive phonologische Verzögerung bescheinigt werden. Es sei denn, man interpretiert das „ca. 6-9 Monate“ als individuell dehnbar, dann könnten den aufgeführten Probanden möglicherweise auch altergerechte expressive Ausspracheleistungen zuge-

sprochen werden. Was angesichts des Umstandes, dass das bzw. die hier „auffällige(n)“ Spalt- bzw. Kontrollkind(er) weder in einer der weiteren möglichen Prozesskategorien (*pathologisch, artikulatorisch, weitere*), noch in der Zusammensetzung des *Phon-* und *Phoneminventars* Auffälligkeiten zeigen. Wie dem auch sei, dass eine Klassifizierung in *physiologisch* bzw. *verzögert physiologisch* anhand des vorgegebenen Auswertungsprozederes nicht eindeutig vorgenommen werden kann, stellt ohne Frage eine Schwäche des vorliegenden Testverfahrens dar.

Eindeutiger ist die Situation der beiden weiteren Spaltkinder mit Plosivierungen und Deaffrizierungen, da zumindest eines dieser Kinder (S04) zudem *pathologische* Prozesse aufweist und, zumindest laut PLAKSS-Bewertung, über ein nicht altersgerechtes Phoneminventar verfügt, während das andere Spaltkind (S07) ebenfalls im Hinblick auf den Phonemerwerb nicht in der Altersnorm liegt. Möglicherweise muss in diesen beiden Fällen eine phonologisch beschreibbaren Entwicklungs*verzögerung* bzw. die Möglichkeit einer expressiven phonologischen Störung in Betracht gezogen werden. Was allerdings weiterer Analyseschritte bedarf.

Zu diesem Zweck werden zunächst die ermittelten phonologisch beschreibbaren *pathologischen* Prozesse eingehender betrachtet. Quantitativ unterscheiden sich beide Gruppen tendenziell signifikant. Bei einem der Kontrollkinder (K01) lag in zwei Fällen eine Kontaktassimilation vor – laut Testmanual hat dieses Kind demnach eine *expressive phonologische Störung*, da „neben *physiologischen* phonologischen Prozessen auch mindestens ein[...] *pathologischer* Prozess verwendet [wird]“ (Fox 2007b, 29). Wiederum ist die theoretische Begründung einer solchen Diagnosestellung in weiten Teilen nicht nachvollziehbar.

Unabhängig davon ist offensichtlich, dass die Spaltprobanden sowohl eine größere Anzahl als auch Variabilität phonologisch beschreibbarer *pathologischer* Prozesse aufweisen. Hervorgehoben werden muss, dass sämtliche abweichenden Artikulationsmuster der von FOX vorgeschlagenen Prozesseinteilung, basierend auf den Daten expressiv phonologisch auffälliger Kinder, zugeordnet werden konnten. Demnach waren bei keinem der Kinder spaltspezifische atypische Artikulationsmuster (z.B. glottale Ersetzungen) als Folge kompensatorischer Bemühungen zu verzeichnen.

Die 15 *pathologischen* Prozesse verteilen sich auf fünf der Spaltkinder. Es wurden vereinzelt Intrusive Konsonanten (**Interk**), Vokalfehler (**Vok**) sowie Metathesen (**Meta**) identifiziert. Zehn der abweichenden Artikulationsmuster lassen sich unter dem für Spaltpatienten charakteristischen Terminus der Rückverlagerung subsummieren: Rückverlagerungen der Plosive /t/ und /d/ (**RV/d t**) lagen sechsmal vor, in vier Fällen waren Kontaktassimilationen (**KontAss**) der Konsonantenverbindung /tr/ und /dr/ zu verzeichnen. Angesichts der Tatsache, dass die Hälfte der Spaltkinder zum Testzeitpunkt (4;5 Jahre) keinerlei *pathologische*



Prozesse aufwies, und die anderen fünf Kinder lediglich vereinzelt Muster dieser Art produzierten, ist anhand der hier erhobenen Daten von einer vollständigen bzw. *weitgehenden* Normalisierung – implizierend, dass bei einigen der Spaltkinder noch quantitative, wenngleich nicht signifikante, sowie qualitative Unterschiede im Vergleich zur Kontrollgruppe evident waren – spalttypischer, phonologisch beschreibbarer Aussprachestörungen auszugehen. Eine Beobachtung, die im wesentlichen mit den Daten andere Studien übereinstimmt: Während KONST ET AL. (2003) für die Mehrzahl der untersuchten Spaltkinder mit frühzeitiger Gaumenplattenversorgung bereits im Alter von zwei bis drei Jahren eine physiologische phonologische Entwicklung nachwies, sei, laut CHAPMAN (1993) und O'GARA ET AL. (1994), mit einem Aufholen abweichender phonologischer Artikulationsmuster bis zum Alter von fünf Jahren zu rechnen.

Demgegenüber sind *artikulatorische* Beeinträchtigungen, zumindest bei einigen der Spaltkinder, durchaus auch noch zu einem späteren Zeitpunkt beobachtbar (z.B. HARDIN-JONES & CHAPMAN 2005). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde zwischen *konstanten* und *inkonstanten artikulatorischen* Prozessen unterschieden. Quantitativ zeigten sich weder in Bezug auf *inkonstante* Realisationen noch im Hinblick auf artikulatorisch *konstante* Abweichungen statistisch bedeutsame Gruppenunterschiede, obgleich in beiden Kategorien innerhalb der Spaltstichprobe eine größere Fehleranzahl vorlag. Diese *artikulatorischen* Fehlbildungen, unabhängig davon, ob inkonstant oder konstant, können jedoch als altersgerecht klassifiziert werden. Es handelt sich ausschließlich um entweder eine konstante und inkonstante interdendale Bildung der Sibilanten [s, z] bzw. des Affrikaten [ts] (*Int*), oder um konstante und inkonstante Lateralisationen der Laute [s, z], [ts] und [ʃ] (*LatS*). Laut (FOX 2007 a, b) sind diese Formen phonetischer Prozesse bis zum sechsten Lebensjahr bei bis zu 35 Prozent aller Kinder zu beobachten. Demzufolge befinden sich alle Spaltprobanden trotz der etwas höheren artikulatorischen Fehlerquote im Vergleich zur Kontrollgruppe in Normbereich. Davon ausgenommen sind die abweichenden nasalen Resonanzen der Spaltkinder, die der artikulatorischen Störungskategorie zuzuordnen sind. Diesbezüglich lag ein hochsignifikanter Gruppenunterschied vor, gleichwohl zeigten sich innerhalb der Spaltstichprobe bei lediglich einem Kind moderate hypernasale, bei sieben weiteren Kindern nur leichte hyponasale Tendenzen.

Als problematisch erweist sich die Interpretation der im vorliegenden Fall als *weitere* phonologische Prozesse klassifizierten Auffälligkeiten, bei denen es sich im wesentlichen um die Ersetzung des Lautes /r/ bzw. /ʁ/ durch ein // handelt – ein Prozess, der in beiden Gruppen jeweils einmal konstant zu verzeichnen war – da nicht eindeutig geklärt werden kann, welcher Prozesskategorie diese Form der Ersetzung zuzuordnen ist und inwieweit ein *pathologisches* Muster vorliegt. Im Falle einer velaren Bildung des Lautes /ʁ/ müsste eine Substitution durch den Laut // klar als Vorverlagerung eingestuft werden, gleichwohl

ist eine solche Fehlerkategorie im FOX'schen Klassifikationsschema nicht existent. Möglicherweise aufgrund dessen, dass eine solche Ersetzungsform bei Kindern, in deren Umgebungssprache das velare-/ʋ/ produziert wird, entweder nicht oder nur in seltenen Fällen auftritt. Wie bereits mehrfach betont, ist aufgrund regionaler Gegebenheiten anzunehmen, dass auch diejenigen Kinder die das /r/ noch nicht korrekt produzierten, so wie alle anderen der hier untersuchten Probanden, das /r/ als Zungenspitzenvariante erwerben, somit haben diese Kinder bei einer Substitution durch den Laut /l/ bereits die korrekte Artikulationsstelle inne. In dem von FOX (2007a) postulierten Erwerbsschema des Phon- und Phoneminventars findet ausschließlich das velare /ʋ/, das im physiologischen Fall im Alter von 2;6 bis 2;11 Jahren phonetisch und bis zum Alter von 3;5 Jahren phonemisch erworben wird, Berücksichtigung. Inwieweit diese Altersangabe auf das vordere /r/ übertragbar ist, oder, ob diese Form der Realisation möglicherweise eine größere artikulatorische Herausforderung darstellt, ein etwas späteres Erwerbssalter implizierend, bleibt im Unklaren. Ausgehend von der Annahme, dass in der Tat das Erlernen des Zungenspitzen-/r/'s eine größere sprechmotorische Schwierigkeit darstellt und demzufolge, verglichen mit der velaren Variante, eine längere phonetische Erwerbsspanne zu veranschlagen ist, stellt sich die Frage, inwieweit dieser fehlgebildete Laut dann dem phonemischen Inventar zugerechnet werden kann. Es gibt aus theoretischer Sicht keinerlei Grund zu der Annahme, dass der Laut *nicht* ab einem bestimmten Alter, sehr wahrscheinlich dem auch für das velare-/ʋ/ geltenden, dem phonemischen Inventar angehören sollte, auch wenn die artikulatorische Realisation noch nicht korrekt erfolgt. Ohne die Diskussion an dieser Stelle weiter zu vertiefen, es liegt auf der Hand, dass allein auf der Grundlage konstanter expressiver Fehlrealisationen keine Aussagen bezüglich des Phoneminventars getroffen werden können.

Ungeachtet dessen, zur Feststellung, ob insgesamt eine regelgerechte artikulatorische Entwicklung vorliegt, neben der obigen Feststellung, dass sowohl Spalt- als auch Kontrollkinder altersgerechte *artikulatorische* Prozesse aufweisen, muss das *Phoninventar* in die Betrachtung einbezogen werden. Quantitativ sind keinerlei signifikante Gruppenunterschiede zu verzeichnen, gleichwohl liegt innerhalb der Spaltgruppe eine etwas höhere Anzahl nicht erworbener Phone vor. Ausgenommen die indifferente Interpretation der konstanten /r/-/l/ Ersetzungen, waren ausnahmslos die Sibilanten [s, z] bzw. der Affrikat [ts] sowie das [ʃ] betroffen, letzterer taucht typischerweise erst im Alter zwischen 4;6 bis 4;11 Jahren im *Phoninventar* sprechgesunder Kinder auf (FOX 2007a). Somit stellt ein vereinzelt Fehlen dieses Lautes bei den hier getesteten Kindern keineswegs einen abweichenden Entwicklungsverlauf dar. Bezüglich des *Phonerwerbs* der Laute [s, z, ts] liegen keine konkreten Erwerbsmuster vor. Wie bereits im Kontext der *artikulatorischen* Prozesse diesbezüglich aufgezeigt, können interdendale oder laterale Realisationsmuster bis

zum sechsten Lebensjahr und darüber hinaus nicht als Erwerbsauffälligkeit interpretiert werden.

In direkter Abgrenzung erfolgt eine separate Beurteilung des *Phoneminventars*. Unbestritten muss zwischen einer *phonetisch* korrekten Realisierung eines Lautes und einem *phonemisch* adäquaten Gebrauch abstrakter lautlicher Einheiten unterschieden werden. Ein *Phonem* wird als erworben betrachtet, wenn in mindestens zwei Dritteln aller Prüfitems eine korrekte expressive Realisation vorliegt. Auf der Grundlage dieser Berechnung gelten sämtliche Laute, die konstant durch einen anderen substituiert werden, als *phonemisch* nicht erworben. Im Wesentlichen sind dies die in der Kontrollgruppe bei zwei Kindern (K04, K06) und in der Spaltgruppe bei einem Kind (S07) konstanten Vorverlagerungen des Lautes /j/ sowie das durch /l/ ersetzte /r/ (K10, S07). Darüber hinaus müssen die bei zwei Spaltkindern zu weniger als 66,7 Prozent realisierten Laute /d/ (S04) und /ø/ (S06) als dem *Phoneminventar* nicht zugehörig klassifiziert werden. Hingegen sind sämtliche allophonischen Varianten der phonetisch entstellten artikulierten Laute [s, z, ts] sowie [ʃ], unabhängig davon, ob lateral oder interdental abweichend, als *phonemisch* erworben zu betrachten, da Fehlrealisationen dieser Art im Deutschen keine bedeutungsunterscheidende Funktion innehaben (Fox 2007a).

Unter Berücksichtigung der altersspezifischen Angaben hinsichtlich des physiologischen Phonemerwerbs im Deutschen kann denjenigen Kindern, die im Alter von 4;5 Jahren den Laut /j/ noch nicht *phonematisch* erworben haben, dennoch eine altersgerechte Leistung attestiert werden. Das Phonem /d/ zählt zu den früh erworbenen Phonemen (zwischen 1;6 - 1,11 Jahren) und stellt demzufolge bei weniger als zwei Dritteln korrekter Realisationen eine *phonologische* Entwicklungsauffälligkeit dar. Allerdings liegen im Rahmen der PLAKSS lediglich drei Prüfitems vor, die in die Berechnung der prozentual korrekten bzw. inkorrekten Verwendung des Lautes einbezogen werden. Mit anderen Worten: Anhand der im vorliegenden Fall (S04) zweimaligen Fehlverwendung (Rückverlagerung /d=>g/) von insgesamt drei Gebrauchskontexten wird die Entscheidung *nicht erworben* getroffen. Diese Berechnungsgrundlage ist insofern, dass für die meisten anderen Konsonanten eine größere Anzahl Gesamtkontexte vorliegt, kritisch zu sehen. So stehen beispielsweise für das Phonem /k/ 18 Prüfitems zur Verfügung. Somit kann dieser Laut wesentlich häufiger falsch *phonemisch* realisiert werden und gilt nichtsdestotrotz als erworben. Zumindest erklärt dies, warum bei Kind S03 mit einer identischen Fehleranzahl bezüglich des Phonems /k/ (ebenfalls zwei Rückverlagerungen /t=>k/), dieses als dem *Phoneminventar* zugehörig klassifiziert wird. Von Interesse wäre, ob Kind S04 mit den beiden /d/-Fehlern bei einer größeren Auswahlmenge an Testwörtern möglicherweise die 66,7 Prozenhürde überschritten hätte. Natürlich eine rein hypothetische Überlegung, die lediglich verdeutlichen soll, dass das von Fox (2007 a, b) vorgegebene Interpretationssystem Fragen offen

lässt, die an dieser Stelle nicht zufriedenstellend beantwortet werden können. Erst recht im Hinblick auf den von einem Spaltkind als nicht phonologisch erworben klassifizierten Laut /ø/, der in lediglich zwei Kontexten (Testitems *Löwe*, *Knöpfe*) im Testprotokoll vermerkt ist. Vokalfehler werden generell im Rahmen der PLAKSS nicht genauer analysiert, in FOX (2007a) findet sich der Hinweis, dass Vokalfehler einerseits selten und andererseits immer als *pathologisch* zu bewerten sind. Bislang liegen keine genauen Angaben darüber vor, ob Fehler dieser Art primär *phonologischer* oder *phonetischer* Natur sind. Die Tatsache, dass insbesondere im Zusammenhang mit kindlichen Dyspraxien Vokalfehlerbildungen auftreten (z.B. BIRNER-JANUSCH 2003, FOX 2007a), spricht möglicherweise für eine primär sprechmotorisch basierte Programmierungsstörung.

Letztendlich bestätigen die kritischen Einwände bezüglich der Einschätzung des kindlichen *Phoneminventars* die Vorbehalte gegenüber einer rein expressiv basierten Diagnostik phonologischer Störungen, da auf dieser Grundlage keine Aussagen hinsichtlich des Aufbaus phonologischer Repräsentationen getroffen werden können. Gut möglich, dass die, laut FOX (2007 a, b), nicht erworbenen *Phoneme* lediglich Ausdruck der zeitweiligen, im kindlichen Sprach- und Sprecherwerb typischen Diskrepanz zwischen rezeptiven und expressiven phonologischen Leistungen sind und demzufolge als eine Form des „fis-Phänomes“ interpretiert werden müssen. Während die bedeutungsdifferenzierende Funktion der Laute bereits korrekt erfasst wird, verhindert eine relative Unreife des artikulatorischen Systems die korrekte produktive Realisation. Eine spezifische Überprüfung rezeptiver phonologischer Fähigkeiten scheint somit für die Diagnostik phonologischer *ergo* sprachlicher Defizite unabdingbar.

Einschließlich des Nachweises, dass in beiden Gruppen konsequente *artikulatorische* bzw. *phonologisch beschreibbare* Prozesse und Lautrealisationen auftreten, kann zusammenfassend festgehalten werden: Kinder mit Spaltbildung weisen im Alter von 4;5 Jahren, verglichen mit nicht von Spaltbildung betroffenen Probanden, häufiger konstante und inkonstante *artikulatorische* sowie phonologisch beschreibbare *physiologische* und *pathologische* Prozesse auf. Diese Leistungsunterschiede sind jedoch im Hinblick auf die Häufigkeit ausschließlich *nicht* signifikant. Eine tendenziell statistisch bedeutsame Differenz besteht bezüglich der Auftretenshäufigkeit phonologisch beschreibbarer *pathologischer* Prozesse, die bei fünf der Spaltkinder noch vereinzelt in Form von Rückverlagerungen zu verzeichnen waren. Gleichwohl nicht signifikant, weisen die hier untersuchten Spaltkinder in allen anderen Prozesskategorien inklusive der ebenfalls nicht signifikanten Gruppenunterschiede bezüglich der Anzahl erworbener Phone eine höhere Fehlerquote auf.

Aufgrund der kleinen Stichprobe mit der dementsprechend geringen Aussagekraft der Ergebnisse, sind keinerlei allgemeingültige Schlussfolgerungen ableitbar. Es kann jedoch

darauf verwiesen werden, dass wesentliche Erkenntnisse andere Untersuchungen anhand der hier erhobenen Daten und deren Interpretation Bestätigung finden. Einschließlich der *resonatorischen* Abweichungen sind *artikulatorische Prozesse* (im vorliegenden Fall insbesondere inkonstante) im Alter von 4;5 Jahren noch bei einer größeren Anzahl von Spaltkindern, verglichen mit Probanden ohne Spaltbildung, zu verzeichnen. Kinder mit Spaltbildung durchlaufen vergleichbare phonologisch beschreibbare *physiologische Prozesse*. Treten diese mit zeitlichen Verzögerungen auf, ist von einer weitgehenden Nivellierung dieses Entwicklungsrückstandes bis zu einem Alter von ca. 4;5 Jahren auszugehen. Phonologisch beschreibbare *pathologische Prozesse* beziehen sich im Wesentlichen auf Rückverlagerungen, im vorliegenden Fall war lediglich vereinzelt die Gruppe der Plosive betroffen. Das Phoninventar weist, verglichen mit nicht von Spaltbildung betroffener Kinder, quantitative (gleichwohl nicht signifikante), jedoch keine qualitativen Unterschiede auf. Im Hinblick auf die messmethodisch anfechtbare Bestimmung des Phoneminventars kann nur unter Vorbehalt konstatiert werden, dass sowohl quantitativ als auch qualitativ vergleichbare Kompetenzen der Kinder beider Gruppen vorliegen.

Auf der Basis einer ausschließlich *quantitativen* Bewertung der erhobenen Daten kann Hypothese **2** nicht zugestimmt werden, da bezüglich der Anzahl vorliegender Prozesse sowie erworbener Phone und Phoneme keinerlei statistisch bedeutsame Gruppenunterschiede vorliegen. Gleichwohl muss hierbei der geringen Stichprobengröße Rechnung getragen werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der *qualitativen* Analyse muss den im Rahmen von Hypothese **2** postulierten Vermutungen, dass die *artikulatorischen* Leistungen von Kindern mit kongenitalen orofazialen Spalten im Vergleich zu gleichaltrigen, gesunden Kindern ohne Spaltbildung Abweichungen zum einen im Hinblick auf das Vorliegen einer höheren Anzahl *artikulatorischer* sowie phonologisch beschreibbarer *physiologischer* und *pathologischer* Prozesse (Hypothese **2a**) aufweisen und zum anderen was die Anzahl nicht erworbener *Phone* betrifft (Hypothese **2b**) jedoch zugestimmt werden.

### 7.3 Hypothese 3

In direkter Verbindung zu Hypothese **2** liegt der nachfolgenden Hypothese die Annahme zugrunde, dass die als physiologisch und pathologisch *phonologisch* klassifizierten expressiven Prozesse nur dann als *phonologische* Störung bezeichnet werden können, wenn gleichzeitig im rezeptiven phonologischen System Auffälligkeiten vorliegen. Demzufolge lautet Hypothese **3**: Kinder mit orofazialen Spalten weisen *keine* phonologisch basierten sprachlichen Defizite auf.

Die Verifizierung dieser Annahme setzt voraus, dass sowohl rezeptive phonologische Leistungen (Hypothese **3a**) als auch metaphonologische Fähigkeiten (Hypothese **3b**) altersgerecht entwickelt sind.

Die Überprüfung der rezeptiven phonologischen Kompetenzen erfolgte anhand der auditiven Differenzierung minimaler phonematischer Kontraste. Der Anteil korrekt wahrgenommener Phonemkontraste betrug für die Kinder beider Gruppen 96 Prozent. Dieses Ergebnis bestätigt die von KAUSCHKE & SIEGMÜLLER (2004) erhobenen Normdaten, die aufzeigen, dass Vier- bis Fünfjährige in der Lage sind, 90 Prozent der Prüfitems korrekt zu realisieren.

Demzufolge basiert die qualitative Analyse auf einer äußerst begrenzten Fehlermenge, die sich darüber hinaus überwiegend auf die Kategorie des *Voicing* beschränkt – ein Fehlermuster, das angesichts des bei allen Kindern vorliegenden fränkischen Dialekts nicht als Auffälligkeit bewerten werden kann. Die verbleibenden fehlerhaften Diskriminationsleistungen wurden hinsichtlich möglicher Korrespondenzen zu expressiven phonologischen Leistungen analysiert. Es zeigte sich, dass die geäußerten Zweifel an einer ausschließlich expressiv basierten Bewertung des Phoneminventars berechtigt sind: Bei keinem der Kinder mit den anhand produktiver Leistungen als nicht erworben klassifizierten Phonemen /r/ bzw. /ʁ/, /j/, /d/, (/ø/ wurde nicht getestet) waren defizitäre Unterscheidungsfähigkeiten zu verzeichnen. Darüber hinaus erbrachte der qualitative Vergleich phonologisch beschreibbarer *physiologischer* und *pathologischer* Prozesse keinerlei Übereinstimmung mit den rezeptiven Fehlerkategorien.

Vorbehaltlich der insgesamt geringen Itemstichprobe kann dennoch geschlussfolgert werden, dass die Kinder der vorliegenden Untersuchung in quantitativer und qualitativer Hinsicht keine Auffälligkeiten bezüglich der Wahrnehmung und Identifizierung phonematischer Unterschiede aufweisen und demnach keinerlei Hinweise auf defizitäre phonembasierte Kompetenzen vorliegen. Allerdings kann allein auf der Basis einer physiologischen phonematischen Differenzierungsfähigkeit nicht auf eine globale Intaktheit des phonologischen Systems geschlossen werden, da gleichermaßen phontaktische Regeln und prosodische Merkmale die Strukturierung und den Aufbau stabiler phonologischer Repräsentationen maßgeblich determinieren und nicht zuletzt eine enge Verbindung zum semantischen System besteht.

Zur zusätzlichen Absicherung altergemäßer phonologischer Fähigkeiten wurden metaphonologische Leistungen in die Überprüfung einbezogen, wohl wissend, dass damit keinesfalls ausschließlich phonologische Kompetenzen erfasst werden: „The term 'phonological' is used to refer quite broadly to the sound structure of words, in relation to the child's ability to reflect on and make use of this sound structure in order to perform cognitive tasks“ (STACKHOUSE & WELLS 1997, 8). Aufgrund der Tatsache, dass es sich um

---

eine komplexe linguistisch-kognitive Kompetenz handelt, muss die Interpretation der Ergebnisse den Einfluss weiterer, nicht phonologisch basierter Faktoren berücksichtigen.

Die Kinder beider Gruppen erzielten in sämtlichen Untertests altergerechte Leistungen, wobei hinsichtlich des PIMF lediglich Daten aus einer Studie zur Erprobung des Verfahrens als Vergleichsmaß zu Verfügung standen, die keinesfalls testpsychologischen Normkriterien genügen. Das etwas bessere Abschneiden der Kontrollkinder bezüglich der im Rahmen des PIMF erfassten Fähigkeiten spiegelt sich in der *Gesamtleistung* wider. Hier wurde ein tendenziell signifikanter Unterschied ermittelt, wobei der Untertest *Reime erkennen*, ebenfalls tendenziell signifikant, maßgeblich zu dieser Leistungsdifferenz beitrug. Keinerlei statistisch bedeutsame Unterschiede ergab der Vergleich der beiden PET-Untertests (*Laute verbinden, Wörter ergänzen*). Hingegen wiesen die Spaltkinder, trotz der Tatsache, dass die ermittelten T-Werte der Altersnorm entsprechen, bezüglich des Zahlenfolgegedächtnisses signifikant schlechtere Leistungen auf.

Möglicherweise ist das zwar durchschnittliche, aber dennoch im Vergleich zur Kontrollgruppe etwas schwächere Abschneiden der Spaltkinder bezüglich der metaphonologischen Fähigkeiten, insbesondere des *Erkennens von Reimen* sowie der *Gedächtnisspanne für Zahlenfolgen* auf der Basis des von NITTROUER & BURTON (2005) sowie MODY ET AL. (1999) und BRISCOE ET AL. (2001) postulierten ätiologischen Modells erklärbar. Ausgangspunkt der Überlegungen bildeten zeitweilige Defizite des phonetischen Encodierens aufgrund peripherer Hörbeeinträchtigungen, die den Aufbau stabiler phonologischer Repräsentationen erschweren und sich zudem negativ auf Verarbeitungsprozesse der phonologischen Schleife des Arbeitsgedächtnisses auswirken könnten. Bestätigung erfuhr diese Annahme anhand der bei Kindern mit OME-Krankheitsgeschichte ermittelten subtilen phonologischen Defizite, z.B. beim Erkennen von Reimen (MAJERUS ET AL. 2005), bei gleichzeitig nicht vorhandenen weiteren sprachlichen Auffälligkeiten. Der Umstand, dass die im Rahmen der vorliegenden Studie untersuchten Spaltkinder alle von chronischen Mittelohrentzündungen mit begleitenden Hörminderungen betroffen waren und sich mehrfach hörverbessernden Maßnahmen unterziehen mussten, verdeutlicht zwar einerseits die kontinuierlichen Bemühungen um die Sicherstellung eines weitgehend physiologischen Hörstatus, lässt andererseits aber auch vermuten, dass diese Kinder zumindest zeitweise Hörverlustphasen unterschiedlicher/(n) Dauer und Ausmaßes ausgesetzt waren.

Während sich die Annahme eines kausalen Zusammenhangs zwischen Schallleitungsschwerhörigkeiten und dem Erwerb globaler sprachlicher Kompetenzen als weder theoretisch plausibel noch empirisch evident erwies, muss jedoch im Zusammenhang mit den subtilen *metaphonologischen* Leistungsunterschieden sowie Einschränkungen des *Zahlenfolgegedächtnisses*, das Hörvermögen in Betracht gezogen werden.

Das lediglich tendenziell schwächere Abschneiden der Spaltstichprobe bezüglich des Gesamtergebnisses metaphonologischer Fähigkeiten und hierbei insbesondere des Erkennens von Reimen rechtfertigt eine Interpretation der Daten im Sinne manifester subtiler phonologischer Repräsentationsdefizite keineswegs, da zum einen alle weiteren Untertests zur Überprüfung der phonologischen Bewusstheit, einige davon mit weitaus höherem Schwierigkeitsgrad (z.B. SCHNITZLER 2008), keine Leistungsdifferenzen aufwiesen. Zum anderen muss bedacht werden, dass die Hörbeeinträchtigungsphasen bei einigen der Spaltkinder zu Beginn der Untersuchungen noch nicht lange zurücklagen bzw. bei einem Kind sogar nach Testbeginn die Indikation zur Einlage von Paukenröhrchen gestellt wurde. Möglicherweise setzt eine intakte Hörverarbeitung sprachlicher Reize nach der Wiederherstellung des physiologischen Hörvermögens eine zeitlich nicht genauer spezifizierte Regenerationsphase voraus. Generell ist davon auszugehen, dass die Beseitigung des Hörverlustes unmittelbar mit Verbesserungen der Lautwahrnehmungs- und Lautdiskriminationsleistungen einhergeht, jedoch nicht sofort ein *vollständiges* Wiedererlangen dieser Fähigkeiten zu erwarten ist (KLEIN & RAPIN 1993, MODY ET AL. 1999, GRAVEL 2003). Diesem Umstand sind vermutlich auch die hier vorliegenden geringfügigen Leistungsdissoziationen zuzuschreiben.

Im Vergleich der beiden Aufgaben zur Überprüfung der Gedächtnisspanne anhand von Pseudowörtern, die lautstrukturelle und prosodische Merkmale des Deutschen aufweisen (PIMF), sowie im Rahmen des PET-Untertest in Form von reproduzierten Zahlenfolgen, wird deutlich, dass lediglich letztere Aufgabe für die Spaltkinder eine etwas größere Herausforderung darstellte. Allerdings muss die Aussagekraft des PIMF-Untertests bezüglich der Gedächtnisspanne stark angezweifelt werden. Aufgrund der Ähnlichkeit der Stimulusitems mit tatsächlichen Wörtern kann dem vorhandenen Wortwissen ein bedeutender Einfluss auf die Fehlerrate zugesprochen werden (z.B. DOLLAGHAN & CAMPBELL 1998). Demnach sind die ermittelten Ergebnisse weniger Ausdruck der Verarbeitungsgenauigkeit der phonologischen Schleife (POETTER & BABBE 2005), sondern spiegeln vielmehr semantisch-lexikalischer Kompetenzen wider. Da letztere Dimension bei allen Kindern eine altergemäße Entwicklung aufwies, verwundert es nicht, dass keinerlei Schwierigkeiten bei der Bewältigung der Pseudowortreproduktion auftraten. Die in beiden Gruppen zu verzeichnenden Deckeneffekte lassen jedoch vermuten, dass die Auswahl des Testmaterials auf einem für Vierjährige schlichtweg zu einfachen Niveau angesiedelt ist. Andere Untersuchungen zeichnen bezüglich der Gedächtnisspanne bei Kindern mit Hörminderungen ein heterogenes Bild. Die von BRISCOE ET AL (2001) untersuchten hörbeeinträchtigten Kinder zeigten im Zahlennachsprechen unauffällige, in der Reproduktion von Nichtwörtern auffällige Leistungen. MODY ET AL. (1999) wiesen lediglich für Nonsensstimuli mit engen phonetischen Kontrasten Defizite nach. Beide Autorengruppen



führen diese Ergebnisse nicht auf eine reduzierte Gedächtnisspanne zurück, sondern interpretieren diese als unmittelbare Folge der defizitären perzeptuell-phonetischen Fähigkeiten. Hingegen schlussfolgern NITTROUER & BURTON (2005) auf der Basis der ermittelten defizitären Leistungen im Reproduzieren von Wörtern der von OME betroffenen Kinder, „the child will be delayed in learning to recognize phonetic structure efficiently, and so will have more difficulty storing and retrieving words in working memory.“ (NITTROUER & BURTON 2005, 57). Dagegen sprechen jedoch Untersuchungsergebnisse die weder quantitativ noch qualitativ Einschränkungen von Arbeitsgedächtnisleistungen bei Kindern mit OME-Krankheitsgeschichte feststellen konnten (MAJERUS ET AL.'s 2005). Allerdings waren die im Rahmen der letztgenannten Untersuchung getesteten Kinder älter (acht Jahre) als die der NITTROUER & BURTON (2005)-Studie (Fünfjährige). Möglicherweise stellt somit das Testalter eine bedeutsame Komponente für die Begründung der unterschiedlichen Ergebnisse dar. Sowohl MAJERUS ET AL. (2005) als auch BRISCOE ET AL. (2001) vermuten, dass periphere Höreinschränkungen eine Reduzierung der Gedächtnisspanne bedingen, diese Einschränkungen jedoch direkt an das Vorliegen einer Hörminderung geknüpft sind. Mit Normalisierung des Hörstatus kommt es im weiteren Entwicklungsverlauf zu einer Nivellierung dieser zeitweiligen Auffälligkeiten.

Neben dem Aspekt Hörvermögen als Ursache subtil defizitärer Arbeitsgedächtnisleistungen, muss zudem der artikulatorische Aspekt in die Betrachtung einbezogen werden. Erwiesenermaßen besteht ein linearer Zusammenhang zwischen verbaler Gedächtnisspanne und Sprechrate, d.h. zunehmende artikulatorische Kompetenz, insbesondere Artikulationsgeschwindigkeit, geht mit einer längeren Gedächtnisspanne einher (DOLLAGHAN & CAMPBELL 1998, SCHNEIDER & BÜTTNER 2002, HASSELHORN ET AL. 2000). Anhand der vorliegenden Daten können den Spaltkindern zwar keine gravierenden artikulatorischen Entwicklungsdefizite attestiert werden, gleichwohl zeugen die geringfügigen Leistungsunterschiede hinsichtlich der artikulatorischen Fähigkeiten, verglichen mit der Kontrollgruppe, von einem vermutlich weniger routinierten Einsatz der Sprechwerkzeuge. Und auch bei denjenigen Spaltkindern, bei denen keinerlei artikulatorischen Defizite zu verzeichnen waren, ist aufgrund der Krankheitsgeschichte anzunehmen, dass der Erwerb sprechmotorischer Kompetenzen generell, wenn auch zum jetzigen Zeitpunkt im Test nicht mehr nachweisbar, beschwerlicher verlief.

Demzufolge wäre von Interesse, ob sich die im Rahmen der vorliegenden Studie ermittelte Gedächtnisspanne der Spaltkinder, ausgehend von einer altersbedingten abnehmenden Inzidenz der Mittelohrpathologien und einer zunehmenden Verbesserung artikulatorischer Fertigkeiten, möglicherweise zu einem späteren Entwicklungszeitpunkt dem Niveau gleichaltriger Kontrollkinder anpasst. Gleiches gilt für die geringfügigen metaphonologischen Leistungsunterschiede.

---

Bezüglich Hypothese 3 wird zusammenfassend festgehalten, dass die als *physiologisch* und *pathologisch* klassifizierten phonologischen Prozesse nicht mit einer phonologischen Störung gleichzusetzen sind, da sowohl phonematische Differenzierungsfähigkeiten als auch metaphonologische Leistungen der Spaltkinder als altersgerecht betrachtet werden können. Die expressiven Abweichungen sind nicht auf eine phonologisch *ergo* sprachlich basierte Ursachenebene zurückführbar. Demzufolge ist die Verwendung des Begriffs „phonologisch“ im Kontext spalttypischer artikulatorischer Auffälligkeiten kritisch zu sehen. Die im Vergleich zur Kontrollgruppe geringfügigen, jedoch nicht signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Gesamtheit metaphonologischer Leistungen, insbesondere des Erkennens von Reimen, lassen sich auf der Basis anhaltender – wenngleich subtiler – hörbedingter perzeptueller Defizite erklären. Gleichwohl bedarf eine Absicherung dieser Begründung einer longitudinalen Überprüfung der phonologischen Bewusstheitsfähigkeiten.

## 8 Kritik

Die Interpretation der Ergebnisse im Rahmen der Diskussion basiert auf Daten, deren Erhebung in verschiedener Hinsicht methodische Mängel aufweisen, die eine Ableitung generalisierbarer Schlussfolgerungen nicht rechtfertigt. Insbesondere im Zusammenhang mit der Probandenselektion, dem Studiendesign und der Auswahl der Testverfahren muss auf Kritikpunkte hingewiesen werden.

### 8.1 Probandenauswahl

Als kritisch ist in jedem Fall der geringe Stichprobenumfang hervorzuheben, der maßgeblich zu einer Herabsetzung der Aussagekraft der vorliegenden Daten beiträgt.

Zudem weist die Auswahl der jeweiligen Probanden Unzulänglichkeiten auf. Die Spaltgruppe wurde als gezielte Stichprobe erhoben, was in Anbetracht der Tatsache, dass innerhalb der Gesamtstichprobe aller Vierjährigen der Anteil derjenigen mit kongenitalen Spaltfehlbildungen zu gering ist, Sinn macht, gleichzeitig jedoch dazu führt, dass sämtlicher Vorteile einer randomisierten Probandenauswahl im Hinblick auf die Neutralisierung potentieller Störvariablen nicht genutzt werden können. Die Strategie der Parallelisierung beider Gruppen gewährleistete lediglich Übereinstimmungen bezüglich des Testalters sowie hinsichtlich spezieller Ausschlusskriterien (z.B. Verdacht auf neurologische Erkrankungen, Bilingualismus), während zahlreiche weitere unabhängige Variablen nicht kontrolliert wurden. Dies gilt für beide Gruppen unter anderem hinsichtlich des Untersuchungsablaufs (z.B. Anzahl der Termine, Gesamttestzeitraum, räumliche Bedingungen), der exakten Darlegung der Hörentwicklungsverläufe oder auch der fehlenden Intelligenzdiagnostik. Im Hinblick auf die Zusammensetzung der Spaltstichprobe muss die unzureichende Berücksichtigung des Spalttyps kritisch vermerkt werden, es lagen sowohl isolierte Gaumen- als auch Lippen-Kiefer-Gaumenspalten mit unterschiedlichen Ausprägungsgraden vor. Zudem wurde nicht berücksichtigt, in welchem Umfang die Spaltkinder sprachtherapeutische Betreuung und Förderung erhielten. Die Freiwilligkeit zur Studienteilnahme führte möglicherweise zu einer Überrepräsentation von Familien, für die ein hohes Engagement im gesamten Rehabilitationsprozess inklusive einer intensiven Entwicklungsförderung ihres Kindes kennzeichnend ist. Letzterer Umstand sowie das Ausmaß sprachheilpädagogischer Unterstützung könnten in nicht unerheblichem Maße die artikulatorischen Kompetenzen der hier untersuchten Spaltkinder positiv beeinflusst haben.

## 8.2 Studiendesign

Offensichtlich stellt der querschnittliche Charakter der vorliegenden Untersuchung im Kontext der Interpretation einzelner Ergebnisse eine methodische Schwachstelle dar. Vor diesem Hintergrund können einerseits keinerlei bzw. lediglich grob anamnestisch erfasste Aussagen bezüglich des Entwicklungsverlaufs im Allgemeinen und im Speziellen des Sprech- und Spracherwerbs getroffen werden, was insbesondere innerhalb der Spaltstichprobe im Hinblick auf das Vorliegen einer Sprech- und Sprachentwicklungsverzögerung bis zu Beginn der Testphase die Möglichkeit eröffnet hätte, das Ausmaß früher Rückstände in direkter Relation zu den im Alter von vier Jahren erhobenen Daten interpretieren zu können. Andererseits müssen Fragen bezüglich metaphonologischer Fähigkeiten sowie der Arbeitsgedächtnisleistungen unbeantwortet bleiben, da dies eine longitudinale Beobachtung des weiteren Entwicklungsverlaufs der hier untersuchten Kinder voraussetzen würde.

## 8.3 Testverfahren

Auf die Unzulänglichkeiten einzelner Erhebungsinstrumente wurde im Zusammenhang mit der Vorstellung der Testverfahren bereits ausführlich verwiesen. An dieser Stelle sei wiederholt an die teilweise undifferenzierten Testdurch- und auswertungsbestimmungen erinnert, wie beispielsweise unzureichende Anweisungen in bezug auf Hilfestellungen und Abbruchkriterien im Rahmen der Patholinguistischen Diagnostik; abweichende Durchführungsinstruktionen im PIMF-Testmanual, verglichen mit dem Protokollbogen; teilweise unklare Auswertungsmodalitäten (PLAKSS) u.a., was im Hinblick auf die interne Validität der Untersuchung von besonderer Bedeutung ist. Auch wenn sämtlichen Testdurchführungen das Bemühen um größtmögliche Objektivität zugrunde lag, ist dennoch nicht auszuschließen, dass von Kind zu Kind ein marginal abweichendes Anleitungs- und Durchführungsprozedere zu verzeichnen war. Darüber hinaus muss die Reliabilität und Objektivität der erhobenen Daten aufgrund dessen, dass keine wiederholten Testungen durchgeführt wurden, angezweifelt werden. Zu bemängeln ist ferner die lediglich für zwei der verwendeten Untersuchungsinstrumente (PLAKSS und COPROF) sichergestellte Auswertungs- und Interpretationsobjektivität.

Nicht zuletzt aufgrund der unzureichenden Kontrolle potentieller Störvariablen kann die interne Validität der Untersuchung nicht als zufriedenstellend gesichert gelten, mit direkten Konsequenzen hinsichtlich der externen Gültigkeit, „die nur dann vorliegen [kann], wenn interne Validität gesichert ist“ (ROST 2007, 113). Eine Generalisierbarkeit erhobener Daten setzt eine hinreichende externe Gültigkeit einer Untersuchung voraus – da diese im vorliegenden Fall nicht in ausreichendem Maße gegeben ist, können allein auf

der Grundlage der ermittelten Daten keinerlei allgemeingültige Aussagen getroffen werden.

## 9 Fazit

Zur Disposition standen drei ätiologische Modelle, deren Anspruch einer plausiblen Begründung sprachstruktureller Erwerbsstörungen bei Kindern mit kongenitalen Spaltfehlbildungen den Mittelpunkt einer kritischen Auseinandersetzung bildete. Es konnte aufgezeigt werden, dass diese Theorien Gegenargumenten nicht standhalten.

Die Widerlegung der Annahme einer Interaktionsstörung zwischen Kind und Bezugspersonen als Ursache für linguistische Defizite in den Bereichen Phonologie, Morphologie und Syntax, erfolgte auf der Basis theoretischer Begründungen und mit Verweis auf bereits vorliegende empirische Befunde. Während der postulierte kausale Zusammenhang zwischen spaltbedingten artikulatorischen Defiziten und sprachstrukturellen Auffälligkeiten zur zusätzlichen Absicherung der theoretischen Schlussfolgerungen einer empirischen Nachprüfung unterzogen wurde, erwies sich die Überprüfung der Annahme eines sprachentwicklungsbehindernden Einflusses peripherer Hörminderungen als methodisch nicht umsetzbar.

Die im Kontext theoriegeleiteter Hypothesen interpretierten Daten tragen im Sinne eines ergänzenden Gegenargumentes maßgeblich zur Falsifikation des postulierten artikulatorischen Ursachenmodells bei. Darüber hinaus wird, zumindest indirekt, der kritische Standpunkt im Hinblick auf den Aspekt der Schalleitungsschwerhörigkeiten insofern, dass alle Spaltkinder wiederholt Hörminderungsphasen unterschiedlichen Ausmaßes ausgesetzt waren und dennoch keinerlei Hinweise auf defizitäre sprachliche Kompetenzen zu verzeichnen sind, als manifestiert erachtet.

Demzufolge bietet, nach vorläufiger Kenntnis, keines der theoretischen Konstrukte eine hinreichende Erklärungsgrundlage für das Vorliegen sprachstruktureller Störungen bei Kindern mit orofazialen Spalten. Ein physiologischer Erwerb phonologischer und morphologisch-syntaktischer Kompetenzen ist auch bei spaltbedingten phonetischen Einschränkungen sowie begleitenden Schalleitungsschwerhörigkeiten möglich. Die unauffälligen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten der hier untersuchten Kinder lassen zudem die Schlussfolgerung zu, wenngleich nicht generalisierbar, dass der Spracherwerb in dieser Dimension formal-sprachlichen Wissens nicht negativ durch eine Spaltbildung beeinflusst wird.

Nicht auszuschließen sind jedoch subtile Auffälligkeiten auf metaphonologischer Ebene und hinsichtlich des Arbeitsgedächtnisses. Ob diese Defizite auf Phasen peripherer Hörbeeinträchtigungen zurückgeführt werden können und inwieweit ein Zusammenhang zwischen Hörvermögen, Artikulation und Arbeitsgedächtnis besteht, bedarf weiterer longitudinaler Forschungsbemühungen.

---

Vorbehaltlich dessen, dass die Überprüfung von Theorien immer auf einem momentanen Wissensstand beruht, der sich aus Hypothesen und Vermutungen zusammensetzt, deren vorläufige Gültigkeit keinesfalls als sichere Wahrheiten interpretiert werden dürfen, stellt dieser, so wie *jeder* andere Versuch einer Falsifikation bestehender wissenschaftlicher Erkenntnisse immer lediglich das Bemühen um eine „Annäherung an die Wahrheit“ dar (POPPER 2003, 162).

## 10 Literatur

- ABRAHAM SS, WALLACE IF & GRAVEL JS (1996)** Early Otitis Media and Phonological Development at Age 2 Years. *The Laryngoscope*, 106(6), 727-732
- AICHERT I & ZIEGLER W (2004)** Sprechapraxie und die Silbe: Theoretische Überlegungen, empirische Beobachtungen und therapeutische Konsequenzen. *Forum Logopädie*, 2(18), 6-13
- AICHERT I & ZIEGLER W (2008)** Segmentales und Silbisches Lernen bei Sprechapraxie: eine Studie zur Erhebung von Lern- und Transfereffekten. *Forum Logopädie*, 3(22), 10-17
- ALLOT R (1989)** The motor theory of language origin. Sussex: The Book Guild Ltd.
- AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS, AMERICAN ACADEMY OF OTOLARYNGOLOGY-HEAD AND NECK SURGERY AND AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS SUBCOMMITTEE ON OTITIS MEDIA WITH EFFUSION (2004)** Otitis Media With Effusion. *Pediatrics*, 113, 1412-1429
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA)-Working Group on Auditory Processing Disorders (2005)** (Central) Auditory Processing Disorders (Technical Report 2005/1). [www.asha.org/NR/rdonlyres/8404\\_EA5B-8710-4636-B8C48A292E0761E0/0/v2TR\\_CAPD.pdf](http://www.asha.org/NR/rdonlyres/8404_EA5B-8710-4636-B8C48A292E0761E0/0/v2TR_CAPD.pdf) (12.08.2008)
- ANDRÄ A (1996)** Chirurgische Behandlung. In: A ANDRÄ & H-J NEUMANN (Hrsg.) *Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Entstehung Klinik Behandlungskonzepte*. Reinbek: Einhorn-Pressen Verlag GmbH, 95-165
- ANGERMAIER MJW (1977)** Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET). Weinheim: Beltz
- BAKER E, CROOT K, MCLEOD S & PAUL R (2001)** Psycholinguistic Models of Speech Development and their Application to Clinical Practice. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 685-702
- BALBANI APS & MONTOVANI JC (2003)** Impact of otitis media on language acquisition in children. *Jornal de Pediatria*, 79(5), 391-396
- BARDACH J, MORRIS HL & OLIN WH (1984)** Late results of primary veloplasty: the Marburg project. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 73, 207-215
- BENNET KE & HAGGARD MP (1999)** Behaviour and cognitive outcomes from middle ear disease. *Archives Disease in Childhood*, 80(1), 28-35
- BERKOWITZ S (2006a)** Facial and Palatal Growth. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Berlin: Springer, 23-34
- BERKOWITZ S (2006b)** The Effect of Clefting of the Lip and Palate and the Palatal Arch Form. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Berlin: Springer, 43-54
- BERKOWITZ S (2006c)** Isolated Cleft Palate. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Berlin: Springer, 193-198



**BERKOWITZ S** (2006d) Isolated Cleft Palate. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Berlin: Springer, 315-353

**BERLIN AJ** (1979) Classification of Cleft Lip and Palate and Related Craniofacial Disorders. In: KR BZOCH (ed.) *Communicative Disorders Related to Cleft Lip and Palate*. Boston: Little, Brown, 20-36

**BERMAN S** (2005) Long-term Sequelae of Ventilating Tubes: Implications for Management of Otitis Media with Effusion. *Archives Pediatrics and Adolescent Medicine*, 159(12), 1183-1185, [www.archpediatrics.com](http://www.archpediatrics.com) (10.11.2008)

**BERWANGER D & VON SUCHODOLETZ W** (2004) Erprobung eines Zeitverarbeitungstrainings bei Kindern mit Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 32(2), 77-84

**BESING J & KOEHNKE J** (1995) A test of virtual auditory localisation. *Ear & Hearing*, 16, 220-229

**BETHMANN W & KOCH J** (1967) Das Thallwitzer Modell der Einteilung von Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten und die Häufigkeit dieser Missbildungen. *Zeitschrift für Ärztliche Fortbildung*, 61, 733-738

**BEUSHAUSEN U** (2007) Testhandbuch Sprache. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie. Bern: Huber

**BIERWISCH M** (2002) Erklären in der Linguistik – Aspekte und Kontroversen. In: S KRÄMER & E KÖNIG (Hrsg.) *Gibt es eine Sprache hinter dem Sprechen?* Frankfurt am Main: Suhrkamp, 151-189

**BIERWISCH M** (2008) Der Tanz der Symbole. Wie die Sprache die Welt berechnet. In: H FINK & R ROSENZWEIG (Hrsg.) *Neuronen im Gespräch Sprache und Gehirn*. Paderborn: mentis, 17-45

**BIGENZAHN W** (2003) Orofaziale Dysfunktionen im Kindesalter. Grundlagen, Klinik, Ätiologie, Diagnostik und Therapie. Stuttgart: Thieme

**BIRNER-JANUSCH B** (2003) Therapieansätze bei verbaler Entwicklungsdyspraxie. *Forum Logopädie*, 5(17), 14-21

**BIRNER-JANUSCH B** (2007) Sprechapraxie im Kindesalter. In: N LAUER & B BIRNER-JANUSCH. *Sprechapraxie im Kindes- und Erwachsenenalter*. Stuttgart: Thieme, 72-160

**BISHOP DVM** (1988) Otitis Media and Developmental Language Disorders: A Reply to Gordon. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 29(3), 365-368

**BISHOP DVM** (1993a) The biological basis of specific language impairment. In: P FLETCHER & D HALL (1993) *Specific Speech and Language Disorders in Children: Correlates, Characteristics and Outcomes*. Newcastle upon Tyne: Atheneium Press Ltd, 2-17

**BISHOP DVM** (1993b) Language development in children with abnormal structure or function of the speech apparatus. In: DVM BISHOP & K MOGFORD (eds.) *Language Development in Exceptional Circumstances*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., 220-260

**BISHOP DVM** (2007) Using Mismatch Negativity to Study Central Auditory Processing in Developmental Language and Literacy Impairments: Where Are We, and Where Should We Be Going? *Psychological Bulletin*, 133(4), 651-672

**BISHOP DVM & EDMUNDSON A** (1986) Is otitis media a major cause of specific developmental language disorders? *International Journal of Language & Communication Disorders*, 21(3), 321-338

**BISHOP DVM, BYERS-BROWN B & ROBSON J** (1990) The relationship between phoneme discrimination, speech production, and language comprehension in cerebralpalsied individuals. *Journal of Speech and Hearing Research*, 33, 210-219

**BISHOP DVM, BISHOP SJ, BRIGHT P, JAMES C, DELANEY T & TALLAL P** (1999a) Different Origin of Auditory and Phonological Problems in Children With Language Impairment: Evidence From a Twin Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 155-168

**BISHOP DVM, CARLYON RP, DEEKS JM & BISHOP SJ** (1999b) Auditory Temporal Processing Impairment: Neither Necessary nor Sufficient for Causing Language Impairments in Children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1295-1310

**BISHOP DVM & SNOWLING MJ** (2004) Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or Different? *Psychological Bulletin*, 130(6), 858-886

**BITTER K** (2000) Chirurgische Erstbehandlung der Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten im Jahr 2000. Bericht über die Entwicklung der Methoden in den letzten 30 Jahren und aktueller Stand der chirurgischen Technik. *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie*, 4(1), 49-60

**BIXLER D** (1981) Genetics and Clefting. *Cleft Palate Journal*, 18(1), 10-18

**BLAKEMORE S-J & FRITH U** (2006) Wie wir lernen. Was die Hirnforschung darüber weiß. München: Deutsche Verlags-Anstalt

**BLAMEY PJ, SARANT JZ, PAATSCH LE** (2006) Relationship Among Speech Perception and Language Measure in Hard-of-Hearing Children. In: PE SPENCER & M MARSCHARK (eds.) *Advances in Spoken Language Development of Deaf and Hard-of-Hearing Children*. Oxford: University Press, 85-102

**BLUESTONE CD** (2003) Definitions, Terminology, and Classification. In: RM ROSENFELD & CD BLUESTONE (eds.) *Evidenced-Based Otitis Media*. Hamilton: BC Decker Inc , 120-135

**BÖHME G** (2003) Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 1: Klinik. München Jena: Urban & Fischer

**BOENNINGHAUS H-G** (1993) Hals-Nasen-Ohrenheilkunde für Medizinstudenten. Heidelberg: Springer

**BOENNINGHAUS H-G & LENARZ T** (2007) Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Heidelberg: Springer

**BOETS B, WOUTERS J, VAN WIERINGEN A & GHEQUIÈRE** (2007) Auditory processing, speech perception and phonological ability in pre-school children at high-risk for dyslexia: A longitudinal study of the auditory temporal processing theory. *Neuropsychologia*, 45, 1608-1620

- BORNSTEIN MH, ARTERBERRY ME & MASH C (2005)** Perceptual Development. In: MH BORNSTEIN & ME LAMB (eds.) *Developmental Science. An Advanced Textbook*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- BORTZ J & LIENERT GA (2008)** Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung. Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben. Heidelberg: Springer
- BORTZ J & DÖRING N (2006)** Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg: Springer
- BRANDIS VON H-J & SCHÖNBERGER W (1995)** Anatomie und Physiologie für Krankenpflegeberufe sowie andere medizinische und pharmazeutische Fachberufe. Stuttgart Jena: Gustav Fischer Verlag
- BRAUN O (2006)** Sprachstörungen bei Kindern und Jugendlichen. Diagnostik – Therapie – Förderung. Stuttgart: Kohlhammer
- BREITFUß A (2000)** Einführung in die audiometrischen Untersuchungsmethoden. In: MM THIEL (Hg.) *Logopädie bei kindlichen Hörstörungen. Ein mehrdimensionales Konzept für Therapie und Beratung*. Heidelberg: Springer, 1-17
- BRESSMANN T, SADER RA, AWAN S, BUSCH R, ZEILHOFER H-F, BROCKMEIER J & HORCH H-H (1998)** Nasalanzmessung mit dem Nasalview bei der Therapiekontrolle von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. *Sprache Stimme Gehör*, 22, 98-106
- BRISCOE J, BISHOP DVM & NORBURY CF (2001)** Phonological Processing, Language, and Literacy: A Comparison of Children with Mild-to-moderate Sensorineural Hearing Loss and Those with Specific Language Impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 329-340
- BROEN PA, DEVERS MC, DOYLE SS, PROUTY JM & MOLLER KT (1998)** Acquisition of Linguistic and Cognitive Skills by Children With Cleft Palate. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 676-687
- BROSCH S & NICKISCH A (2005)** Definition: periphere Hörstörungen im Kindesalter. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 049/010 Entwicklungsstufe: 2e <http://www.uni-duesseldorf.de/awmf/11/049-0101.htm> (05.04.2009)
- BRUNER J (1987)** Wie das Kind sprechen lernt. Bern: Huber
- BURDI RB (2006)** Developmental Biology and Morphogenesis of the Face, Lip and Palate. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Heidelberg: Springer, 1-12
- BURTON-ROBERTS N, CARR P & DOCHERTY G (2000)** Introduction. In: N BURTON-ROBERTS, P CARR & G DOCHERTY (eds.) *Phonological Knowledge*. Oxford: University Press, 1-18
- BURKHOLDER RA & PISONI DB (2006)** Working Memory Capacity, Verbal Rehearsal Speed, and Scanning in Deaf Children With Cochlear Implants. In: PE SPENCER & M MARSCHARK (eds.) *Advances in the Spoken Language Development of Deaf and Hard-of-Hearing Children*. Oxford: University Press, 328-358

- BZOCH KR** (1989) Introduction to Communicative Disorders in Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies. In: KR BZOCH (ed.) *Communicative Disorders Related to Cleft Lip and Palate*. Boston MA: College Hill Press, 3-36
- CACACE AT & MCFARLAND DJ** (1998) Central Auditory Processing Disorders in School-Aged Children: A Critical Review. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 355-373
- CANTANI A** (2008) *Pediatric Allergy, Asthma and Immunology*. Heidelberg: Springer
- CAPTIER G, FAURE J-M, BAÜMLER M, BONNEL F & DAURES J-P** (2008) Anatomy and Growth of the Fetal Soft Palate: A Cadaveric Study to Improve Its Ultrasonographic Observation. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 45(4), 439-445
- CARD R & DODD B** (2006) The Phonological Awareness Abilities of Children with Cerebral Palsy who do not speak. *Augmentative and Alternative Communication*, 22(3), 149-159
- CASSELBRANT ML & MANDEL EM** (2003) Epidemiology. In: RM ROSENFELD & CD BLUESTONE (eds.) *Evidenced-Based Otitis Media*, Hamilton: BC Decker Inc, 147-162
- CHANCHAREONSOOK N, WHITEHILL TL & SAMMAN N** (2006) Speech Outcome and Velopharyngeal Function in Cleft Palate: Comparison of Le Fort I Maxillary Osteotomy and Distraction Osteogenesis-Early Results. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 44(1), 23-32
- CHAPMAN KL** (1991) Vocalizations of Toddlers with Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 28(2), 172-173
- CHAPMAN KL** (1993) Phonologic Processes in Children with Cleft Palate Speech. *Cleft Craniofacial Journal*, 30(1), 64-72
- CHAPMAN KL & HARDIN MA** (1990) Communicative Competence in Children with Cleft Lip and Palate. In: J BARDACH & HL MORRIS (eds.) *Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate*. Philadelphia: WB Saunders, 721-726
- CHAPMAN KL & HARDIN MA** (1992) Phonetic and Phonologic Skills of Two-Year-Olds with Cleft Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 29(5), 435-443
- CHAPMAN KL, GRAHAM KT, GOOCH J & VISCONTI C** (1998) Conversational Skills of Pre-school and School-Age Children with Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 35(6), 503-516
- CHAPMAN KL, HARDIN-JONES M, SCHULTE J & HALTER KA** (2001) Vocal Development of 9-Month-Old Babies With Cleft Palate. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 1268-1283
- CHAPMAN KL, HARDIN-JONES M & HALTER KA** (2003) The relationship between early speech and later speech and language performance for children with cleft lip and palate. *Clinical Linguistics*, 17(3), 173-197
- CHAPMAN KL, HARDIN-JONES M, GOLDSTEIN JA, HALTER KA, HAVLIK J & SCHULTE J** (2008) Timing of Palatal Surgery and Speech Outcome. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 45(3), 297-308
- CHING TYC, DILLON H, DAY J, CROWE K, CLOSE L, CHISHOLM K & HOPKINS T** (2009) Early language outcomes of children with cochlear implants: Interim findings of the NAL

study on longitudinal outcomes of children with hearing impairment. *Cochlear Implants International*, 10 (S1), 28-32

**CHOMSKY N** (1970) Sprache und Geist. Frankfurt am Main: Suhrkamp

**CIVILEK B, ÇELEBIĞLU S, SAĞIT M & AKIN I** (2007) Ventilation Tubes in Secretory Otitis Media Associated with Cleft Palate: A Retrospective Analysis. *Turkish Journal of Medicine Sciences*, 37(4), 223-226

**CLAHSEN H** (1986) Die Profilanalyse – Ein linguistisches Verfahren für die Sprachdiagnose im Vorschulalter. Berlin: Marhold

**CLAHSEN H** (1988) Normale und gestörte Kindersprache. Linguistische Untersuchungen zum Erwerb von Syntax und Morphologie. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company

**CLAHSEN H & HANSEN DM** (1991) COPROF – Ein linguistisches Untersuchungsverfahren für die sprachdiagnostische Praxis. Köln: Focus

**COADY JA, EVANS JL, MAINELA-ARNOLD E & KLUENDER KR** (2007) Children With Specific Language Impairments Perceive Speech Most Categorically When Tokens Are Natural and Meaningful. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 41-57

**CONNOR CM, CRAIG HK, RAUDENBUSH SW, HEAVNER K & ZWOLAN TA** (2006) The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: Is there an added value for early implantation? *Ear and Hearing*, 27, 628-644

**COSSU G** (2003) The role of output speech in literacy acquisition: Evidence from congenital anarthria. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 16, 99-122

**CREPS C & VERNON-FEAGANS L** (2000) Infant daycare and otitis media: multiple influences on children's language development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21, 357-378

**CRYSTAL D, FLETCHER P & GARMAN M** (1976) The grammatical analysis of language disability. A procedure for assessment and remediation. London: Arnold

**CZEIZEL A** (1984) Incidence and prevalence as measures of the frequency of birth defects. *American Journal of Epidemiology*, 119, 141-142

**DAHLGREN SANDBERG A** (2001) Reading and spelling, phonological awareness and working memory in children with severe speech impairments: A longitudinal study. *Augmentative and Alternative Communication*, 17, 11-26

**DANNENBAUER FM** (1992) Von der Sprachproduktion zum Multiperformanzprinzip. Der Stellenwert der Spontansprachanalyse für die Dysgrammatismustherapie. *Der Sprachheilpädagog*, 24(1), 1-24

**DANNENBAUER FM** (1996) Phonologische Störungen: Alter Wein in neuen Schläuchen? *Die Sprachheilarbeit*, 41(5), 275-285

**DANNENBAUER FM** (2002) Grammatik. In: S BAUMGARTNER & I FÜSSENICH (Hrsg.) *Sprachtherapie mit Kindern. Grundlagen und Verfahren*. München: Reinhardt, 105-117

- DEHAENE-LAMBERTZ G, DEHAENE S & HERTZ-PANNIER L (2002)** Functional Neuroimaging of Speech Perception in Infants. *Science*, 6, 2013-2015
- DEHAENE-LAMBERTZ G, HERTZ-PANNIER L & DUBOIS J (2006)** Nature and nurture in language acquisition: anatomical and functional brain-imaging studies in infants. *TRENDS in Neurosciences*, 29(7), 367-373
- DELL GS, SCHWARTZ MF, MARTIN N, SAFFRAN EM & GAGNON DA (1997)** Lexical Access in Aphasic and Nonaphasic Speakers. *Psychological Review*, 104(4), 801-838
- DEMUTH K (1998)** Collecting Spontaneous Production Data. In: D MCDANIEL, C MCKEE & H SMITH CAIRNS (eds.) *Methods for Assessing Children's Syntax*. London: MIT Press, 3-22
- DESJARDIN JL & EISENBERG LS (2007)** Maternal Contributions: Supporting Language Development in Young Children with Cochlear Implants. *Ear & Hearing*, 28, 456-469
- DEWEIRD T W (1988)** Speech perception and frequency discrimination in good and poor readers. *Applied Psycholinguistics*, 9(2), 163-183
- DIECKMANN O (1996)** Sprachentwicklung bei Kindern mit Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten aus sprachheilpädagogischer Sicht. In: A ANDRÄ & H-J NEUMANN (Hrsg.) *Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Entstehung Klinik Behandlungskonzepte*. Reinbek: Einhorn-Verlag GmbH, 253-279
- DILLER G (2006)** Auditive Kommunikationsstörungen im Kindes- und Erwachsenenalter unter besonderer Berücksichtigung von Cochlear-Implants. In: G BÖHME (Hrsg.) *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 2: Therapie*. Jena: Urban & Fischer, 219-242
- DITTMANN J (2006)** Der Spracherwerb des Kindes. Verlauf und Störungen. München: C. H. Beck
- D'MELLO J & KUMAR S (2007)** Audiological findings in cleft palate patients attending speech camp. *Indian Journal of Medical Research*, 125, 777-782
- DOLLAGHAN C & CAMPBELL T (1998)** Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 1136-1146
- DORF DS & CURTIN JW (1982)** Early Cleft Palate Repair and Speech. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 70(1), 74-79
- DORF DS & CURTIN JW (1990)** Early cleft repair and speech outcome: a ten year experience. In: J BARDACH & H MORRIS (eds.) *Multidisciplinary management of cleft lip and palate*. Philadelphia: WB Saunders, 341-348
- DOWELL RC, HOLLOW R & WINTON E (2004)** Outcomes for Cochlear Implant Users With Significant Residual Hearing. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130, 575-581
- DUDEN (2006)** Die Grammatik. Mannheim Leipzig: Dudenverlag
- EDWARDS S, FLETCHER P, GURMAN M, HUGHES A & LETTS C (1997)** Reynell Developmental Language Scale III: The University of Reading Edition. Los Angeles: Western Psychological Services

- EDWARDS J, FOX RA & ROGERS CL (2002)** Final Consonant Discrimination in Children: Effects of Phonological Disorder, Vocabulary Size, and Articulatory Accuracy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 231-242
- EGGERMONT JJ (2008)** The Role of Sound in Adult and Developmental Auditory Cortical Plasticity. *Ear & Hearing*, 29(6), 819-829
- EGGERMONT JJ & PONTON CW (2003)** Auditory-evoked Potential Studies of Cortical Maturation in Normal Hearing and Implanted Children: Correlations with Changes in Structure and Speech Perception. *Acta Otolaryngologica*, 123, 249-252
- ENDRIGA MC & SPELTZ ML (1997)** Face-to-Face Interaction Between Infants with Orofacial Clefts and Their Mothers. *Journal of Pediatric Psychology*, 22(4), 439-453
- ERNST S, FOERST A, HESSEL H, KLÜNTER H-D, VON WEDEL H, WALKOWIAK W, WALGER M (2000)** Einfluß monauraler Deprivation auf die Reifung der Hörbahn bei der mongolischen Wüstenrennmaus (*Meriones unguiculatus*). *HNO*, 48, 195-203
- ESTREM T & BROEN PA (1989)** Early speech productions of children with cleft palate. *Journal of Speech and Hearing Research*, 32, 12-23
- EYSHOLDT U (2005)** Anatomische und physiologische Grundlagen. In: J WENDLER, W SEIDNER & U EYSHOLDT (Hrsg.) *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Stuttgart: Thieme, 366-368
- FAGAN MK, PISONI DB, HORN DL & DILLON CM (2007)** Neuropsychological Correlates of Vocabulary, Reading, and Working Memory in Deaf Children With Cochlear Implants. *Journal of Deaf Studies and Education*, 12(4), 461-471
- FANSELOW G (2002)** Wie ihr Gebrauch die Sprache prägt. In: S KRÄMER & E KÖNIG (Hrsg.) *Gibt es eine Sprache hinter dem Sprechen?* Frankfurt am Main: Suhrkamp, 229-261
- FELDMAN HM, DOLLAGHAN CA, CAMPBELL TF, COLBORN DK, KURS-LASKY M, JANOSKY JE & PARADISE JL (1999)** Parent-reported Language and Communication Skills at One and Two Years of Age in Relation to Otitis Media in the First Two Years of Life. *Pediatrics*, 104(4), e52 <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/104/4/e52#otherarticles> (14.06.2008)
- FENSON L, DALE PS, REZNICK JS, THAL D, BATES E, HARTUNG JP, PETHICK S & REILLY JS (1993)** MacArthur Communicative Development Inventories. San Diego: Singular Publishing Group
- FERGUSON C (1977)** Baby talk as simplified register. In: C SNOW & C FERGUSON (eds.) *Talking to children: Language input and acquisition*. Cambridge: University Press, 219-237
- FÉRY C (2002)** Lautsysteme der Sprache: Phonologie. In: HM MÜLLER (Hrsg.) *Arbeitsbuch Linguistik*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 77-101
- FIELD TM & VEGA-LAHR N (1984)** Early interactions between infants with craniofacial anomalies and their mothers. *Infant Behavior and Development*, 7, 527-530
- FILIPP S-H (1990)** Kritische Lebensereignisse. Weinheim: Psychologie Verlagsunion
- FLOHR H (2002)** Grundbegriffe der Phonetik. In: HM MÜLLER (Hrsg.) *Arbeitsbuch Linguistik*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 47-76

- FOX AV & DODD BJ (1999)** Der Erwerb des phonologischen Systems in der deutschen Sprache. *Sprache Stimme Gehör*, 23, 183-191
- FOX AV (2005)** Psycholinguistische Analyse kindlicher Sprechstörungen (PLAKSS). 2. korrigierte Auflage. Frankfurt/Main: Harcourt Test Services
- FOX AV (2005)** Kindliche Aussprachestörungen. Idstein: Schulz-Kirchner
- FOX AV (2006)** TROG-D Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses. Idstein: Schulz-Kirchner
- FOX AV (2007a)** Kindliche Aussprachestörungen. Idstein: Schulz-Kirchner
- FOX AV (2007b)** Psycholinguistische Analyse kindlicher Sprechstörungen (PLAKSS). 3. korrigierte Auflage. Frankfurt/Main: Harcourt Test Services
- FREDERICKSON MS, CHAPMAN KL & HARDIN-JONES M (2006)** Conversational Skills of Children With Cleft Lip and Palate: A Replication and Extension. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 43(2), 179-188
- FRICKE F & SCHÄFER B (2008)** Test für Phonologische Bewusstheitsfähigkeiten (TPB). Idstein: Schulz-Kirchner
- FRIEL-PATTI S & FINITZO T (1990)** Language Learning in a prospective study of otitis media with effusion in the first two years of life. *Journal of Speech and Hearing Research*, 33, 188-194
- FROHNA JG (2004)** Otitis media and speech and language: A meta-analysis of prospective studies. Comment. *Journal of Pediatrics*, 145, 418-419
- GATHERCOLE SE, WILLIS C, BADDELEY AD & EMSLIE H (1994)** The children's test of non-word repetition: A test of phonological working memory. *Memory*, 2, 103-127
- GEBHARDT C & FISCHER B (2007)** Hören und Sehen bei Lernproblemen. Hörtraining und Rechtschreibung bei Legasthenie, Sehtraining und Rechnen bei Dyskalkulie. In: G SCHULTE-KÖRNE (Hg.) in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie *Legasthenie und Dyskalkulie Aktuelle Entwicklungen in Wissenschaft, Schule und Gesellschaft*. Bochum: Dr. Dieter Winkler, 339-356
- GEERS AE (2004)** Speech, Language, and Reading Skills After Early Cochlear Implantation. *Pediatrics*, 130, 634-638
- GEERS AE & BRENNER C (2003)** Background and Educational Characteristics of Prelingually Deaf Children Implanted by Five Years. *Ear & Hearing*, 24 (Suppl), 2-14
- GEERS AE, BRENNER C & DAVIDSON L (2003a)** Factors Associated with Development of Speech Perception in Children Implanted by Age Five. *Ear & Hearing*, 24 (Suppl), 24-35
- GEERS AE, NICHOLAS JG & SEDEY AL (2003b)** Language Skills of Children with Early Cochlear Implantation. *Ear & Hearing*, 24 (Suppl), 46-58
- GERSON CR (1990)** Otologic Disease in the Cleft Palate Patient. In: DA KERNAHAN & SW ROSENSTEIN (eds.) *Cleft Lip And Palate. A System of Management*. Baltimore: Williams & Wilkins, 163-166



- GIBBS S** (1996) Categorical Speech Perception and Phonological Awareness in the Early Stages of Learning to Read. *Language & Communication*, 16(1), 37-60
- GILLON GT** (2004) Phonological Awareness From Research to Practice. London: The Guilford Press
- GLÜCK CW** (2000) Kindliche Wortfindungsstörungen: ein Bericht des aktuellen Erkenntnisstandes zu Grundlagen, Diagnostik und Therapie. Frankfurt am Main: Lang
- GLÜCK CW** (2007) Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige (WWT6-10). München: Elsevier
- GLÜCK CW** (2008) Diagnostik semantisch-lexikalischer Fähigkeiten im Grundschulalter mit dem WWT 6-10. *Spektrum Patholinguistik*, 1, 39–56
- GOLDING-KUSHNER KJ** (2001) Therapy Techniques for Cleft Palate Speech and Related Disorders. San Diego, CA: Singular
- GOLDSTEIN EB** (2008) Wahrnehmungspsychologie. Der Grundkurs. Berlin: Springer
- GORLIN R, COHEN MJ & LEVIN L** (1990) Syndromes of the head and neck. New York: Oxford University Press
- GRABOWSKI R** (1996) Wachstum und Entwicklung des Gesichtsschädels unter den Bedingungen einer Spaltbildung aus kieferorthopädischer Sicht. In: A ANDRÄ & H-J NEUMANN (Hrsg.) *Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Entstehung Klinik Behandlungskonzepte*. Reinbek: Einhorn-Press Verlag GmbH, 189-252
- GRAVEL JS** (2003) Hearing and Auditory Function. In: RM ROSENFELD & CD BLUESTONE (eds.) *Evidenced-Based Otitis Media*. Hamilton: BC Decker Inc, 342-359
- GRAVEL JS, WALLACE IF & RUBEN RJ** (1996) Auditory Consequences of Early Mild Loss Associated with Otitis Media. *Acta Otolaryngology (Stockh)*, 116, 219-221
- GRAVEL JS & WALLACE IF** (2000) Effects of otitis media with effusion on hearing in the first 3 years of life. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 631-644
- GRAVEL JS, ROBERTS JE, ROUSH J, GROSE J, BESING J, BURCHINAL M, NEEBE E, WALLACE IF & ZEISEL S** (2006) Early Otitis Media with Effusion, Hearing Loss, and Auditory Processes at School Age. *Ear & Hearing*, 27(4), 353-205
- GREEN HG, NELSON CJ, GAYLOR DW & HOLSON JF** (1979) Accuracy of birth certificate data for detecting facial cleft defects in Arkansas children. *Cleft Palate Journal*, 16(2), 167-170
- GREENE JC, VERMILLION JR, HAY S, GIBBENS SF & KERSCHBAUM S** (1964) Epidemiologic study of cleft lip and palate in four states. *Journal of the American Dental Association*, 68, 387-404
- GRIMM H** (1999) Störungen der Sprachentwicklung. Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention. Göttingen: Hogrefe
- GRIMM H** (2001) Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5). Göttingen: Hogrefe

- GRIMM H** (2003) Störungen der Sprachentwicklung. Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention. Göttingen: Hogrefe
- GRIMM H & WEINERT S** (2002) Sprachentwicklung. In: R OERTER & L MONTADA (Hrsg.) *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz, 517-550
- GROSS M, NUBELK & WOHLLEBEN B** (2006) In: G BÖHME (Hrsg.) *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band 2: Therapie, München Jena: Urban & Fischer, 252-276
- GROBE K-D** (2001) Systemisch-handlungsorientierte Pädagogik für Hörbehinderte. Theorie und Methodik der Förderung. Neuwied: Hermann Luchterhand
- GUZZIOL V & MANN WJ** (2006) Chronische Tubendysfunktion und ihre Folgeerkrankungen bei Erwachsenen mit einseitiger Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. *HNO*, 54(9), 684-688
- HAAPANEN ML & RANTALA SL** (1992) Correlation between the age at repair and speech outcome in patients with isolated cleft palate. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 26(1), 71-78
- HALE M & REISS C** (2000) Phonology as Cognition. In: N BURTON-ROBERTS, P CARR & G DOCHERTY (eds.) *Phonological Knowledge*. Oxford: University Press, 161-184
- HALL JW, GROSE JH, DRAKE AF & PILLSBURY HC** (2000) Developmental consequences of mild hearing loss. *Current Opinion in Otolaryngology & Head Neck Surgery*, 8, 431-435
- HAMMES DM, MIYAMOTO RT, LENTO CL, YING E, O'NEILL T & FEARS B** (2002) Effects of age at implantation in young children. *Annals Otology, Rhinology and Laryngology (Suppl)*, 189, 69-73
- HANSEN D** (1996) Spracherwerb und Dysgrammatismus. München: Ernst Reinhardt
- HANSEN D** (1997) Linguistische Theorie und linguistische Forschung zu Störungen des Grammatikerwerbs. In: M GROHNFELDT (Hrsg.) *Handbuch der Sprachtherapie: Störungen der Grammatik*. Band 4. Berlin: Ed. Marhold Spiess, 23-39
- HANSEN D** (2005) Erwiderung zur kritischen Stellungnahme von Stefan Jeuk: „Vorbilder, Lerner und Leistungen: Überlegungen zum Spracherwerb“. *Die Sprachheilarbeit*, 50(1), 13-19
- HARDING A & GRUNWELL P** (1993) Relationship between speech and timing of hard palate repair. In: P GRUNWELL (ed.) *Analysing Cleft Palate Speech*. London: Whurr Publishers Ltd, 48-82
- HARDING A & GRUNWELL P** (1995) Characteristics of cleft palate speech. *European Journal of Disorders of Communication*, 31, 331-358
- HARDING A & GRUNWELL P** (1998) Active versus passive cleft-type speech characteristics. *International Journal of Communication Disorders*, 33(3), 329-352
- HARDIN-JONES MA & JONES DL** (2005) Speech Production of Preschoolers With Cleft Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 42(1), 7-13

- HARDIN-JONES MA, CHAPMAN K & SCHERER NJ** (2006) Early intervention in children with cleft palate. *The ASHA Leader*, 11(8), 8-9, 32
- HARDIN-JONES M & CHAPMAN KL** (2008) The impact of early intervention on speech and lexical development for toddlers with cleft palate: a retrospective look at outcome. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools (LSHSS)*, 39, 89-96
- HARRISON RV, GORDON KA & MOUNT RJ** (2005) Is There a Critical Period for Cochlear Implantation in Congenitally Deaf Children? Analysis of Hearing and Speech Perception Performance after Implantation. *Journal of Developmental Psychobiology*, 46, 252-261
- HARSTEN G, NETTELBLADT U, SCHALÉN L, KALM O & PRELLNER K** (1993) Language development in children with recurrent acute otitis media during the first three years of life. Follow-up study from birth to seven years of age. *The Journal of Laryngology and Otology*, 107, 407-412
- HARTLEY DEH, HILL PR & MOORE DR** (2003) The auditory basis of language impairments: temporal processing versus processing efficiency hypotheses. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 67(1), 137-142
- HASSELHORN M, GRUBE D & MÄHLER C** (2000) Theoretisches Rahmenmodell für ein Diagnostikum zur differentiellen Funktionsanalyse des phonologischen Arbeitsgedächtnisses. In: M HASSELHORN, W SCHNEIDER & H MARX (Hrsg.): *Diagnostik von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. Tests & Trends* (1), 167-181
- HAYES H, GEERS AE, TREIMAN R & MOOG JS** (2009) Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants: Achievement in an Intensive Auditory-Oral Educational Setting. *Ear & Hearing*, 30, 128-135
- HAY-MCCUTCHEON MJ, KIRK KI, HENNING SC, GAO S & QI R** (2008) Using Early Language Outcomes to Predict Later Language Ability in Children with Cochlear Implants. *Audiology & Neurotology*, 13, 370-378
- HEHAR SS, NIKOLOPOULOS TP, GIBBIN KP & O'DONOGHUE GM** (2002) Surgery and Functional Outcomes in Deaf Children Receiving Cochlear Implants Before Age 2 Years. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck*, 128, 11-14
- HELLER JC** (1979) Hearing Loss in Patients With Cleft Palate. In: KR BZOCH (ed.) *Communicative Disorders Related to Cleft Lip and Palate*. Boston: Little, Brown, 100-119
- HESS MM, REINERT S, NIERMANN F & LAMPRECHT A** (1992) Pädaudiologisch-phoniatrische Ergebnisse bei 8-bis 10-jährigen Patienten mit einseitig operierten Gaumenspalten. *Otorhinology*, 2, 294-301
- HIRSCHBERG J & GROSS M** (2006) Velopharyngeale Insuffizienz mit und ohne Gaumenspalte Diagnostik und Therapie der Hypernasalität. Heidelberg: Median
- HIRSH-PASEK K & GOLINKOFF RM** (1996) *The Origins of Grammar. Evidence from Early Language Comprehension*. London: MIT Press
- HODGKINSON PD, BROWN S, DUNCAN D, GRANT C, MCNAUGHTON A, THOMAS P & MATTICK CR** (2005) Management of Children with Cleft Lip and Palate: A Review Describing the Application of Multidisciplinary Team Working in this Condition Based upon the Ex-

periences of a Regional Cleft Lip and Palate Centre in the United Kingdom. *Fetal and Maternal Medicine Review*, 16(1), 1-27

**HOLT RF, SVIRSKY MA, NEUBURGER H & MIYAMOTO RT (2004)** Age at Implantation and communicative outcome in pediatric cochlear implant users: is younger always better? *International Congress Series*, 1273, 368-371

**HOLTGRAVE E-A & RUDEZ-JANSON I (2000)** Kieferorthopädische Therapie bei LKG-Patienten. In: P DIEDRICH (Hg.) *Kieferorthopädie III Spezifische kieferorthopädische Fragestellungen und interdisziplinäre Aufgaben*. München Jena: Urban & Fischer, 137-170

**HORCH H-H (2007)** Kraniofaziale Fehlbildungen Teil II: Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. In: H-H HORCH (Hrsg.) *Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie*. München: Urban & Fischer, 441-552

**HOUSTON DM, YING EA, PISONI DB & KIRK K (2003)** Development of pre-word learning skills in infants with cochlear implants. *The Volta Review*, 103, 303-326

**HOTH S & NEUMANN K (2006)** Das OAE Handbuch Otoakustische Emissionen in der Praxis. Stuttgart: Thieme

**HUTTENLOCHER PR (2002)** Neural Plasticity. The Effects of Environment on the Development of Cerebral Cortex. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press

**HUTTENLOCHER PR & DHABHOLKAR AS (1997)** Regional Differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *Journal of Computational Neurology*, 387, 167-178

**HUTTERS B & BRØNDSTED K (1987)** Strategies in cleft palate with special reference to Danish. *Cleft Palate Journal*, 24, 127-136

**HUTTERS B, BAU A & BRØNDSTED K (2001)** A longitudinal group study of speech development in Danish children born with and without cleft lip and palate. *International Journal of Communication Disorders*, 36(4), 447-470

**ICD-10-GM Version 2009 Kapitel XVII Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien (Q00-Q99) Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalte (Q35-Q37)**  
<http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/htmlgm2009/block-q35-q37.htm>  
(16.10.2009)

**IDCFA (2007)** International Database of craniofacial Anomalies of the WHO.  
[http://www.who.int./genomics/anomalies/ceurope\\_dettlcases](http://www.who.int./genomics/anomalies/ceurope_dettlcases) (16.03.2008)

**JACOB S (2007)** Analyse zum Forschungsstand auf dem Gebiet der vorsprachlichen Entwicklung bei Kindern mit orofazialen Spalten. Unveröffentlichte Magisterarbeit Julius-Maximilians-Universität, Würzburg

**JAHN T (2007)** Phonologische Störungen bei Kindern. Diagnostik und Therapie. Stuttgart: Thieme

**JAMES D, RAJPUT K, BROWN T, SIRIMANNA T, BRINTON J & GOSWAMI U (2005)** Phonological Awareness in Deaf Children Who Use Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48, 1511-1528

**JANCZYK M, SCHÖLER H & GRABOWSKI J (2004)** Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeit bei Vorschulkindern mit gestörter und unauffälliger Sprachentwicklung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 36(4), 200-206

**JENSEN BL, KREIBORG S, DAHL E & FOGH-ANDERSON P (1988)** Cleft lip and palate in Denmark, 1976-1981: epidemiology, variability, and early somatic development. *Cleft Palate Journal*, 25 (3), 258-269

**JERGER S, JERGER J, ALFORD BR & ABRAMS S (1983)** Development of speech intelligibility in children with recurrent otitis media. *Ear & Hearing*, 4, 138-145

**JIANG ZD (1998)** Maturation of Peripheral and Brainstem Auditory Function in the First Year Following Perinatal Asphyxia: A Longitudinal Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 83-93

**JOANISSE MF, MANIS FR, KEATING P & SEIDENBERG MS (2000)**. Language deficits in dyslexic children: Speech perception, phonology, and morphology. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 30-60.

**JOCELYN LJ, PENKO MA & RODE HL (1996)** Cognition, Communication, and Hearing in Children With Cleft Lip and Palate and in Control Children: A Longitudinal Study. *Pediatrics*, 97(4), 529-534

**JOHANSSON S (2005)** Origins of Language Constraints on hypotheses. Amsterdam Philadelphia: John Benjamins B.V.

**JOHNSON RA, MANDELL CJ & QUICK C (1983)** Otitis Media in Young Children: A Case for Early Intervention. *Child Care Quarterly*, 12(3), 199-208

**JOHNSON MH (1999)** Developmental Cognitive Neuroscience Relating Brain Development to Cognitive Change. In: D MESSER & S MILLAR (eds.) *Exploring Developmental Psychology. From Infancy to Adolescence*. London: Arnold, 23-40

**JONES CE, CHAPMAN KL & HARDIN-JONES MA (2003)** Speech Development of Children With Cleft Palate Before and After Palatal Surgery. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 40(1), 19-31

**JUSCZYK PW (1997)** The Discovery of Spoken Language. Cambridge MA: MIT Press

**JUSCZYK PW (1992)** Developing Phonological Categories from the Speech Signal. In: CA FERGUSON, L MENN & C STOEL-GAMMON (eds.) *Phonological Development Models, Research, Implications*. Timonium: York Press, 17-64

**KANY W & SCHÖLER H (2007)** Fokus: Sprachdiagnostik. Leitfaden. Berlin: Cornelsen

**KAPP-SIMON KA (2006)** A Brief Overview of Psychological Issues in Cleft Lip and Palate. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Heidelberg: Springer, 257-261

**KAUSCHKE C (2003)** Entwicklung, Störungen und Diagnostik lexikalischer Prozesse – Wortverständnis und Wortproduktion. *Sprache Stimme Gehör*, 27, 110-118

**KAUSCHKE C (2007)** Sprache im Spannungsfeld von Erbe und Umwelt. *Die Sprachheilarbeit*, 52(1), 4-16

**KAUSCHKE C & SIEGMÜLLER J (2002)** Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen. Jena: Elsevier

**KAUSCHKE C & SIEGMÜLLER J (2004)** Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen. Normierung & Auswertungsraster.  
<http://shop.elsevier.de/elsevier/covers/pdf/3437475908Normierung.pdf> (25.06.2008)

**KEINDL R (2004)** Begleitfehlbildungen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dissertation. Medizinische Fakultät der Technischen Universität München

**KELLER M & SIMBRUNER G (2007)** Neurophysiologie der menschlichen Hirnentwicklung: Prä-, peri- und postnatale Störungen. In: L KAUFMANN, H-C NUERK, K KONRAD & K WILLMES (Hrsg.) *Kognitive Entwicklungspsychologie*. Göttingen: Hogrefe, 1-24

**KENT RD (2004)** Development, Pathology and Remediation of Speech. From Sound to Sense: June 11 – June 13, 2004 at MIT, B-148-B163  
<http://www.rle.mit.edu/soundtosense/conference/pdfs/invitedspeakers/Kent%20PAPER.pdf>. (20.09.2009)

**KEOGH T, KEI J, DRISCOLL C, CAHILL L, HOFFMANN A, WILCE E, KONDAMURI P & MARINAC J (2005)** Measuring the ability of school children with a history of otitis media to understand everyday speech. *Journal American Academy of Audiology*, 16, 301-311

**KERNAHAN DA & STARK RB (1958)** A new classification for cleft lip and cleft palate. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 22, 435-441

**KIESE-HIMMEL C (2005)** AWST-R 3-5 – Aktiver Wortschatztest für drei- bis fünfjährige Kinder. Göttingen: Hogrefe

**KINDIG JS & RICHARDS HC (2000)** Otitis Media: Precursor of Delayed Reading. *Journal of Pediatric Psychology*, 25(1), 15-18

**KIRK KI, MIYAMOTO RT, LENTO CL, YING E, O'NEILL T & FEARS B (2002)** Effects of age at implantation in young children. *Annals Otology, Rhinology and Laryngology*, 111, 69-73

**KIRSCHNER RE, WANG P, JAWAD AF, COHEN M, DURAN M, SOLOT C, RANDALL P, LAROSSA D (1999)** Cleft-Palate Repair by Modified Furlow Double-Opposing Z-Plasty: The Children's Hospital of Philadelphia Experience. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 104(7), 1998-2010

**KIRSCHNER RE & BARTLETT SP (2000)** Discussion. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 106(2), 423-425

**KIRSCHNER RE, RANDALL P, WANG P, JAWAD AF, DURAN M, HUANG K, SOLOT C, COHEN M & LAROSSA D (2000)** Cleft Palate Repair at 3 to 7 Month of Age. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 106(2), 2127-2132

**KLEIN SK & RAPIN I (1993)** Intermittent conductive hearing loss and language development. In: DVM BISHOP & K MOGFORD (eds.) *Language Development in Exceptional Circumstances*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., 96-110

**KOCH J (1963)** Zur Diagnostik der Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten.13, *Deutsche Stomatologie*, 660-666

- KOCH J** (1982) Zur Unterteilung und Dokumentation der Lippen-Kiefer-Gaumen- und Segelspalten. *Zahnärztliche Praxis*, 33, 382-383
- KOCH H, GRONZKA M & KOCH J** (1994) Primäre Behandlung der Segel-, Gaumen- und Vomerfehlbildung als Voraussetzung für eine normale Sprachentwicklung. *Fortschritt Kieferorthopädie*, 55(4), 152-153
- KOCH H, GRONZKA M & KOCH J** (1995) Cleft malformation of lip, alveolus, hard and soft palate, and nose (LAHSN) – a critical view of the terminology, the diagnosis and gradation as a basis for documentation and therapy. *British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 33, 51-58
- KOCH J, KOCH H, GRONZKA M & GUNDLACH KKH** (2003) Die LKGS (N)-Spalten und ihre Kodierung mit LAHS-Nomenklatur. *Zeitschrift für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie*, 7(6), 339-344
- KÖSTER UC & SCHWAGER A** (2002) „Sprechen kann ich nicht, aber trotzdem alles sagen“ Schriftspracherwerb bei „nichtsprechenden“ Kindern. Karlsruhe: von-Loeper-Literaturverlag
- KONST EM, RIETVELD T, PETERS HFM & PRAHL-ANDERSEN** (2003) Phonological Development of Toddlers With Unilateral Cleft Lip and Palate Who Were Treated With and Without Orthopedics: A Randomized Clinical Trial. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 40(1), 32-39
- KOTAK VC, FUJISAWA S, LEE FA, KARTHIKEYAN O, AOKI C & SANES DH** (2005) Hearing Loss Raises Excitability in the Auditory Cortex. *The Journal of Neuroscience*, 25(13), 3908-3918
- KOUL R** (2007) Describing Cleft Lip and Palate Using a New Expression System. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 44(6), 585-589
- KOUWEN HB & DEJONCKERE** (2007) Prevalence of OME Is Reduced in Young Children Using Chewing Gum. *Ear & Hearing*, 28(4), 451-455
- KRÄMER S & KÖNIG E** (2002) Einleitung. In: S KRÄMER & E KÖNIG (Hrsg.) *Gibt es eine Sprache hinter dem Sprechen?* Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 7-15
- KRAL A, HARTMANN R, TILLEIN J, HEID S & KLINKE R** (2001) Delayed Maturation and Sensitive Periods in the Auditory Cortex. *Audiology & Neurotology*, 6, 346-362
- KRAL A, HARTMANN R, TILLEIN J, HEIDT S & KLINKE R** (2002) Hearing after congenital deafness: central auditory plasticity and sensory deprivation. *Cerebral Cortex*, 12, 797-807
- KRAL A, TILLEIN J, HEID S, HARTMANN R & KLINKE R** (2005) Postnatal cortical development in congenital auditory deprivation. *Cerebral Cortex*, 15, 552-562
- KRAL A & EGGERMONT JJ** (2007) What's to lose and what's to learn: Development under auditory deprivation, cochlear implants and limits of cortical plasticity. *Brain Research Reviews*, 56, 259-269
- KRAL A** (2007) Unimodal and cross-modal plasticity in the 'deaf' auditory cortex. *International Journal of Audiology*, 46, 479-493
- KRAL A** (2009) Frühe Hörerfahrung und sensible Entwicklungsphasen. *HNO*, 57, 9-16

- KREIBORG S, HERMANN NV & DARVANN TA (2006)** Characteristics of Facial Morphology and Growth in Infants with Clefts. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Heidelberg: Springer, 225-235
- KRETZMER EA, MELTZER ME, HAENGGELI C-A & RYUGO DK (2004)** An Animal Model of Cochlear Implants. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130, 499-508
- KREUZ A (2000)** Metaphonologische Fähigkeiten und Aussprachestörungen im Kindesalter. Frankfurt/Main: Peter Lang
- KRIENS O (1989)** What is a cleft lip and palate? Stuttgart: Thieme
- KRIENS O (1991)** Data-objective diagnosis of infant cleft lip, alveolus and palate - Morphologic data guiding understanding and treatment concepts. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 28(2), 157-168
- KROGMAN WM (1979)** Craniofacial Growth: Prenatal and Postnatal. In: HK COOPER, RL HARDING, WM KROGMAN, M MAXAHERI & RT MILLARD (eds.) *Cleft Palate and Cleft Lip: A Team Approach to Clinical Management and Rehabilitation of the Patient*. Philadelphia: WB Saunders, 23-107
- KRUSE S (2002)** Kindlicher Grammatikerwerb und Dysgrammatismus. Bern: Paul Haupt
- KUEHN DP & MOLLER KT (2000)** Speech and Language Issues in the Cleft Palate Population: The State of Art. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 37(4), 348-383
- KUHL PK, WILLIAMS KA, LACERDA F, STEVENS KN & LINDBLOM B (1993)** Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age. *Science*, 255, 606-608
- KUHL PK, CONBOY BT, PADDEN D, NELSON T & PRUITT J (2004)** Early Speech Perception and Later Language Development: Implications for the "Critical Period". *Language Learning and Development*, 1(3&4), 237-264
- KUMMER AW (2001)** Cleft Palate and Craniofacial Anomalies. The Effects on Speech and Resonance. San Diego: Singular Thomson Learning
- LAUER N (1999)** Zentral-auditive Verarbeitungsstörungen im Kindesalter. Grundlagen – Klinik – Diagnostik – Therapie. Stuttgart: Thieme
- LEE DS, LEE JS, OH SH, KIM SK, KIM JW, CHUNG JK, LEE MC & KIM CS (2001)** Cross-modal plasticity and cochlear implants. *Nature*, 409, 149-150
- LEHNER B, WILTFANG J, STROBEL-SCHWARTHOFF K, BENZ M, HIRSCHFELDER U & NEUKAM F-W (2003)** Influence of Early Hard Palate Closure in Unilateral and Bilateral Cleft Lip and Palate on Maxillary Transverse Growth During the First Four Years of Age. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 40(2), 126-130
- LEHNHARDT M (2003)** Studienbrief 5: Implantierbare Geräte. Comenius 2.1 Qualifikation von pädagogischen Fachkräften in der Hörgeschädigtenpädagogik (QESWHIC) <http://www.lehn-acad.net/4697/4832.html> (20.08.2009)
- LEHNHARDT E & LASZIG R (2001)** Praxis der Audiometrie. Stuttgart: Thieme



**LEITLINIEN** DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHONIATRIE UND PÄDAUDIOLOGIE (2005) AWMF-Leitlinien-Register Nr. 049/010 Entwicklungsstufe: 2e <http://www.uni-duesseldorf.de/awmf/11/049-0101.htm> (10.03.2009)

**LENARZ T** (1998) Cochlear implants: selection criteria and shifting borders. *Acta Otorhinolaryngologica (Belg)*, 52, 183-199

**LENARZ T, LESINSKI-SCHIEDAT A, VON DER HAAR-HEISE S, ILLG A, BERTRAM B & BATTMER R** (1999) Cochlear implantation in children under age of two: The MMH experience with the Clarion cochlear implant. *Annales of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 108(4, Suppl. 177), 4-49

**LEONARD LB** (1998) Children with Specific Language Impairment. Cambridge, MA: MIT Press

**LEONHARDT A** (1999) Einführung in die Hörgeschädigtenpädagogik. München: Ernst Reinhardt

**LESINSKI-SCHIEDAT A, BERTRAM B & LENARZ T** (2006) Cochlea-Implantat bei kleinen Kindern. In: R BAHR & C IVEN (Hrsg.) *Sprache Emotion Bewusstsein. Beiträge zur Sprachtherapie in Schule, Praxis, Klinik*. Idstein: Schulz-Kirchner, 290-296

**LEUNINGER H** (2000) Mit den Augen lernen: Gebärdenspracherwerb. In: H GRIMM (Hrsg.) *Sprachentwicklung. Enzyklopädie der Psychologie*. Bd. 3, Göttingen: Hogrefe, 229-263

**LEUNINGER H** (2003) Sprachproduktion im Vergleich: Deutsche Lautsprache und Deutsche Gebärdensprache. In: GV RICKHEIT, T HERRMANN & W DEUTSCH (Hrsg.) *Psycholinguistik: Ein internationales Handbuch*. Berlin: de Gruyter, 707-729

**LEURPENDEUR A, WEIKERT M, FUHRMANN J & SCHALLER P** (2006) Diagnostik der Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. Ein pragmatisches Konzept aus der phoniatriisch-logopädischen Praxis. *LOGOS Interdisziplinär*, 14(2), 113-121

**LEVELT WJM, ROELOFS A & MEYER AS** (1999): A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-75

**LIBERMAN AM & MATTINGLY IG** (1985) The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, 21, 1-36

**LIMBERGER A & ZENNER HP** (1999) Hörstörungen. *Der Internist*, 40, 1077-1088

**LINCOLN AJ, DICKSTEIN P, COURCHESNE E, ELMASIAN R & TALLAL P** (1992) Auditory processing abilities in non-retarded adolescents and young adults with developmental receptive language disorders and autism. *Brain and Language*, 43, 613-622

**LÖHLE E** (1991) Phoniatrie und pädaudiologische Ziele in der Erkennung, Diagnostik und Therapie resthöriger Kinder. In: *Bericht über das Internationale Symposium Hohenems 1990, Stiftung zur Förderung körperbehinderter Hochbegabter*. Vaduz, 75-95

**LÖHLE E, FRISCHMUTH S, HOLM M, BECKER L, FLAMM K, LASZIG R, BECK C & LEHNHARDT E** (1999) Speech recognition, speech production and speech intelligibility in children with hearing aids versus implanted children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 47, 165-169

- LOHMANDER-AGERSKOV A, HAVSTAM C, SODERPALM E, ELANDER A, LILJA J, FRIEDE H & PERSSON E (1993)** Assessment of speech in children after repair of isolated cleft palate. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 27, 307-310
- LOHMANDER-AGERSKOV A, SODERPALM E, ODONT HF, PERSSON E & LILJA J (1994)** Pre-speech in children with cleft lip and palate or cleft palate only: phonetic analysis related to morphologic and functional factors. *Cleft Palate Journal*, 31, 271-278
- LOHMANDER-AGERSKOV A, SÖDERPALM E, FRIEDE H & LILJA J (1998)** A Comparison of Babbling and Speech at Pre-Speech Level, 3 and 5 Years of Age in Children with Cleft Lip and Palate Treated with Delayed Hard Palate Closure. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 50, 320-334
- LOHMANDER-AGERSKOV A, FRIEDE H & LILLVIK M (2004)** The impact of early infant jaw-orthopaedics on early speech production in toddlers with unilateral cleft lip and palate. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18(4-5), 259-284
- LOHMANDER A & PERSSON C (2008)** A longitudinal study of speech production in Swedish children with unilateral cleft lip and palate and two-stage palatal repair. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 45, 32-41
- LUBIANCA NETO JF, HEMB L & SILVA DB (2006)** Systematic literature review of modifiable risk factors for recurrent acute otitis media in childhood. *Journal de Pediatria (Rio J)*, 82(2), 87-96
- LUOTONEN M, UHARI M, AITOLA L, LUKKAROINEN A-M, LUOTONEN J, UHARI M & KORKEA-MAKI R-L (1996)** Recurrent otitis media during infancy and linguistic skills at the age of nine years. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 15(10), 854-858
- LYNCH JI, BROOKSHIRE BL & FOX DR (1993)** A curriculum for infants and toddlers with cleft palate. Austin TX: Pro-Ed
- MAASSEN B, NIJLAND L & VAN DER MEULEN S (2001)** Coarticulation within and between Syllables by Children with Developmental Apraxia of Speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 15(1&2), 145-150
- MAJERUS S, AMAND P, BONIVER V, DEMANEZ J-P, DEMANEZ L & VAN DER LINDEN M (2005)** A quantitative and qualitative assessment of verbal short-term memory and phonological processing in 8-year-olds with a history of repetitive otitis media. *Journal of Communication Disorders*, 38, 473-498
- MALEK R (2001)** Cleft Lip and Palate Lesions, Pathophysiology and Primary Treatment. London: Martin Dunitz Ltd.
- MANIS F & KEATING P (2005)**. Speech Perception in Children With and Without Language Impairment. In: HW CATTS & AG KAMHI (eds.) *The Connection between Language and Reading Disabilities*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 77-99
- MARIS CL, ENDRIGA MC, SPELTZ ML, JONES K & DEKLYEN M (2000)** Are infants with orofacial clefts at risk for insecure mother-child attachments? *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 37, 257-265

- MARKERT K** (2003) Lippen-, Kiefer-, Gaumen-, Segelspalten: Darstellung des Krankenhausgutes an der Universität Würzburg aus interdisziplinärer Sicht. Dissertation. Medizinische Fakultät der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg
- MARS M** (2006) Facial Growth and Morphology in the Unoperated Cleft Lip and Palate Subject: The Sri Lanka Study. In: s BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Heidelberg: Springer, 237-255
- MATSCHKE RG** (1993) Untersuchungen zur Reifung der menschlichen Hörbahn. Stuttgart: Thieme
- MAW R, WILKS J, HARVEY I, PETERS TJ & GOLDING J** (1999) Early surgery compared with watchful waiting for glue ear and effect on language development in preschool children: a randomised trial. *The Lancet*, 353, 960-963
- MCGOWAN RS, NITTROUER S & CHENAUSKY K** (2008) Speech Production in 12-Month-Old Children With and Without Hearing Loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, 879-888
- MCWILLIAMS BJ, MORRIS HL & SHELTON RL** (1984) Cleft Palate Speech. London: The C. V. Mosby Company
- MCWILLIAMS BJ, MORRIS HL & SHELTON RL** (1990) Cleft Palate Speech. Philadelphia: BC Decker
- MEHLER J, JUSCZYK P & LAMBERTZ G** (1988) A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition*, 29, 143-178
- MENEZES R & VIEIRA AR** (2008) Dental Anomalies as Part of the Cleft Spectrum. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 45(4), 414-419
- MENN L & MATTHEI E** (1992) The "Two-Lexicon" Account of Child Phonology Looking Back, Looking Ahead. In: CA FERGUSON, L MENN & C STOEL-GAMMON (eds.) *Phonological Development Models, Research, Implications*. Timonium: York Press, 211-247
- MENN L & STOEL-GAMMON C** (1996) Phonological Development. In: P FLETCHER & B MACWHINNEY (eds.) *The Handbook of Child Language*. Blackwell Reference Online, [http://www.blackwellreference.com/subscriber/tocnode?id=g9780631203124\\_chunk\\_g978063120312415](http://www.blackwellreference.com/subscriber/tocnode?id=g9780631203124_chunk_g978063120312415) (09.07.2009)
- MENN L & STOEL-GAMMON S** (2001) Phonological Development: Learning Sound Patterns. In: JB GLEASON (ed.) *The Development of Language*. Boston: Allyn & Bacon, 70-123
- MENYUK P** (1988) Language Development. Knowledge and use. Glenview: Scott, Foresman & Co
- MESSER D** (1999) The development of communication and language. In: D MESSER & S MILLAR (eds.) *Exploring Developmental Psychology*. London: Arnold, 62-81
- MESKIN LH & PRUZANSKY S** (1967) Validity of the birth certificate in the epidemiologic assessment of facial clefts. *Journal of Dental Research*, 46(6), 1456-1459
- MINNING U** (2004) Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) Forschungsbedarf und Therapiemöglichkeiten. *LOGOS Interdisziplinär*, 12(3), 197-203

- MODY M** (2003) Phonological basis in reading disability: A review and analysis of evidence. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 16, 21-39
- MODY M, STUDDERT-KENNEDY M & BRADY S** (1997) Speech perception deficits in poor readers: Auditory processing or phonological coding? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 199-231
- MODY M, SCHWARTZ RG, GRAVEL JS & RUBEN RJ** (1999) Speech Perception and Verbal Memory in Children With and Without Histories of Otitis Media. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1069-1079
- MOELLER MP** (2000) Early Intervention and Language Development in Children who are Deaf and Hard-of-Hearing. *Pediatrics*, 106, 43-51
- MOGFORD K & BISHOP DVM** (1993) Five questions about language acquisition considered in the light of exceptional circumstances. In: DVM BISHOP & K MOGFORD (eds.) *Language Development in Exceptional Circumstances*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., 239-260
- MONTGOMERY JW** (1996) Sentence Comprehension and Working Memory in Children with Specific Language Impairment. *Topics in Language Disorders*, 17(1), 19-32
- MOOG JS & GEERS AE** (1999) Speech and Language acquisition in young children after cochlear implantation. In: KL HORN & SA MCDANIEL (eds.) *Early Identification and Intervention of Hearing-Impaired Infants. The Otolaryngologic Clinics of North America*, 32(6), 1127-1142
- MOOG JS & GEERS AE** (2003) Epilogue: Major Findings, Conclusions and Implications for Deaf Education. *Ear & Hearing*, 24 (Suppl), 24-35
- MOORE BCJ** (2004) *An Introduction to the Psychology of Hearing*. London: Elsevier
- MOORE DR, HARTLEY DEH & HOGAN SCM** (2003) Effects of otitis media with effusion (OME) on central auditory function. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 67S1, 563-567
- MOORE JK** (2002) Maturation of Human Auditory Cortex: Implications for Speech Perception. *Annals Otology, Rhinology and Laryngology*, 189(Suppl), 7-10
- MOORE JK & LINTHICUM FH** (2007) The human auditory system: A timeline of development. *International Journal of Audiology*, 46(9), 460-478
- MORENO LM, MANSILLA MA, BULLARD SA, COOPER ME, BUSCH TD, MACHIDA J, JOHNSON MK, BRAUER D, KRAHN K, DAACK-HIRSCH S, L'HEUREUX J, VALENCIA-RAMIREZ C, RIVERA D, LO'PEZ AM, MORENO MA, HING A, LAMMER EJ, JONES M, CHRISTENSEN K, LIE RT, JUGESSUR A, WILCOX AJ, CHINES P, PUGH E, DOHENY K, ARCOS-BURGOS M, MARAZITA ML, MURRAY JC & LIDRAL A** (2009) FOXE1 association with both isolated cleft lip with or without cleft palate, and isolated cleft palate. *Human Molecular Genetics*, 18(24), 4879-4896
- MORRIS PS & LEACH AJ** (2003) Is early surgical referral for children with persistent otitis media with effusion (OME) appropriate? *eMJA*, 179(8), 436-437  
[http://www.mja.com.au/public/issues/179\\_08\\_201003/mor10482\\_fm.html](http://www.mja.com.au/public/issues/179_08_201003/mor10482_fm.html) (15.07.2009)
- MORRIS H & OZANNE A** (2003) Phonetic, Phonological, and Language Skills of Children With a Cleft Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 40(5), 460-470

- MOTSCH** HJ & **HANSEN** D (1999) COPROF und ESGRAF. Diagnoseverfahren grammatischer Störungen im Vergleich. *Die Sprachheilarbeit*, 44(3), 151-162
- MOTSCH** HJ (2004) Kontextoptimierung. Förderung grammatischer Fähigkeiten in Therapie und Unterricht. München: Reinhardt
- MÜHLER** G (1996) Hals-nasen-ohren-ärztliche Betreuung und Behandlung von Kindern mit Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. In: A ANDRÄ & H-J NEUMANN (Hrsg.) *Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Entstehung Klinik Behandlungskonzepte*. Reinbek: Einhorn-Pressen Verlag GmbH, 280-306
- MÜLLER** HM (2002) Was ist Sprache? In: HM MÜLLER (Hrsg.) *Arbeitsbuch Linguistik*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 19-32
- MÜLLER** HM (2003) Neurobiologische Grundlagen der Sprachfähigkeit. In: G RICKHEIT, T HERRMANN & W DEUTSCH (Hrsg.) *Psycholinguistik. Ein internationales Handbuch*. Berlin: de Gruyter, 57-80
- MYERS** S (2000) Boundary Disputes: The Distinction between Phonetics and Phonological Sound Patterns. In: N BURTON-ROBERTS, P CARR & G DOCHERTY (eds.) *Phonological Knowledge*. Oxford: University Press, 245-272
- NATHANI** S, **OLLER** DK & **NEAL** AR (2007) On the Robustness of Vocal Development: An Examination of Infants With Moderate-to-Severe Hearing Loss and Additional Risk Factors. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 1425-1444
- NEUMANN** H-J (1996) Entstehung, Prävention und klinisches Bild der Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. In: A ANDRÄ & H-J NEUMANN (Hrsg.) *Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten. Entstehung Klinik Behandlungskonzepte*. Reinbek: Einhorn-Pressen Verlag GmbH, 11-83
- NEUMANN** S (2000) Frühförderung bei Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelfehlbildungen. Möglichkeiten der Prävention von Sprechauffälligkeiten. Idstein: Schulz-Kirchner
- NEUMANN** S (2001) Näseln (Rhinophonie) In: M GROHNFELDT (Hg.) *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie. Band 2: Erscheinungsformen und Störungsbilder*. Köln: Kohlhammer, 298-316
- NEUMANN** S (2002) LKGS-Spalten Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten. Ein Ratgeber für Eltern. Idstein: Schulz-Kirchner
- NEUMANN** S (2007) Peripher-organisch bedingte Sprach- und Sprechstörungen im Kindesalter. In: H SCHÖLER & A WELLING (Hrsg.) *Sonderpädagogik der Sprache. Band 1 Handbuch Sonderpädagogik*. Göttingen: Hogrefe, 293-309
- NEVES** G, **COOKE** SF & **BLISS** TVP (2008) Synaptic plasticity, memory and the hippocampus: a neural network approach to causality. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 65-75
- NEWPORT** EL, **BAVELIER** D & **NEVILLE** H (2001) Critical thinking about critical periods: Perspectives on a critical period for language acquisition. In: E DUPOUX (ed.) *Language, Brain, and Cognitive Development: Essays in Honor of Jaques Mehler*. Cambridge MA: MIT, 481-502
- NHI CONSENSUS STATEMENT** (1995) Cochlear Implants in Adults and Children. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement, May 15-17,

1995, 13(2), 1-30 <http://consensus.nih.gov/1995/1995CochlearImplants100html.htm>  
(08.03.2009)

**NICHOLAS** JG & **GEERS** AE (2006a) The Process and Early Outcomes of Cochlear Implantation by Three Years of Age. In: PE SPENCER & M MARSCHARK (eds.) *Advances in the Spoken Language Development of Deaf and Hard-of-Hearing Children*. Oxford: University Press, 271-297

**NICHOLAS** JG & **GEERS** AE (2006b) Effects of Early Auditory Experience on the Spoken Language of Deaf Children at 3 Years of Age. *Ear & Hearing*, 27, 286-298

**NICHOLAS** JG & **GEERS** AE (2007) Will They catch up? The Role of Age at Cochlear Implantation in the Spoken Language Development of Children With Severe to Profound Hearing Loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 1048-1062

**NICKISCH** A, **GROSS** M, **SCHÖNWEILER** R, **UTTENWEILER** V, **DINNESEN** AG, **BERGER** R, **RADÜ** HJ & **PTOK** M (2006) Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung. Konsensus-Statement. Überarbeitete und aktualisierte Version 2006  
[http://www.dgpp.de/Profi/index\\_Profi.htm](http://www.dgpp.de/Profi/index_Profi.htm) (03.03.2009)

**NIKOLOPOULOS** TP, **DYAR** D, **ARCHBOLD** S & **O'DONOGHUE** GM (2004) Development of Spoken Language Grammar Following Cochlea Implantation in Prelingually Deaf Children. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130, 629-633

**NITTROUER** S (1999) Do Temporal Processing Deficits Cause Phonological Processing Problems? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 925-942

**NITTROUER** S & **BURTON** LT (2001) The Role of Early Language Experiences in the Development of Speech Perception and Language Processing Abilities in Children with Hearing Loss. *The Volta Review*, 103(1), 5-37

**NITTROUER** S & **BURTON** LT (2005) The role of early language experience in the development of speech perception and phonological processing abilities: evidence from 5-year-olds with history of otitis media with effusion and low socioeconomic status. *Journal of Communication Disorders* 38, 29-63

**O'GARA** MM & **LOGEMANN** JA (1988) Phonetic analysis of the speech development of babies with cleft palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 25, 122-134

**O'GARA** MM, **LOGEMANN** JA & **RADEMAKER** AW (1994) Phonetic Features by Babies with Unilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 31(6), 446-451

**OKA** SW (1979) Epidemiology and genetics of clefting: With implication for etiology. In: HK COOPER, RL HARDING, WM KROGMAN, M MAXAHERI & RT MILLARD (eds.) *Cleft Palate and Cleft Lip: A Team Approach to Clinical Management and Rehabilitation of the Patient*. Philadelphia: WB Saunders, 108-143

**O'LEARY** KM, **SCHOPMEYER** B, **MELLON** NK, **WANG** N-Y & **NIPARKO** JK (2004) Prelinguistic Communication and Subsequent Language Acquisition in Children with Cochlear Implants. *Pediatrics*, 130, 619-623

**OSBERGER** MJ, **ZIMMERMANN-PHILLIPS** S & **KOCH** DB (2002) Cochlear implant candidacy and performance trends in children. *Annals Otology, Rhinology and Laryngology*, 189(Suppl), 62-65

- PAMPLONA C, YSUNZA A, GONZÁLEZ M, RAMÍREZ E & PATIÑO C (2000)** Linguistic development in cleft palate patients with and without articulation disorder. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 54, 81-91
- PAN BA, ROWE ML, SINGER JD & SNOW CE (2005)** Maternal Correlates of Growth in Toddler Vocabulary Production in Low-Income Families. *Child Development*, 76(4), 763-782
- PARADISE JL (1980)** Otitis Media in Infants and Children. *Pediatrics*, 65, 917-943
- PARADISE JL (1998)** Otitis media and child development: should we worry? *Pediatrics*, 17(1), 1076-1083
- PARADISE JL, FELDMANN HM, CAMPELL TF, DOLLAGHAN CA, COLBORN DK, BERNARD BS, ROCKETTE HE, JANOSKY JE, PITCAIRN DL, SABO DL, KURS-LASKY M & SMITH CG (2001)** Effect of early or delayed insertion of tympanostomy tubes for persistent otitis media on developmental outcomes at the age of three years. *The New England Journal of Medicine*, 344, 1179-1187
- PARADISE JL, DOLLAGHAN CA, CAMPBELL TF, FELDMAN HM, BERNARD BS, COLBORN DK, ROCKETTE HE, JANOSKY JE, PITCAIRN DL, KURS-LASKY M, SABO DL & SMITH CG (2003)** Otitis Media and Tympanostomy Tube Insertion During the First Three Years of Life: Developmental Outcomes at the Age of Four Years. *Pediatrics*, 112, 265-277
- PARADISE JL, CAMPBELL TF, DOLLAGHAN CA, FELDMAN HM, BERNARD BS, COLBORN DK, ROCKETTE HE, JANOSKY JE, PITCAIRN DL, KURS-LASKY M, SABO DL & SMITH CG (2005)** Developmental Outcomes after Early or Delayed Insertion of Tympanostomy Tubes. *The New England Journal of Medicine*, 353, 576-586
- PARADISE JL, FELDMANN HM, CAMPELL TF, DOLLAGHAN CA, ROCKETTE HE, PITCAIRN DL, SMITH CG, COLBORN DK, BERNARD BS, KURS-LASKY M, JANOSKY JE, SABO DL, O'CONNOR RE & PELHAM WE (2007)** Tympanostomy Tubes and Developmental Outcomes at 9 to 11 Years of Age. *The New England Journal of Medicine* 356, 248-261
- PAUEN S, PAHNKE J & VALENTINER I (2007)** Erfassung kognitiver Kompetenzen im Vorschul- bis Jugendalter: Intelligenz, Sprache und schulische Fertigkeiten Empfehlungen zum Ausbau des Erhebungsinstrumentariums über Kinder im Sozio-ökonomischen Panel (SOEP) Expertise. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)
- PENNER Z (2000)** Phonologische Entwicklung: Eine Übersicht. In: H GRIMM (Hrsg.) *Sprachentwicklung*. Göttingen: Hogrefe, 105-139
- PETERMANN G (1994)** Vorschulkinder lernen Sprachlaute differenzieren. Neuwied: Luchterhand
- PETERMANN F & MACHA T (2005)** Psychologische Tests für Kinderärzte. Göttingen: Hogrefe
- PETERSON-FALZONE S (1989)** Basis Concepts in Congenital Craniofacial Defects. In: KR BZOCH (1989) *Communicative Disorders Related to Cleft lip and Palate*. Boston MA: College Hill Press, 37-46
- PETERSON-FALZONE S, HARDIN-JONES MA & KARNELL MP (2001)** Cleft palate speech. Third Edition. St. Louis: Mosby

- PETERSON-FALZONE S, HARDIN-JONES MA & KARNELL MP** (2009) Cleft palate speech. Fourth Edition. St. Louis: Mosby Elsevier
- PÉTURSSON M & NEPPERT JMH** (2002) Elementarbuch der Phonetik. Hamburg: Buske
- PFEIFER G** (1968) Entwicklungsstörungen und Anomalien der Zähne, des Mundes und der Kiefer. In: H OPITZ & F SCHMID (Hrsg.) *Handbuch der Kinderheilkunde*, Bd. 9, Berlin: Springer
- PINKER S** (1994) *The Language Instinct. How the Mind Creates Language*. New York: HarperCollins
- PISONI D & CLEARY M** (2003) Measures of working memory span and verbal rehearsal speed in deaf children following cochlear implantation. *Ear & Hearing*, 24 (Suppl), 106-120
- PISTORIUS A** (2004) Tagungsbericht 11. Jahrestag der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde in Zusammenarbeit mit „Aktion Zahnfreundlich e.V.“ *Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde*, 26(4), 166-169
- POETTER T & BABBE A** (2005) Pyrmonter Inventar Metaphonologischer Fähigkeiten (PIMF). Köln: Prolog
- PONTON CW, DON M, EGGERMONT JJ, WARING MD & MASUDA A** (1996) Maturation of Human Cortical Auditory Function: Differences Between Normal-Hearing Children and Children with Cochlear Implants. *Ear & Hearing*, 17(5), 430-437
- PONTON CW, EGGERMONT JJ, KWONG B & DON M** (2000) Maturation of human central auditory system activity: evidence from multi-channel evoked potentials. *Clinical Neurophysiology*, 111, 220-236
- POPPER KR** (2003) *Alle Menschen sind Philosophen*. München Zürich: Piper
- PSCHYREMBEL** (1990) *Klinisches Wörterbuch*. Berlin: de Gruyter
- PTOK M & PTOK A** (1996) Die Entwicklung des Hörens. *Sprache Stimme Gehör*, 20(1), 1-5
- PTOK M, BERGER R, VON DEUSTER C, GROSS M, LAMPRECHT-DINNESEN A, NICKISCH A, RADÜ HJ & UTTENWEILER V** (2000) Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. *HNO*, 48, 357-360
- PTOK M & PTOK A** (2001) Formen kindlicher Schwerhörigkeit. *Monatszeitschrift Kinderheilkunde*, 9, 870-876
- PTOK M & EYSHOLDT U** (2005) Auswirkungen rezidivierender Paukenergüsse auf den Spracherwerb. *HNO*, 53, 71-77
- QUEISER-LUFT A & SPRANGER J** (2006) Fehlbildungen bei Neugeborenen. Congenital Malformations. *Deutsches Ärzteblatt*, 103(38), 2464-2471
- RAMERS K-H** (2008) *Einführung in die Phonologie*. München: Wilhelm Fink
- RAMUS F** (2003) Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Current Opinion in Neurobiology*, 13, 212-218



- RAMUS F, ROSEN S, DAKIN SC, DAY BL, CASTELLOTE JM, WHITE S & FRITH U (2003)** Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865
- RAVERA MJ, MIRALLES R, SANTANDER H, VALENZUELA S, VILLANUEVA P & ZÚNIGA C (2000)** Comparative Study Between Children with and without Cleft Lip and Palate, Part 2: Electromyographic Analysis. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 37(3), 286-291
- REHÁK G (1983)** Behandlungs- und wachstumsbedingte Veränderungen beim Profil der Spaltpatienten. *Fortschritt Kieferorthopädie*, 44(6), 468-473
- REISCHER J (2002)** Die Sprache Ein Phänomen und seine Erforschung. Berlin: de Gruyter
- RENNER G (2006)** Testbesprechung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 38(3), 146-148
- REUTER G, KRAUTH C & LENARZ T (2009)** Frühkindliche Hörstörungen. Epidemiologie und therapeutische Relevanz. *HNO*, 57, 37-43
- RICHMAN LC (1997)** Facial and Speech Relationship to Behavior of Children with Clefts across Three Age Levels. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 34(5), 390-395
- RICHMAN LC, ELIASON MJ & LINDREN SD (1988)** Reading disability in children with cleft lip and/or palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 25(1), 21-25
- RICHMAN LC & RYAN SM (2003)** Do the Reading Disabilities of Children With Cleft Fit Into Current Models of Developmental Dyslexia? *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 40(2), 154-157
- RICHTER B, EISELE S, LASZIG R & LÖHLE E (2002)** Receptive and expressive language skills of 106 children with a minimum of 2 years' experience in hearing with a cochlear implant. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 64, 111-125
- ROBBINS AM (1994)** The Mr. Potato Head Task. Indianapolis: Indiana University School of Medicine
- ROBBINS AM, KOCH DB, OSBERGER MJ, ZIMMERMANN-PHILLIPS S & KISHON-RABIN L (2004)** Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infants and toddlers. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130, 570-574
- ROBERTS JE, BURCHINAL MR, DAVIS BP & COLLIER AM (1991)** Otitis Media in Early Childhood and Later Language. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 1158-1168
- ROBERTS JE, BURCHINAL MR & ZEISEL SA (2002)** Otitis Media in Early Childhood in Relation to Children's School-Age Language and Academic Skills. *Pediatrics*, 110, 696-706
- ROBERTS JE, ROSENFELD RM & ZEISEL SA (2004)** Otitis Media and Speech and Language: A Meta-analysis of Prospective Studies. *Pediatrics*, 113, e238-e248
- ROEBERS C & ZOELCH C (2005)** Erfassung und Struktur des phonologischen und visuellen räumlichen Arbeitsgedächtnisses bei 4-jährigen Kindern. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37(3), 113-121

- ROHRICH** RJ, **ROWSELL** AR, **JOHNS** DF, **DRURY** MA, **GRIEG** G, **WATSON** DJ, **GODFREY** AM & **POOLE** MD (1996) Timing of hard palatal closure: a critical long-term analysis. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 98(2), 236-246
- ROHRICH** RJ, **LOVE** EJ, **BYRD** HS & **JOHNS** DF (2000) Optimal timing of cleft palate closure. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 106(2), 423-425
- ROSEN** S (2003) Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? *Journal of Phonetics*, 31, 509-527
- ROSEN** S, **VAN DER LELY** H & **DRY** S (1997) Speech and nonspeech auditory abilities in two children with disordered language.  
<http://www.phon.ucl.ac.uk/home/shl10/rosen2/lely+.htm> (23.05.2007)
- ROSEN** S & **MANGANARI** E (1999) The relationship between speech and nonspeech auditory processing in children with dyslexia. *Speech, Hearing, and Language: work in progress*, 11, 160-186
- ROSEN** S & **MANGANARI** E (2001) Is There a Relationship Between Speech and Non-speech Auditory Processing in Children With Dyslexia? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 720-736
- ROSEN** S, **ADLARD** A & **VAN DER LELY** HKJ (2009) Backward and Simultaneous Masking in Children With Grammatical Specific Language Impairment: No Simple Link Between Auditory and Language Abilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 396-411
- ROSENFELD** RM (2001) Effect of Early or Delayed Tympanostomy-Tube Insertion for Persistent Otitis Media. Authors Reply. *The New England Journal of Medicine*, 345(6), 465-466
- ROSENFELD** RM & **BLUESTONE** CD (2003) Clinical Efficacy of Surgical Therapy. In: RM ROSENFELD & CD BLUESTONE (eds.) *Evidenced-Based Otitis Media*. Hamilton: BC Decker Inc, 227-255
- ROSENKÖTTER** H (2003) *Auditive Wahrnehmungsstörungen*. Stuttgart: Klett-Cotta
- ROST** DH (2007) *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien*. Weinheim: Beltz
- ROTHWEILER** M, **PITSCH** S & **SIEGMÜLLER** J (1995) Spontansprachdiagnose bei Dysgrammatismus. Linguistische Analyse und Interpretation auf der Basis eines Sprachprofils zur Ermittlung des grammatischen Entwicklungsstandes bei sprachauf-fälligen Kindern. *Die Sprachheilarbeit*, 40(4), 331-350
- ROVERS** MM, **STRAATMAN** HS, **INGELS** K, **VAN DER WILT** G-J, **VAN DEN BROEK** P & **ZIELHUIS** GA (2000) The Effect of Ventilation Tubes on Language Development in Infants With Otitis Media With Effusion: A Randomized Trial. *Pediatrics*, 106, 1-8,  
<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/3/e42> (02.03.2009)
- ROVERS** MM, **SCHILDER** AGM, **ZIELHUIS** GA & **ROSENFELD** RM (2004) Otitis Media. *The Lancet*, 363(7), 465-473
- RUBEN** RJ (1997) A Time Frame of Critical/Sensitive Periods of Language Development. *Acta Otolaryngologica (Stockh)*, 117, 202-205

- RUBEN** RJ (1999) Persistency of an effect: otitis media during the first year of life with nine years follow-up. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 49(1), 115-118
- RUBEN** RJ, WALLACE IF & GRAVEL J (1997) Long Term Communication Deficiencies in Children with Otitis Media During Their First Year of Life. *Acta Oto-Laryngologica (Stockh)*, 117(2), 206-207
- RUSSELL** KA & GRUNWELL P (1993) Speech development in children with cleft lip and palate. In: P GRUNWELL (ed.) *Analysing Cleft Palate Speech*. London: Whurr Publishers Ltd., 19-47
- RUSSELL** KA, ALLEN VM, MACDONALD ME, SMITH K & DODDS L (2008) A Population-Based Evaluation of Antenatal Diagnosis of Orofacial Clefts. *Cleft Craniofacial Journal*, 45(2), 148-153
- SAAL** HM (2001) The Genetics Evaluation and Common Craniofacial Syndromes. In: AW KUMMER (ed.) *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies. The Effects on Speech and Resonance*. San Diego: Singular Thomson Learning, 73-100
- SAGI** E, KAISER AR, MEYER TA & SVIRSKY MA (2009) The Effect of Temporal Gap Identification on Speech Perception by Users of Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 385-395
- SAKAI** KL (2005) Language Acquisition and Brain Development. *Science*, 310, 815-819
- SANDEEP** M & JAYARAM M (2008) Effect of Early Otitis Media on Speech Identification. *The Australian and New Zealand Journal of Audiology*, 30(1), 38-49
- SCHINDELMEISER** J (2005) Anatomie und Physiologie für Sprachtherapeuten. München Jena: Urban & Fischer
- SCHERER** NJ & D'ANTONIO LL (1995) Parent Questionnaire for Screening Early Language Development in Children with Cleft Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 32(1), 7-13
- SCHERER** NJ, WILLIAMS AL & PROCTOR-WILLIAMS K (2008) Early and later vocalisation skills in children with and without cleft palate. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72, 827-840
- SCHNEIDER** K-M (2001) Einführung in die Sprachperzeption. Skript, 1-113  
<http://www.phil.uni-passau.de/linguistik/lehre/perzeption/perzeption.pdf> (13.09.2008)
- SCHNEIDER** W & BÜTTNER G (2002) Entwicklung des Gedächtnisses bei Kindern und Jugendlichen. In: R OERTER & L MONTADA (Hrsg.) *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz, 495-516
- SCHNITZLER** CD (2008) Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb. Stuttgart: Thieme
- SCHÖNWEILER** R (1992) Eine Untersuchung an 1300 Kindern zur Inzidenz und Therapie von Hörstörungen bei kindlichen Sprachstörungen. *Laryngorhinootologie*, 71, 637-643
- SCHÖNWEILER** R (2002) Ergebnisse zur Ätiologie kindlicher Spracherwerbsstörungen. *HörBericht*, 71

- SCHÖNWEILER R** (2004) Mittelohrschwerhörigkeit und Sprachentwicklung: Korrelation, Kausalität und Konsequenzen. *Laryngorhinootologie*, 83, 757-758
- SCHÖNWEILER R, SCHÖNWEILER B, SCHMELZEISEN R & PTOK M** (1995) Sprach- und Sprechleistungen bei 417 Kindern mit Spaltbildungen. *Fortschritt Kieferorthopädie*, 56(1), 1-6
- SCHÖNWEILER R, LISSON JA, SCHÖNWEILER B, ECKARDT A, PTOK M, TRÄNKMANN J & HAUSAMEN J-E** (1999) A retrospective study of hearing, speech and language function in children with clefts following palatoplasty and veloplasty procedures at 18-24 months of age. *International Journal of Paediatric Otorhinolaryngology*, 50, 205-217
- SCHÖNWEILER R & PTOK M** (2004) Phoniatrie und Pädaudiologie - Erkrankungen von Sprache, Stimme und Gehör. Lehrbuch für Ärzte, Pädagogen, Logopäden und Studenten. Lübeck: Selbstverlag
- SCHORR EA, ROTH FP & FOX NA** (2009) A Comparison of the Speech and Language Skills of Children With Cochlear Implants and Children With Normal Hearing. *Communication Disorders Quarterly*, 29(4), 195-210
- SCHULTE-KÖRNE G** (2001) Lese-Rechtschreibstörung und Sprachwahrnehmung. Psychometrische und neurophysiologische Untersuchung zur Legasthenie. München Berlin: Waxmann
- SCHULTE-KÖRNE G, DEIMEL W, BARTLING J & REMSCHMIDT H** (2005) Die Bedeutung der auditiven Wahrnehmung und der phonologischen Bewusstheit für die Lese-Rechtschreibschwäche. *Sprache Stimme Gehör*, 22, 25-30
- SCHULZE S** (2006) Kurzlehrbuch Embryologie. München: Urban & Fischer
- SCHWECKENDIEK W** (1982a) Spätergebnisse der Kiefer- und Gaumenform nach primärer Lippen- und Velumplastik und offen gelassener Skelettspalte. In: G PFEIFER (Hrsg.) *Lippen-Kiefer-Gaumenspalten*. Stuttgart: Thieme, 69-74
- SCHWECKENDIEK W** (1982b) Langzeitergebnisse der primären Veloplastik unter hals-nasen-ohrenärztlichen, phoniatischen und logopädischen Aspekten. In: G PFEIFER (Hrsg.) *Lippen-Kiefer-Gaumenspalten*. Stuttgart: Thieme, 166-168
- SEIDNER W** (2005) Näseln. In: J WENDLER, W SEIDNER & U EYSHOLDT (Hrsg.) *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Stuttgart: Thieme, 273-283
- SERNICLAES W & SPRENGER-CHAROLLES L** (2003) Categorical perception of speech sounds and dyslexia. *Current Psychology Letters, Special Issue on Language Disorders and Reading Acquisition*, 10(1), 2-9
- SHARMA A, DORMAN M & SPAHR AJ** (2002a) A Sensitive Period for the Development of the Central Auditory System in Children with Cochlear Implants: Implications for Age of Implantation. *Ear & Hearing*, 23(6), 532-539
- SHARMA A, SPAHR A, DORMAN M & TODD NW** (2002b) Early Cochlear Implantation in Children Allows Normal Development of Central Auditory Pathways. *Annals Otolaryngology and Laryngology (Suppl)*, 189, 38-41
- SHARMA A, TOBEY E, DORMANN M, BHARADWAJ S, MARTIN, K, GILLEY P & KUNKEL F** (2004) Central Auditory Maturation and Babbling Development in Infants with Cochlear Implants. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130, 511-516

- SHARMA A, DORMAN M & KRAL A (2005)** The influence of a sensitive period on central auditory development in children with unilateral and bilateral cochlear implants. *Hearing Research*, 203, 134-143
- SHARMA A, GILLEY PM, DORMAN MF & BALDWIN R (2007)** Deprivation-induced cortical reorganisation in children with cochlear implants. *International Journal of Audiology*, 46, 494-499
- SHPRINTZEN RJ, SIEGEL-SADEWITZ VL, AMATO J & GOLDBERG RB (1985a)** Anomalies Associated With Cleft Lip, Cleft Palate, or Both. *American Journal of Medical Genetics*, 20, 585-595
- SHPRINTZEN RJ, SIEGEL-SADEWITZ VL, AMATO J & GOLDBERG RB (1985b)** Retrospective Diagnosis of Previously Missed Syndromic Disorders Among 1000 Patients With Cleft Lip, Cleft Palate, or Both. *Birth Defects: Original Article Series*, 21(2), 85-92
- SHRIBERG LD & KWIATKOWSKI J (1994)** Developmental phonological disorders I: A clinical profile. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 1100-1126
- SHRIBERG LD, FLIPSEN PJ, THIELKE H, KWIATKOWSKI J, KERTOY MK, KATCHER ML, NELLIS RA & BLOCK MG (2000)** Risk for speech disorder associated with early recurrent otitis media with effusion: two retrospective studies. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 79-99
- SIEGMÜLLER J (2006)** Störungen der Grammatik. In: J SIEGMÜLLER & H BARTELS (Hrsg.) Leitfaden Sprache Sprechen Stimme Schlucken. München: Elsevier, 85-99
- SIEGMÜLLER J (2007)** Sprachentwicklung. In: L KAUFMANN, H-C NUERK, K KONRAD & K WILLMES (Hrsg.) *Kognitive Entwicklungspsychologie*. Göttingen: Hogrefe, 119-136
- SKOWRONEK H & MARX H (1989)** Die Bielefelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Lese-Rechtschreibschwäche: Theoretischer Hintergrund und erste Befunde. *Heilpädagogische Forschung*, 15, 38-49
- SMAHEL Z (1984)** Variations in craniofacial morphology with severity of isolated cleft palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 21, 141-158
- SNOWLING MJ (2000)** Language and literacy skills: Who is at risk and why? In: DVM BISHOP & LB LEONARD (eds.) *Speech and Language Impairments in Children*. Hove: Psychology Press Ltd., 245-259
- SONNENSCHNEIN E & CASCELLA PW (2004)** Pediatrician's opinion about otitis media and speech-language-hearing development. *Journal of Communication Disorders*, 37, 313-323
- SPELTZ ML, ENDRIGA MC, HILL S, MARIS CL, JONES K & OMNELL ML (2000)** Brief Report: Cognitive and Psychomotor Development of Infants With Orofacial Clefts. *Journal of Pediatric Psychology*, 25(3), 185-190
- SPENCER LJ & TOMBLIN JB (2008)** Evaluating Phonological Processing Skills in Children With Prelingual Deafness Who Use Cochlear Implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(1), 1-21
- STACKHOUSE J & WELLS B (1997)** Children's speech and literacy difficulties: A psycholinguistic framework. London: Whurr Publishers

- STEFFENS T** (2006) Führt eine nur unilaterale CI-Versorgung zur Maturation beider Hörkortizide? 9. DGA Jahrestagung 2006, [www.uzh.ch/orl/dga2006/programm/wissprog/Steffens.pdf](http://www.uzh.ch/orl/dga2006/programm/wissprog/Steffens.pdf) (20.04.2009)
- STEIN JF & WALSH V** (1997) To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends in Neurosciences*, 20, 147-152
- STEINBRINK C & SZAGUN G** (1999) Der Einfluss überdeutlichen Sprechens auf den Spracherwerb von Kindern mit Cochlea-Implantat. *Sprache Stimme Gehör*, 23, 213-217
- STOEL-GAMMON C** (1992) Prelinguistic Vocal Development Measurement and Predictions. In: CA FERGUSON, L MENN & C STOEL-GAMMON (eds.) *Phonological Development Models, Research, Implications*. Timonium Maryland: York Press, 439-456
- STOOL SE** (2006) Diseases of the Ear in Children with Cleft Palate and Craniofacial Anomalies. In: S BERKOWITZ (ed.) *Cleft Lip and Palate. Diagnosis and Management*. Heidelberg: Springer, 355-362
- STRAIGHT HS** (1980) In: GH YENI-KOMSHIAN, JF KAVANAGH & CA FERGUSON (eds.) *Child Phonology. Volume 1 Production*. London: Academic Press, 43-71
- STROMSWOLD K** (1998) Analysing Children's Spontaneous Speech. In: D MCDANIEL, C MCKEE & H SMITH CAIRNS (eds.) *Methods for Assessing Children's Syntax*. London: MIT Press, 23-53
- SUCHODOLETZ VON W** (2002) Empirische Untersuchung zur klinischen Relevanz auditiver Wahrnehmungsstörungen. In: G HOMBURG, C IVEN & V MAIHACK (Hrsg.) *Zentral-auditive Wahrnehmungsstörungen – therapierelevantes Phänomen oder Phantom? Eine Interdisziplinäre Diskussion*. Tagungsbericht zum 3. Wissenschaftlichen Symposium des dbs e.V. am 18. und 19. Januar 2002 in Berlin. Köln: Prolog, 22-43
- SUCHODOLETZ VON W** (2003) Behandlung auditiver Wahrnehmungsstörungen: Methoden und ihre Wirksamkeit. *Forum Logopädie*, 6(17), 6-11
- SUCHODOLETZ VON W** (2007) Prävention von Entwicklungsstörungen. Göttingen: Hogrefe
- SUTHERLAND D & GILLON GT** (2007) Development of phonological representations and phonological awareness in children with speech impairment. *International Journal of Communication Disorders*, 42(2), 229-250
- SVIRSKY MA, TEOH S-W & NEUBURGER H** (2004) Development of Language and Speech Perception in Congenitally, Profoundly Deaf Children as a Function of Age at Cochlear Implantation. *Audiology & Neuro-Otology*, 9, 224-233
- SZAGUN G** (2001) Language Acquisition in Young German-Speaking Children with Cochlear Implants: Individual Differences and Implications for Conceptions of a 'Sensitive Phase'. *Audiology & Neuro-Otology*, 6, 288-297
- SZAGUN G** (2006) Sprachentwicklung beim Kind. Weinheim & Basel: Beltz
- SZAGUN G** (2007) The Younger the Better? Variability in Language Development of Young German-speaking Children with Cochlear Implants. <http://www.reading.ac.uk/cls/about/news/cls-2007-proceedings.aspx> (15.09.2009)

- TAIT M, DE RAEVE L & NICOLOPOULOS TP (2007)** Deaf children with cochlear implants before the age of 1 year: comparison of preverbal communication with normally hearing children. *International Journal of Pediatric Otolaryngology*, 71, 1605-1611
- TALLAL P (1980)** Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*, 9, 182-198
- TALLAL P (2000)** Experimental studies of language learning impairments: From research to remediation. In: DVM BISHOP & LB LEONARD (eds.) *Speech and Language Impairments in Children*. Hove: Psychology Press Ltd, 131-155
- TEELE DW, KLEIN JO & ROSNER BA (1984)** Otitis media and effusion during the first three years of life and development of speech and language. *Pediatrics*, 74, 282-287
- TEELE DW, KLEIN JO, CHASE C & MENYUK P (1990)** Otitis media in infancy and intellectual ability, school achievement, speech and language at age 7 years. Greater Boston Otitis Media Study Group. *Journal of Infectious Diseases*, 162, 685-694
- THEE S (2008)** Die Entwicklung der auditorischen Hirnstammbahnen bei Kindern bis zum 2. Lebensjahr und deren Einfluss auf den späteren Spracherwerb. Dissertation. Klinik für Audiologie und Phoniatrie der Medizinischen Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin
- THIEL MM (2000)** Logopädie bei kindlichen Hörstörungen. Ein mehrdimensionales Konzept für Therapie und Beratung. Heidelberg: Springer
- THOMAS MSC & JOHNSON MH (2008)** New Advances in Understanding Sensitive Periods in Brain Development. *Current Directions in Psychological Science*, 17(1), 1-5
- TIBUSSEK D, MEISTER H, WALGER M, FOERST A & VON WEDEL H (2002)** Hearing loss in early infancy affects maturation of the auditory pathway. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 123-129
- TOBEY EA, GEERS AE, BRENNER C, ALTUNA D & GABBERT G (2003)** Factors Associated with Development of Speech Production Skills in Children Implanted by Age Five. *Ear & Hearing*, 24(1S), 36S-45S
- TOMBLIN JB, SPENCER L, FLOCK S, TYLER R & GANTZ B (1999)** A comparison of language achievement in children with cochlear implants and children using hearing aids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 497-511
- TOMBLIN JB, BARKER BA & HUBBS S (2007)** Developmental constraints on language development in children with cochlear implants. *International Journal of Audiology*, 46, 512-523
- TRACY R (2005)** Spracherwerb bei vier- bis achtjährigen Kindern. In: T GULDIMANN (Hrsg.) *Bildung 4- bis 8-jähriger Kinder*. Münster: Waxmann, 59-75
- TRAINOR LJ (2005)** Are There Critical Periods for Musical Development? *Journal of Developmental Psychobiology*, 46, 262-278
- TREHUB SE (1973)** Infants' sensitivity to vowel and tonal contrasts. *Developmental Psychology*, 9, 74-77
- TROST-CARDAMONE J (1990)** The development of speech: Assessing cleft palate misarticulations. In: DA KERNAHAN & SN ROSENSTEIN (eds.) *Cleft Lip and Palate: A system of management*. Baltimore: Williams & Wilkins

- TSAO F-M, LIU H-M & KUHL PK (2004)** Speech Perception in Infancy Predicts Language Development in the Second Year of Life: A Longitudinal Study. *Child Development*, 75(4), 1067-1084
- VAN DER LELY HKJ (2005)** Domain-specific cognitive systems: insight from Grammatical-SLI. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 53-59
- VAN DER LELY HJK, ROSEN S & ADLARD A (2004)** Grammatical language impairment and the specificity of cognitive domains: relations between auditory and language abilities. *Cognition*, 94, 167-183
- VELLUTINO FR, FLETCHER JM, SNOWLING MJ & SCANLON DM (2004)** Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2-40
- VERNON-FEAGANS L, MICCIO AW & YONT KM (2003)** Speech, Language, Pragmatics, and Attention. In: RM ROSENFELD & CD BLUESTONE (eds.) *Evidenced-Based Otitis Media*, Hamilton: BC Decker Inc, 360-382
- VIHMAN MM (1996)** Phonological development. The origins of language in the child. Oxford: Blackwell
- VISWANATHAN N, VIDLER M & RICHARD B (2008)** Hearing Threshold in Newborns With a Cleft Palate Assessed by Auditory Brain Stem Response. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 45(2), 187-192
- VOULOUMANS A & WERKER JF (2004)** Tuned to the signal: The privileged status of speech for young infants. *Developmental Science*, 7, 270-276
- WAGENER H & MÜSSIG D (1998)** Die Behandlung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Eine interdisziplinäre Aufgabe. *Bayerisches Zahnärzteblatt*, 5, 34-36/41, [http://www.blzk.de/archiv/bzb/heft5\\_98/985s34.htm](http://www.blzk.de/archiv/bzb/heft5_98/985s34.htm) (19.12.2006)
- WAKE M, HUGHES EK, POULAKIS Z, COLLINS C & RICKARDS FW (2004)** Outcomes of Children with Mild-Profound Congenital Hearing Loss at 7 to 8 Years: A Population Study. *Ear & Hearing*, 25(1), 1-8
- WALGER M, FERREIRA P, LASKA M, SCHNEIDER I & VON WEDEL H (1989)** Einfluss binauraler Schalleitungsstörungen auf die Reifung akustisch evozierter Potentiale (HSP, MLR) beim Meerschweinchen. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 68, 626-631
- WALGER M (2000)** Über den Einfluss von Hörstörungen auf die Reifung der Hörbahn. [www.geers-stiftung.de/DWD/-111327/upload/media\\_6193.pdf](http://www.geers-stiftung.de/DWD/-111327/upload/media_6193.pdf) (12.05.2009)
- WALKER P (2004)** Otitis media and ventilation tubes. Letters to the Editor. *The Medical Journal of Australia*, 180(5), 256-257
- WALTMANN SB & ROLAND JT (2005)** Cochlear Implantation in Children Younger Than 12 Months. *Pediatrics*, 116, 487-493
- WASSERMAN GA, ALLEN R & LINARES LO (1988)** Maternal interaction and language development in children with and without speech-related anomalies. *Journal of Communication Disorders*, 21, 319-331
- WEBSTER DB & WEBSTER M (1979)** Effects of neonatal conductive hearing loss on brainstem auditory nuclei. *Annals of Otology*, 88, 684-688



- WEGENER C** (2009) Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten im Licht der ICF. *Forum Logopädie*, 4(23), 28-32
- WENDLER J, SEIDNER W, KITTEL G & EYSHOLDT U** (1996) Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie. Stuttgart: Thieme
- WENDLER J, SEIDNER W & EYSHOLDT U** (2005) Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie. Stuttgart: Thieme
- WENKE K & KRUSE E** (2007) Mismatch Negativity als Element der AVWS-Diagnostik. <http://www.eqms.de/en/meetings/dgpp2007/07dgpp78.shtml> (10.08.2009)
- WERKER JF, GILBERT JH, HUMPHREY K & TEES RC** (1981) Developmental aspects of cross-language speech perception. *Child Development*, 52, 349-355
- WERKER JF & TEES RC** (1987) Speech perception in severely and average reading children. *Canadian Journal of Psychology*, 41(1), 48-61
- WERKER JF & TEES RC** (2005) Speech Perception as a Window for Understanding Plasticity and Commitment in Language Systems of the Brain. *Journal of Developmental Psychobiology*, 46, 233-251
- WERMKE K, HAUSER C, KOMPOSCH G & STELLZIG A** (2002) Spectral Analysis of Pre-speech Sounds (Spontaneous Cries) in Infants With Unilateral Cleft Lip and Palate (UCLP): A Pilot Study. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 39(3), 285-294
- WERMKE K, LEISING D & STELLZIG-EISENHAEUER A** (2007) Relation of melody complexity in infants' cries to language outcome in the second year of life: A longitudinal study. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21, 961-973
- WERMKE K, BIRR M, VÖLTER C, SHEHATA-DIELER W, JURKUTAT A, WERMKE P & STELLZIG-EISENHAEUER A** (2010) Cry melody in 2-month-old infants with and without clefts. *Cleft Palate Craniofacial Journal* (in press)
- WILENBORG K, LESINSKI-SCHIEDAT A, ILLG A, BÜCHNER A & LENARZ T** (2007) Cochlea-Implantation bei jungen Kindern – Ergebnisse und Herausforderungen. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V. Innsbruck, Österreich, 28.-30.09.2007. <http://www.eqms.de/en/meetings/dgpp2007/07dgpp51.shtml> (02.07.2008)
- WILLADSEN E & ENEMARK H** (2000) A Comparative Study of Prespeech Vocalisation in Two Groups of Toddlers with Cleft Palate and a Noncleft Group. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 37(2), 172-178
- WILLADSEN E & ALBRECHTSEN H** (2006) Phonetic Description of Babbling in Danish Toddlers Born With and Without Unilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 43(2), 189-200
- WILLGING JP & KUMMER AW** (2001) Facial and Oral Anomalies: Effects on Speech and Resonance. In: AW KUMMER (ed.) *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies. The Effects on Speech and Resonance*. San Diego: Singular Thomson Learning, 177-197
- WIRTH G** (2000) Sprachstörungen, Sprechstörungen, kindliche Hörstörungen. Lehrbuch für Ärzte, Logopäden und Sprachheilpädagogen. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag

- WOHLLEBEN U** (2004) Die Verständlichkeitsentwicklung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten. Idstein: Schulz-Kirchner
- WOLFE CD & BELL MA** (2007) Sources of variability in working memory in early childhood: A consideration of age, temperament, language, and brain electrical activity. *Cognitive Development*, 22, 431-455
- WULFF H** (1996) Zur Therapie bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. In: M GROHNFELDT (Hrsg.) *Handbuch der Sprachtherapie Band 2. Störungen der Aussprache*. Berlin Edition Marhold Volker Spiess GmbH, 121-147
- WYSZYNSKI DF, BEATY TH & MAESTRI NE** (1996) Genetics of nonsyndromic oral clefts revisited. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 33(5), 406-417
- XU H, KOTAK VC & SANES DH** (2007) Conductive Hearing Loss Disrupts Synaptic and Spike Adaption in Developing Auditory Cortex. *The Journal of Neuroscience*, 27(35), 9417-9426
- YOSHINAGA-ITANO C, SEDEY AL, COULTER DK & MEHL AL** (1998) Language of Early- and Later-identified Children With Hearing Loss. *Pediatrics*, 102, 1161-1171
- YOUNG NM** (2002) Infant cochlear implantation and anesthetic risk. *Annals Otology, Rhinology and Laryngology*, 111, 49-51
- YOUNG GA & KILLEN DH** (2002) Receptive and Expressive Language Skills of Children With Five Years of Experience Using a Cochlear Implant. *Annals Otology, Rhinology and Laryngology*, 189(Suppl), 802-810
- YOUNG A & TATTERSALL H** (2007) Universal Newborn Hearing Scening and Early Identification of Deafness: Parents' Responses to Knowing Early and Their Expectations of Child Communication Development. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* 12(2), 209-220
- ZANZI M, CHERPILLOD J & HOHLFELD J** (2002) Phonetic and otological results after early palate closure in 18 consecutive children presenting with cleft lip and palate. *International Journal of Paediatric Otorhinolaryngology*, 66, 131-137
- ZENNER H-P** (1994) Hören: Physiologie, Biochemie, Zell- und Neurobiologie. Stuttgart: Thieme
- ZENNER H-P** (2000) Die Kommunikation des Menschen: Hören und Sprechen. In: RF SCHMIDT, G THEWS & LANG F (Hrsg.) *Physiologie des Menschen*. Berlin: Springer, 259-315
- ZIEGLER W** (2003) Zur Autonomie sprechmotorischer Kontrollfunktionen. *Forum Logopädie*, 2(17), 6-13
- ZIMMERMANN-PHILLIPS S, OSBERGER MJ & ROBBINS AM &** (2000) Assessing cochlea implant benefit in very young children. *Annals Otology, Rhinology and Laryngology*, 109(12, Suppl), 42-43

### Online Quelle

<http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/87161> (13.07.2009)

## 11 Anhang

## Inhaltsverzeichnis

11.1	Rohdaten .....	1
11.1.1	Semantik/ Lexikon .....	1
11.1.2	Phonologie rezeptiv/ metaphonologische Fähigkeiten/ Arbeitsgedächtnis .....	4
11.1.3	Phonetik/ Phonologie expressiv .....	7
11.1.4	Grammatik rezeptiv .....	12
11.1.5	Grammatik expressiv .....	16
11.2	Profilbögen und Transkripte (COPROF), Auswertung 1 .....	35
11.2.1	Spaltgruppe .....	35
11.2.2	Kontrollgruppe .....	66
11.3	Auswertungskriterien PLD, Untertest 11/12, qualitative Analyse .....	95
11.3.1	Einteilung: korrekte/inkorrekte Substitutionen .....	95
11.3.2	Klassifikation der semantischen Substitutionen (Nomen/Verben) .....	96
11.4	Elternbrief, Rückmeldung zur Studienteilnahme .....	98
11.5	Lebenslauf .....	101

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b> - Kontrollgruppe B: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Prozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für das Wortverständnis (WV, Untertest 5-9) der PLD .....	1
<b>Tabelle 2</b> - Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für das Wortverständnis (WV, Subtest 5-9) der PLD .....	1
<b>Tabelle 3</b> - Kontrollgruppe B/Spaltgruppe: Rohwerte, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD) qualitativ für das Wortverständnis (WV, Subtest 5/6) der PLD .....	2
<b>Tabelle 4</b> - Kontrollgruppe B: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für die Wortproduktion (WP, Subtest 11-15) der PLD .....	2
<b>Tabelle 5</b> - Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für die Wortproduktion (WP, Subtest 11-15) der PLD .....	2
<b>Tabelle 6</b> - Kontrollgruppe B: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ/qualitativ für die Begriffsklassifikation (BK, Subtest 10) der PLD .....	3
<b>Tabelle 7</b> - Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ/qualitativ für die Begriffsklassifikation (BK, Subtest 10) der PLD .....	3
<b>Tabelle 8</b> - Kontrollgruppe A: Rohwerte, T-Werte (T), Prozentränge (%), Gruppenmittelwerte (M), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) der Subtests Zahlenfolgegedächtnis (ZFG), Wörter ergänzen (WE), Laute verbinden (LV) aus dem PET .....	4
<b>Tabelle 9</b> - Spaltgruppe: Rohwerte, T-Werte (T), Prozentränge (%), Gruppenmittelwerte (M), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) der Subtests Zahlenfolgegedächtnis (ZFG), Wörter ergänzen (WE), Laute verbinden (LV) aus dem PET .....	4
<b>Tabelle 10</b> - Kontrollgruppe A: Rohwerte, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Untertests und der Gesamtpunktzahl des PIMF .....	5
<b>Tabelle 11</b> - Spaltgruppe: Rohwerte, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Untertests und der Gesamtpunktzahl des PIMF .....	5

<b>Tabelle 12</b> - Kontrollgruppe A/Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für den Untertest 2 (Phonemdifferenzierung) der PLD.....	5
<b>Tabelle 13</b> - Kontrollgruppe A: qualitative Analyse der Fehlerarten (Prozess, Position) für den Untertest 2 (Phonemdifferenzierung) der PLD.....	6
<b>Tabelle 14</b> - Spaltgruppe: qualitative Analyse der Fehlerarten (Prozess, Position) für den Untertest 2 (Phonemdifferenzierung) der PLD.....	6
<b>Tabelle 15</b> - Kontrollgruppe A: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer physiologischer Prozesse (PLAKSS).....	7
<b>Tabelle 16</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer physiologischer Prozesse (PLAKSS).....	7
<b>Tabelle 17</b> - Kontrollgruppe A: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer pathologischer Prozesse.....	8
<b>Tabelle 18</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer pathologischer Prozesse.....	8
<b>Tabelle 19</b> - Kontrollgruppe A: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer weiterer und dialektaler Prozesse, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD).....	9
<b>Tabelle 20</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer weiterer und dialektaler Prozesse, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD).....	9
<b>Tabelle 21</b> - Kontrollgruppe A: Art und Anzahl konstanter/ inkonstanter artikulatorischer Prozesse mit Gruppenmedienen (Md) und Standardabweichungen (SD); Nasalitätsbewertung.....	10
<b>Tabelle 22</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl konstanter/inkonstanter artikulatorischer Prozesse mit Gruppenmedienen (Md) und Standardabweichungen (SD); Nasalitätsbewertung...	10
<b>Tabelle 23</b> - Kontrollgruppe A: Art und Anzahl nicht erworbener Phone/Phoneme.....	11
<b>Tabelle 24</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl nicht erworbener Phone/Phoneme.....	11
<b>Tabelle 25</b> - Kontrollgruppe A/Spaltgruppe: Anteil konsequent/inkonsequent gebildeter Items mit Gruppenmedienen (Md) und Standardabweichungen (SD).....	11
<b>Tabelle 26</b> - Kontrollgruppe C: Verständnis syntaktischer Strukturen (VSS, Untertest 16) aus der PLD, qualitative Auswertung.....	12
<b>Tabelle 27</b> - Spaltgruppe: Verständnis syntaktischer Strukturen (VSS, Untertest 16) aus der PLD, qualitative Auswertung.....	12
<b>Tabelle 28</b> - Kontrollgruppe C: Anzahl korrekter/ falscher Reaktionen Untertest 16 (VSS) der PLD, Prozentwerte (%), Gesamtmediane (Md) und Standardabweichungen (SD).....	13
<b>Tabelle 29</b> - Spaltgruppe: Anzahl korrekter/falscher Reaktionen Untertest 16 (VSS) der PLD, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD).....	13
<b>Tabelle 30</b> - Kontrollgruppe C: Anzahl korrekter/falscher Antworten Untertest 17 (VWF) der PLD, Prozentwerte (%), Gesamtmediane (Md) und Standardabweichungen (SD).....	14
<b>Tabelle 31</b> - Spaltgruppe: Anzahl korrekter/falscher Antworten Untertest 17 (VWF) der PLD, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD).....	14
<b>Tabelle 32</b> - Kontrollgruppe C: Untertest 17 (VWF) aus der PLD, qualitative Bewertung.....	15
<b>Tabelle 33</b> - Spaltgruppe: Untertest 17 (VWF) aus der PLD, qualitative Bewertung.....	16
<b>Tabelle 34</b> - Kontrollgruppe C: quantitative Auswertung COPROF Teil A/B, Auswertung 1, Auswertung 2.....	17
<b>Tabelle 35</b> - Spaltgruppe: quantitative Auswertung COPROF Teil A/B, Auswertung 1, Auswertung 2.....	18
<b>Tabelle 36</b> - Kontrollgruppe C: Nominalphrasen und Artikelaussparungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	19
<b>Tabelle 37</b> - Spaltgruppe: Nominalphrasen und Artikelaussparungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	20
<b>Tabelle 38</b> - Kontrollgruppe C: Art und Anzahl der Determinationselemente (COPROF), Auswertung 1.....	21
<b>Tabelle 39</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl der Determinationselemente (COPROF), Auswertung 1.....	21
<b>Tabelle 40</b> - Kontrollgruppe C: Art und Anzahl adverbialer Elemente und fehlende Präpositionen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	22

---

<b>Tabelle 41</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl adverbialer Elemente und fehlende Präpositionen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	22
<b>Tabelle 42</b> - Kontrollgruppe C: Art der Präpositionen (COPROF), Auswertung 1 .....	23
<b>Tabelle 43</b> - Spaltgruppe: Art der Präpositionen (COPROF), Auswertung 1.....	23
<b>Tabelle 44</b> - Kontrollgruppe C: verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	24
<b>Tabelle 45</b> - Spaltgruppe: verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	25
<b>Tabelle 46</b> - Kontrollgruppe C: Art und Anzahl der verwendeten Verflexive (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2 .....	26
<b>Tabelle 47</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl der verwendeten Verbflexive (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2 .....	27
<b>Tabelle 48</b> - Kontrollgruppe C: Verbstellungen in Haupt- und Nebensätzen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2 .....	28
<b>Tabelle 49</b> - Spaltgruppe: Verbstellungen in Haupt- und Nebensätzen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2 .....	29
<b>Tabelle 50</b> - Kontrollgruppe C: Stellung der Negationen im Verhältnis zum Verb und Fragen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	30
<b>Tabelle 51</b> - Spaltgruppe: Stellung der Negationen im Verhältnis zum Verb und Fragen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	31
<b>Tabelle 52</b> - Kontrollgruppe C/Spaltgruppe: Art der verwendeten Konjunktionen (COPROF), Auswertung 1.....	32
<b>Tabelle 53</b> - Kontrollgruppe C: Art und Anzahl der verwendeten Kasusmarkierungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2.....	33
<b>Tabelle 54</b> - Spaltgruppe: Art und Anzahl der verwendeten Kasusmarkierungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2 .....	34

## 11.1 Rohdaten

## 11.1.1 Semantik/Lexikon

Tabelle 1 -

Kontrollgruppe B: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Prozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für das Wortverständnis (WV, Untertest 5-9) der PLD

PLD Probanden	Subtest 5-9		WV quantitativ						KON	
	Nom +	%	Verb +	%	Adj +	%	F Adj +	%	Präp +	%
K01	16	80	15	75	10	83	7	100	7	100
K02	16	80	14	70	11	92	7	100	5	71
K03	16	80	13	55	9	75	7	100	3	43
K04	18	90	16	80	12	100	7	100	6	85
K05	18	90	17	85	12	100	7	100	6	85
K06	18	90	16	80	12	100	7	100	6	85
K07	18	90	18	90	10	83	7	100	6	85
K08	16	80	17	85	10	83	7	100	6	85
K09	17	85	13	65	12	100	7	100	6	85
K10	19	95	15	75	11	92	7	100	6	85
<b>Md</b> <b>(SD)</b>	<b>17,5</b> <b>(1,03)</b>	<b>87,5</b> <b>(5,4)</b>	<b>15,5</b> <b>(1,9)</b>	<b>77,5</b> <b>(9,96)</b>	<b>11</b> <b>(1)</b>	<b>92</b> <b>(8,8)</b>	<b>7</b> <b>(0)</b>	<b>100</b> <b>(0)</b>	<b>6</b> <b>(0,96)</b>	<b>85</b> <b>(14,26)</b>

Tabelle 2 -

Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für das Wortverständnis (WV, Subtest 5-9) der PLD

PLD Probanden	Subtest 5-9		WV quantitativ						SPA	
	Nom +	%	Verb +	%	Adj +	%	F Adj +	%	Präp +	%
S01	19	95	18	90	12	100	7	100	7	100
S02	19	95	17	85	12	100	7	100	7	100
S03	18	90	15	75	12	100	7	100	6	85
S04	16	80	16	80	11	90	7	100	5	71
S05	19	95	16	80	12	100	7	100	6	85
S06	17	85	15	75	11	90	7	100	7	100
S07	17	85	16	85	11	90	7	100	6	85
S08	18	90	17	85	12	100	7	100	6	85
S09	19	95	17	85	12	100	6	85	7	100
S10	19	95	19	95	11	90	7	100	7	100
<b>Md</b> <b>(SD)</b>	<b>18,5</b> <b>(1)</b>	<b>92,5</b> <b>(5,25)</b>	<b>16,5</b> <b>(1,23)</b>	<b>85</b> <b>(5,95)</b>	<b>12</b> <b>(0,48)</b>	<b>100</b> <b>(5,05)</b>	<b>7</b> <b>(0,29)</b>	<b>100</b> <b>(4,52)</b>	<b>6,5</b> <b>(0,63)</b>	<b>92,5</b> <b>(9,75)</b>

Tabelle 3 -

Kontrollgruppe B/Spaltgruppe: Rohwerte, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD) qualitativ für das Wortverständnis (WV, Subtest 5/6) der PLD

PLD	Untertest 5/6 WV qualitativ				KON	PLD	Untertest 5/6 WV qualitativ				SPA
Proband	Ablenker Nomen		Ablenker Verben			Proband	Ablenker Nomen		Ablenker Verben		
	nah	weit	nah	weit			nah	weit	nah	weit	
K01	3	1	4	1		S01	0	1	2	0	
K02	3	1	5	1		S02	1	0	3	0	
K03	2	2	7	2		S03	2	0	4	1	
K04	2	0	4	0		S04	4	0	4	0	
K05	2	0	2	0		S05	1	0	4	0	
K06	2	0	4	0		S06	2	1	4	1	
K07	2	0	2	0		S07	3	0	4	0	
K08	3	1	2	1		S08	2	0	3	0	
K09	2	1	6	1		S09	1	0	3	0	
K10	1	0	3	2		S10	1	0	1	0	
<b>Md</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>Md</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>3,5</b>	<b>0</b>	
<b>(SD)</b>	<b>(0,6)</b>	<b>(0,7)</b>	<b>(1,6)</b>	<b>(0,8)</b>		<b>(SD)</b>	<b>(1,1)</b>	<b>(0,4)</b>	<b>(1)</b>	<b>(0,4)</b>	

Tabelle 4 -

Kontrollgruppe B: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für die Wortproduktion (WP, Subtest 11-15) der PLD

PLD	Untertest 11-15				WP quantitativ				KON	
Probanden	Nom +		Verb +		Adj +		F Adj +		Präp +	
		%		%		%		%		%
K01	7	100	8	80	8	80	7	100	5	71
K02	7	100	6	60	7	70	7	100	4	57,1
K03	7	100	5	50	8	80	7	100	3	43
K04	7	100	8	80	10	100	7	100	6	85
K05	6	85	7	70	7	70	7	100	6	85
K06	7	100	6	60	9	90	6	85	4	57,1
K07	7	100	7	70	10	100	7	100	6	85
K08	7	100	7	70	8	80	6	85	6	85
K09	6	85	6	70	6	60	7	100	7	100
K10	7	100	7	70	8	80	7	100	5	71
<b>Md</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>70</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>5,5</b>	<b>78</b>
<b>(SD)</b>	<b>(0,39)</b>	<b>(6,07)</b>	<b>(0,86)</b>	<b>8,74</b>	<b>(1,16)</b>	<b>(12,21)</b>	<b>(0,39)</b>	<b>(6,07)</b>	<b>(1,11)</b>	<b>(16,51)</b>

Tabelle 5 -

Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für die Wortproduktion (WP, Subtest 11-15) der PLD

PLD	Untertest 11-15				WP quantitativ				SPA	
Probanden	Nom +		Verb +		Adj +		F Adj +		Präp +	
		%		%		%		%		%
S01	7	100	9	90	10	100	7	100	6	85
S02	7	100	9	90	8	80	7	100	6	85
S03	7	100	7	70	9	90	7	100	3	43
S04	7	100	7	70	9	90	6	85	5	71
S05	6	85	6	60	10	100	7	100	4	57,1
S06	7	100	6	60	8	80	7	100	5	71
S07	6	85	7	70	10	100	7	100	5	71
S08	7	100	6	60	9	90	7	100	7	100
S09	7	100	7	70	10	100	5	71	4	57,1
S10	7	100	6	60	10	100	7	100	4	57,1
<b>Md</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>70</b>	<b>9,5</b>	<b>95</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>71</b>
<b>(SD)</b>	<b>(0,39)</b>	<b>(6,08)</b>	<b>(1,04)</b>	<b>(10,95)</b>	<b>(0,74)</b>	<b>(7,83)</b>	<b>(0,62)</b>	<b>(9,43)</b>	<b>(1,08)</b>	<b>(16,07)</b>



Tabelle 6 -

Kontrollgruppe B: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ/qualitativ für die Begriffsklassifikation (BK, Subtest 10) der PLD

PLD Probanden	Untertest 10		BK quantitativ/qualitativ						KON	
	realisiert		übergeneralisiert				Oberbegriffe			
	hoch	%	niedrig	%	the Abl	%	klas Abl	%	exp	rez
K01	15	100	17	94,4	1	12,5	1	7,7	5	5
K02	15	100	16	88,9	1	12,5	4	30,8	5	5
K03	14	93,3	16	88,9	1	12,5	0	0	5	5
K04	15	100	18	100	2	25	2	15,4	3	5
K05	15	100	18	100	0	0	2	15,4	5	5
K06	14	93,3	18	100	3	37,5	5	38,5	5	5
K07	15	100	17	94,4	1	12,5	1	7,7	5	5
K08	15	100	17	94,4	0	0	5	38,5	4	5
K09	15	100	16	88,9	0	0	1	7,7	5	5
K10	15	100	17	94,4	5	62,5	3	23,1	5	5
<b>Md</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>94,4</b>	<b>1</b>	<b>12,5</b>	<b>2</b>	<b>15,4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>(SD)</b>	<b>(0,36)</b>	<b>(2,71)</b>	<b>(0,73)</b>	<b>(23,27)</b>	<b>(1,43)</b>	<b>(18,77)</b>	<b>(1,61)</b>	<b>(13,01)</b>	<b>(0,62)</b>	<b>(0)</b>

Tabelle 7 -

Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ/qualitativ für die Begriffsklassifikation (BK, Subtest 10) der PLD

PLD Probanden	Untertest 10		BK quantitativ/qualitativ						SPA	
	realisiert		übergeneralisiert				Oberbegriffe			
	hoch	%	niedrig	%	the Abl	%	klas Abl	%	exp	rez
S01	5	100	18	100	2	25	3	23,1	5	5
S02	15	100	18	100	0	0	0	0	5	5
S03	15	100	181	100	1	12,5	2	15,4	5	5
S04	15	100	18	100	2	25	2	15,4	5	5
S05	15	100	16	88,9	2	25	1	7,7	5	5
S06	15	100	16	88,9	0	0	4	30,8	5	5
S07	14	93,3	17	94,4	3	37,5	2	15,4	4	5
S08	15	100	17	94,4	2	25	1	7,7	5	5
S09	15	100	17	94,4	2	25	1	7,7	4	5
S10	15	100	17	94,4	1	12,5	1	7,7	5	5
<b>Md</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>94,4</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>1,5</b>	<b>11,55</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>(SD)</b>	<b>(0,29)</b>	<b>(2,02)</b>	<b>(0,71)</b>	<b>(4,17)</b>	<b>(0,9)</b>	<b>(11,68)</b>	<b>(1,04)</b>	<b>(8,48)</b>	<b>(0,39)</b>	<b>(0)</b>

### 11.1.2 Phonologie rezeptiv/ metaphonologische Fähigkeiten/ Arbeitsgedächtnis

Tabelle 8 -

Kontrollgruppe A: Rohwerte, T-Werte (T), Prozentränge (%), Gruppenmittelwerte (M), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) der Subtests Zahlenfolgedächtnis (ZFG), Wörter ergänzen (WE), Laute verbinden (LV) aus dem PET

PET Probanden	Subtest ZFG, WE, LV			quantitativ			KON		
	ZFG			WE			LV		
	Punkte	T	%	Punkte	T	%	Punkte	T	%
K01	15	54	92	15	67	95,5	6	55	69
K02	15	53	62	10	54	66	7	59	82
K03	11	47	38	21	75	99,4	7	55	69
K04	18	58	79	13	60	84	7	55	69
K05	20	58	79	13	58	79	8	59	82
K06	11	47	38	10	54	66	7	55	69
K07	12	45	31	10	52	58	7	55	69
K08	13	47	38	22	75	99,4	9	62	88
K09	20	58	79	27	80	99,87	9	62	88
K10	19	54	66	22	72	98,6	8	59	82
<b>M</b>	<b>15,4</b>	<b>52,1</b>	<b>60,2</b>	<b>16,3</b>	<b>64,7</b>	<b>84,58</b>	<b>7,5</b>	<b>57,6</b>	<b>76,7</b>
<b>Md</b>	<b>15</b>	<b>53</b>	<b>62</b>	<b>15</b>	<b>64,7</b>	<b>84,58</b>	<b>7</b>	<b>57,6</b>	<b>76,7</b>
<b>(SD)</b>	<b>(3,28)</b>	<b>(4,69)</b>	<b>(20,1)</b>	<b>(5,61)</b>	<b>(9,35)</b>	<b>(14,82)</b>	<b>(0,89)</b>	<b>(2,67)</b>	<b>(7,6)</b>

Tabelle 9 -

Spaltgruppe: Rohwerte, T-Werte (T), Prozentränge (%), Gruppenmittelwerte (M), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) der Subtests Zahlenfolgedächtnis (ZFG), Wörter ergänzen (WE), Laute verbinden (LV) aus dem PET

PET Probanden	Subtest ZFG, WE, LV			quantitativ			SPA		
	ZFG			WE			LV		
	Punkte	T	PR	Punkte	T	PR	Punkte	T	PR
S01	13	50	50	15	65	93	6	51	54
S02	16	50	50	20	69	97,1	10	65	93
S03	10	39	14	17	67	95,5	6	51	54
S04	10	39	14	18	67	95,5	8	59	82
S05	10	45	31	13	60	84	6	55	69
S06	10	47	38	18	72	98,6	8	62	88
S07	10	39	14	17	67	95,5	9	62	88
S08	10	45	31	17	69	97,1	7	59	82
S09	14	48	42	15	62	88	10	65	93
S10	17	51	54	15	58	79	9	62	88
<b>M</b>	<b>12</b>	<b>45,3</b>	<b>33,8</b>	<b>16,5</b>	<b>65,6</b>	<b>92,33</b>	<b>7,9</b>	<b>59,1</b>	<b>79,1</b>
<b>Md</b>	<b>10</b>	<b>45,3</b>	<b>33,8</b>	<b>17</b>	<b>67</b>	<b>95,5</b>	<b>8</b>	<b>59,1</b>	<b>82</b>
<b>(SD)</b>	<b>(2,59)</b>	<b>(4,33)</b>	<b>(14,17)</b>	<b>(1,83)</b>	<b>(3,98)</b>	<b>(5,96)</b>	<b>(2,25)</b>	<b>(6,23)</b>	<b>(15,2)</b>

**Tabelle 10 -**

Kontrollgruppe A: Rohwerte, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Untertests und der Gesamtpunktzahl des PIMF

PIMF Probanden	quantitativ					KON
	Silben segmentieren	Reime erkennen	Analyse Anlaute	Synthese Sil- ben/ Phoneme	Pepproduktion Pseudowörter	Gesamt
K01	19	6	4	18	24	71
K02	24	12	15	24	24	99
K03	23	10	8	19	24	98
K04	21	10	18	24	22	95
K05	22	8	17	24	24	95
K06	23	11	16	20	18	88
K07	23	10	15	22	24	94
K08	18	8	14	22	18	80
K09	22	11	18	20	23	94
K10	20	10	18	20	24	92
<b>Md</b> <b>(SD)</b>	<b>22</b> <b>(1,78)</b>	<b>10</b> <b>(1,61)</b>	<b>15,5</b> <b>(4,25)</b>	<b>21</b> <b>(2)</b>	<b>24</b> <b>(2,27)</b>	<b>94</b> <b>(7,99)</b>

**Tabelle 11 -**

Spaltgruppe: Rohwerte, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD) der Untertests und der Gesamtpunktzahl des PIMF

PIMF Probanden	quantitativ					SPA
	Silben segmentieren	Reime erkennen	Analyse Anlaute	Synthese Sil- ben/ Phoneme	Pepproduktion Pseudowörter	Gesamt
S01	22	7	14	20	22	85
S02	21	7	17	24	17	86
S03	20	9	17	18	24	88
S04	20	7	7	19	22	75
S05	23	6	11	21	21	82
S06	22	11	17	22	22	94
S07	18	9	12	20	20	79
S08	24	7	16	21	24	92
S09	24	6	15	20	22	87
S10	23	11	14	19	23	90
<b>Md</b> <b>(SD)</b>	<b>22</b> <b>(1,76)</b>	<b>7</b> <b>(1,73)</b>	<b>14,5</b> <b>(2,92)</b>	<b>20</b> <b>(1,55)</b>	<b>22</b> <b>(1,86)</b>	<b>86,5</b> <b>(5,29)</b>

**Tabelle 12 -**

Kontrollgruppe A/Spaltgruppe: Rohwerte, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md), Gruppenprozentsätze (%) und Standardabweichungen (SD) quantitativ für den Untertest 2 (Phonemdifferenzierung) der PLD

PLD	Untertest 2		KON	PLD	Untertest 2		SPA
Probanden	korrekt	%		Probanden	korrekt	%	
K01	25	96,2		S01	26	100	
K02	25	96,2		S02	25	96,2	
K03	24	92,3		S03	23	88,5	
K04	26	100		S04	25	96,2	
K05	25	96,2		S05	25	96,2	
K06	25	96,2		S06	26	100	
K07	26	100		S07	24	92,3	
K08	22	84,6		S08	24	92,3	
K09	24	92,3		S09	26	100	
K10	25	96,2		S10	24	92,3	
<b>Md</b> <b>(SD)</b>	<b>25</b> <b>(1,1)</b>	<b>96,2</b> <b>(4,26)</b>		<b>Md</b> <b>(SD)</b>	<b>25</b> <b>(0,94)</b>	<b>96,2</b> <b>(3,77)</b>	

**Tabelle 13 -**

Kontrollgruppe A: qualitative Analyse der Fehlerarten (Prozess, Position) für den Untertest 2 (Phonemdifferenzierung) der PLD

PLD	Untertest 2 qualitativ KON							
Probanden	Voicing medial	Alveolar medial	Denasal medial	Frikativ initial	Entstim initial	Plosiv initial	Affrizie initial	Labial initial
K01	1 t => d							
K02	1 t => d							
K03	1 t => d	1 g => d						
K04								
K05			1 η => g					
K06					1 b => p			
K07								
K08	1 t => d			1 b => f		1 v => b	1 h => pf	
K09	1 t => d							1 h => p
K10		1 g => d						
<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Anmerkungen. Voicing=Stimmhaftigkeit, Alveolar=Alveolarisierung, Denasal=Denasalisierung, Frikativ=Frikativierung, Entstim=Entstimmung, Plosiv=Plosivierung, Affrizie=Affrizierung, Labial=Labialisierung

**Tabelle 14 -**

Spaltgruppe: qualitative Analyse der Fehlerarten (Prozess, Position) für den Untertest 2 (Phonemdifferenzierung) der PLD

PLD	Untertest 2 qualitativ SPA				
Probanden	Voicing medial	Alveolar medial	Velar medial	Denasal medial	Nasal final
S01					
S02				1 η => g	
S03	1 t => d	1 g => d	1 d = g		
S04				1 η => z	
S05	1 t => d				
S06					
S07	1 k => g				1 f => n
S08		1 g => d	1 d = g		
S09					
S10	1 t => d	1 g => d			
<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Anmerkungen. Velar=Velarisierung, Nasal=Nasalisierung

## 11.1.3 Phonetik/ Phonologie expressiv

Tabelle 15 -

Kontrollgruppe A: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer physiologischer Prozesse (PLAKSS)

PLAKSS									KON
Probanden	Physiologische Prozesse								Ges
	RKV	VV/g k/	VV/ç /j/	RV/  s/	RegAss	Plos	Ent	Deaffr	
K01		1 g=>d	1 ç=>s		1 k=>p 1 n=>m				4
K02		1 g=>d	1 j=>s		1 n=>m				3
K03									0
K04		2 g=>k	1 j=>s <sup>1</sup>						3
K05	1 jt=>j								1
K06			1 j=>s <sup>1</sup> 1 ç=>s					2 ts=>s	4
K07			1 ç=>j						1
K08					1 v=>b 1 v=>p				2
K09									0
K10									0
<b>Md</b> <b>(SD)</b>									<b>1,5</b> <b>(1,54)</b>

Anmerkungen. **RKV**=Reduzierung von Konsonantenverbindungen, **VV/g k/**=Vorverlagerung der Laute /g, k/, **VV/ç /j/**=Vorverlagerung von Sibilanten, **RegAss**=Regressive Assimilation, **Plos**=Plosivierung, **Deaffr**=Deaffrizierung

<sup>1</sup> bei diesen Kindern lag eine konstante **VV /j/** vor, hier als jeweils *ein* Prozess angegeben

Tabelle 16 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer physiologischer Prozesse (PLAKSS)

PLAKSS									SPA
Probanden	Physiologische Prozesse								Ges
	RKV	VV/g k/	VV/ç /j/	RV/  s/	RegAss	Plos	Ent	Deaffr	
S01								1 ts=>s	1
S02									0
S03					1 n=>m				1
S04	1 jp <sub>ɸ</sub>	1 k=>t	1 j=>s	1 j=>x	1 n=>m	1 v=>b		1 ts=>s 3 pf=>f	10
S05		2 g=>d			1 n=>m				3
S06		1 g=>t			1 n=>m		1 g=>k		3
S07	1 f <sub>ɸ</sub> , b <sub>ɸ</sub> , t <sub>ɸ</sub> , g <sub>ɸ</sub> , k <sub>ɸ</sub> 1 j <sub>ɸ</sub> <sub>ɸ</sub> , j <sub>m</sub> , j <sub>n</sub> , j <sub>p</sub> j <sub>t</sub>		1 j=>s <sup>1</sup>		1 n=>m	1 f=>b 1 v=>b 2 j=>k		1 pf=>f	9
S08			1 ç=>n						1
S09									0
S10		1 g=>d							1
<b>Md</b> <b>(SD)</b>									<b>1</b> <b>(3,5)</b>

Anmerkungen. **Ent**=Entstimmung, **RV**=Rückverlagerung

<sup>1</sup> bei diesem Kind lag eine konstante **VV /j/** sowie eine konstante Reduktion der Laute /j/ und /ɸ/ in Konsonantenverbindungen (**RKV**) vor, hier als jeweils *ein* Prozess angegeben

Tabelle 17 -

Kontrollgruppe A: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer pathologischer Prozesse

PLAKSS		KON
Probanden	Pathologische Prozesse	
	KontAss	Gesamt
K01	2 dr/tr=> gr/kr	2
K02		0
K03		0
K04		0
K05		0
K06		0
K07		0
K08		0
K09		0
K10		0
<b>Md</b>		0
<b>(Sd)</b>		<b>(0,6)</b>

Anmerkungen. **KontAss**=Kontaktassimilation

Tabelle 18 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer pathologischer Prozesse

PLAKSS						SPA
Probanden	Pathologische Prozesse					Gesamt
	RV /t d n/	InterK	Vok	Meta	KontAss	
S01						0
S02	1 t=>k					1
S03	2 t=>k				1 tr=>kr	3
S04	1 t=>k 2 d=>g				1 dr=>gr 2 tr=>kr	6
S05						0
S06		1 g(i)=>t(ri)	2 ø=>o	1 jif => fij		4
S07						0
S08				1 jif => fij		1
S09						0
S10						0
<b>Md</b>						0,5
<b>(Sd)</b>						<b>(2,03)</b>

Anmerkungen. **RV**=Rückverlagerung, **InterK**=Intrusiver Konsonant, **Vok**=Vokalfehler, **Meta**=Metathese

**Tabelle 19 -**

Kontrollgruppe A: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer weiterer und dialektaler Prozesse, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD)

PLAKSS					KON			
Probanden	weitere Prozesse			Gesamt	dialektale Prozesse			Gesamt
	VV/r/	ERS /ɣ-/	TMK		TFK	TFV	RV	
K01				0				0
K02				0	1 n	1 ə		2
K03				0		1 ə		1
K04				0				0
K05				0		1 ə	1 s=>]	2
K06				0				0
K07				0				0
K08				0	1 n	1 ə		2
K09				0				0
K10		kon ɣ=>l		1	1 n			1
<b>Md</b> <b>(SD)</b>				<b>0</b> <b>(0,3)</b>				<b>0,5</b> <b>(0,88)</b>

Anmerkungen. **VV**=Vorverlagerung, **ERS**=Ersetzung, **TMK**=Tilgung medialer Konsonanten, **TFK**=Tilgung finaler Konsonanten, **TFV**=Tilgung finaler Vokale, **RV**=Rückverlagerung

**Tabelle 20 -**

Spaltgruppe: Art und Anzahl phonologisch beschreibbarer weiterer und dialektaler Prozesse, Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD)

PLAKSS					SPA			
Probanden	weitere Prozesse			Gesamt	dialektale Prozesse			Gesamt
	VV/r/	ERS /ɣ-/	TMK		TFK	TFV	RV	
S01		1 ɣ=>l		1				0
S02				0		1 ə		1
S03		1 ɣ=>l		1		1 ə		1
S04				0	1 n=>m		1 s=>]	2
S05				0		1 ə	1 s=>]	2
S06				0				0
S07	1 r=>v	inkon ɣ=>l	1 ɣ	3	1 n=>m	1 ə		2
S08				0				0
S09				0				0
S10				0				0
<b>Md</b> <b>(SD)</b>				<b>0</b> <b>(0,93)</b>				<b>0,5</b> <b>(0,88)</b>

Tabelle 21 -

Kontrollgruppe A: Art und Anzahl konstanter/ inkonstanter artikulatorischer Prozesse mit Gruppenmedianen (Md) und Standardabweichungen (SD); Nasalitätsbewertung

PLAKSS			KON		INFORMELL	KON
Probanden	Artikulatorische Prozesse			Nasalität		
	interdental	lateral	kon	inkon	hypo	hyper
K01			0	0	0	0
K02	kon θ, ð, tθ		1	0	0	0
K03	kon θ, ð, tθ		1	0	0	0
K04			0	0	0	0
K05			0	0	0	0
K06			0	0	0	0
K07			0	0	0	0
K08			0	0	0	0
K09			0	0	0	0
K10			0	0	0	0
<b>Md</b>			<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>(SD)</b>			<b>(0,4)</b>	<b>(0)</b>		

Tabelle 22 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl konstanter/inkonstanter artikulatorischer Prozesse mit Gruppenmedianen (Md) und Standardabweichungen (SD); Nasalitätsbewertung

PLAKSS			SPA		INFORMELL	SPA
Probanden	Artikulatorische Prozesse			Nasalität		
	interdental	lateral	kon	inkon	hypo	hyper
S01	kon θ, ð, tθ		1	0	1	0
S02	1x θ, 6x tθ	1x † (j)	0	8	1	0
S03		4x † (ts), 6x † (s)	0	10	1	0
S04			0	0	0	2
S05	kon θ, ð, tθ		1	0	1	0
S06		kon † (s, z, ts)	1	0	0	0
S07	kon θ, ð, tθ		1	0	0	0
S08		kon † (j), (s, z, ts)	2	0	1	0
S09			0	0	1	0
S10			0	0	1	0
<b>Md</b>			<b>0,5</b>	<b>0</b>		
<b>(SD)</b>			<b>(0,66)</b>	<b>(3,67)</b>		



Tabelle 23 -

Kontrollgruppe A: Art und Anzahl nicht erworbener Phone/Phoneme

PLAKSS					KON				
Probanden	nicht erworbene Phone			Gesamt	nicht erworbene Phoneme				Gesamt
	r/ɣ	ʃ	s (ts)		r/ɣ	ʃ	s (ts)	sonst	
K01				0					0
K02			s (ts)	1			(Allo)		0
K03			s (ts)	1			(Allo)		0
K04		ʃ		1		ʃ			1
K05				0					0
K06		ʃ		1		ʃ			1
K07				0					0
K08				0					0
K09				0					0
K10	r/ɣ			1	r/ɣ				1
<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Tabelle 24 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl nicht erworbener Phone/Phoneme

PLAKSS					SPA				
Probanden	nicht erworbene Phone			Gesamt	nicht erworbene Phoneme				Gesamt
	r/ɣ	ʃ	s (ts)		r/ɣ	ʃ	s (ts)	sonst	
S01			s (ts)	1			(Allo)		0
S02				0			(Allo)		0
S03				0			(Allo)		0
S04				0				d	1
S05			s (ts)	1			(Allo)		0
S06		ʃ	s (ts)	2		(Allo)	(Allo)	∅	1
S07	r/ɣ	ʃ	s (ts)	3	r/ɣ	ʃ	(Allo)		2
S08		ʃ	s (ts)	2		(Allo)	(Allo)		0
S09				0					0
S10				0					0
<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Tabelle 25 -

Kontrollgruppe A/Spaltgruppe: Anteil konsequent/inkonsequent gebildeter Items mit Gruppenmedien (Md) und Standardabweichungen (SD)

PLAKSS				KON	PLAKSS				SPA
Probanden	Lautbildungskonsequenz			Items	Probanden	Lautbildungskonsequenz			Items
	konse	inkonse				konse	inkonse		
K01	87	13		31	S01	97	3		30
K02	90	10		31	S02	100	0		27
K03	100	0		31	S03	100	0		27
K04	97	3		31	S04	81	19		21
K05	97	3		31	S05	86	14		28
K06	94	6		31	S06	91	11		27
K07	100	0		31	S07	100	0		25
K08	93	7		30	S08	97	3		30
K09	100	0		31	S09	100	0		31
K10	97	3		31	S10	100	0		31
<b>Md</b>	<b>97</b>	<b>3</b>		<b>31</b>	<b>Md</b>	<b>97</b>	<b>3</b>		<b>27,7</b>
<b>(SD)</b>	<b>(4,1)</b>	<b>(4,1)</b>		<b>(0,3)</b>	<b>(SD)</b>	<b>(6,2)</b>	<b>(6,4)</b>		<b>(2,8)</b>

### 11.1.4 Grammatik rezeptiv

**Tabelle 26 -**

*Kontrollgruppe C: Verständnis syntaktischer Strukturen (VSS, Untertest 16) aus der PLD, qualitative Auswertung*

PLD Verständnis syntaktischer Strukturen					Untertest 16	qualitativ	KON
Probanden	Aktantenrealisierung	Themat. Rollen	Handlungsrealisation	Vor-/Nachzeitigkeit	Sonstiges (z.B. Verweig.)		
K01				+			
K02				+			
K03			++		+		
K04				++++			
K05			++				
K06			+				
K07			++	++			
K08		+	++	++			
K09			+			+	
K10							
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		

**Tabelle 27 -**

*Spaltgruppe: Verständnis syntaktischer Strukturen (VSS, Untertest 16) aus der PLD, qualitative Auswertung*

PLD Verständnis syntaktischer Strukturen					Untertest 16	qualitativ	SPA
Probanden	Aktantenrealisierung	Themat. Rollen	Handlungsrealisation	Vor-/Nachzeitigkeit	Sonstiges (z.B. Verweig.)		
S01			++	++			
S02		+		+			
S03			+				
S04			+++	+			
S05		+		+			
S06		+	+	+			
S07				+		++	
S08				++			
S09		+					
S10				+			
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		

**Tabelle 28 -**

Kontrollgruppe C: Anzahl korrekter/ falscher Reaktionen Untertest 16 (VSS) der PLD, Prozentwerte (%), Gesamtmediane (Md) und Standardabweichungen (SD)

PLD Verständnis syntaktischer Strukturen													Untertest 16		quantitativ		KON
Probanden	Aufforderungen			Ausagieren									Gesamt				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ges	%			
K01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	91,7			
K02	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	91,7			
K03	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	9	75			
K04	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	8	66,7			
K05	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	83,3			
K06	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	91,7			
K07	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	7	58,3			
K08	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	7	58,3			
K09	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	10	83,3			
K10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100			
<b>korrekt</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>83,3</b>	<b>Md</b>		
<b>Fehler</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>(1,69)</b>	<b>(14,09)</b>	<b>(SD)</b>		

**Tabelle 29 -**

Spaltgruppe: Anzahl korrekter/falscher Reaktionen Untertest 16 (VSS) der PLD, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD)

PLD Verständnis syntaktischer Strukturen													Untertest 16		quantitativ		SPA
Probanden	Aufforderungen			Ausagieren									Gesamt				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ges	%			
S01	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	7	58,3			
S02	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	10	83,3			
S03	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	91,7			
S04	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	9	75			
S05	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	10	83,3			
S06	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	9	75			
S07	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	9	75			
S08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	10	83,3			
S09	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	91,7			
S10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	91,7			
<b>korrekt</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>83,3</b>	<b>Md</b>		
<b>Fehler</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>(1,19)</b>	<b>(9,94)</b>	<b>(SD)</b>		

Tabelle 30 -

Kontrollgruppe C: Anzahl korrekter/falscher Antworten Untertest 17 (VWF) der PLD, Prozentwerte (%), Gesamtmediane (Md) und Standardabweichungen (SD)

PLD Verständnis von W-Fragen																	KON			
Probanden	Untertest 17 quantitativ																Ges	%		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
K01	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13	81,3		
K02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	13	81,3	
K03	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	68,8		
K04	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	10	62,5		
K05	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	10	62,5		
K06	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	11	68,8		
K07	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	75		
K08	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	11	68,8		
K09	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	11	68,8		
K10	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	7	43,8		
<b>korrekt</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>68,8</b>	<b>Md</b>	
<b>Fehler</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>(1,64)</b>	<b>(10,3)</b>	<b>(SD)</b>	

Tabelle 31 -

Spaltgruppe: Anzahl korrekter/falscher Antworten Untertest 17 (VWF) der PLD, Prozentwerte (%), Gruppenmediane (Md) und Standardabweichungen (SD)

PLD Verständnis von W-Fragen																	SPA		
Probanden	Untertest 17 quantitativ																Ges	%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
S01	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	87,5	
S02	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	11	68,8	
S03	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	87,5	
S04	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	10	62,5	
S05	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	75	
S06	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11	68,8	
S07	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	11	68,8	
S08	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13	81,3	
S09	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	10	62,5	
S10	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12	75	
<b>korrekt</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>11,5</b>	<b>71,9</b>	<b>Md</b>
<b>Fehler</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>(1,4)</b>	<b>(8,6)</b>	<b>(SD)</b>

**Tabelle 32 -**  
*Kontrollgruppe C: Untertest 17 (VWF) aus der PLD, qualitative Bewertung*

PLD Verständnis von W-Fragen		Untertest 17		qualitativ				KON			
Probanden	kein Verständnis des Satzvorfeldes (=> ja/nein-Antwort)		kein Verstehen des Fragepro-nomens (Antw. mit falscher Konst.)		unzureichende Berücks. des sprachl. Kontextes (Antw. nicht satzbezogen)		sonstige Reaktionen ("weiß nicht"/"vergessen"/ "keine Ahnung" etc.)				
	Argumente	Adjunkte	Argumente	Adjunkte	Argumente	Adjunkte	Argumente	Adjunkte			
K01			13			1	12				
K02			13		10		15				
K03					16	6	8	5			
K04			13		7	8	12	16	6		
K05			13		16	1	6	5			
K06						12					
K06						1	6	16	8		
K07						11					
K07					16	1		5	6		
K08					16	1	8	14	6		
K09					5	10	6				
K09					16		15				
K10			10		16	6	8	5	7	13	9
K10						11					
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>5</b>			

Tabelle 33 -

Spaltgruppe: Untertest 17 (VWF) aus der PLD, qualitative Bewertung

PLD Verständnis von W-Fragen	Untertest 17				qualitativ				SPA
	kein Verständnis des Satzvorfeldes (=> ja/nein-Antwort)		kein Verstehen des Fragepronomens (Antw. mit falscher Konst.)		unzureichende Berücks. des sprachl. Kontextes (Antw. nicht Satzbezogen)		sonstige Reaktionen ("weiß nicht"/"vergessen"/ "keine Ahnung" etc.)		
Probanden	Argumente	Adjunkte	Argumente	Adjunkte	Argumente	Adjunkte	Argumente	Adjunkte	
S01						6   12			
S02			13		5   16	6   8			
S03					7	8			
S04			13		7   14	6   11			8
S05				11	16		1   8		6
S06					5   7	6   8			
S07			13		14	12   6   8			
S08						12   6   8	14		
S09					14	1   8	7   16		
S10						12   6			
					16		7   10		
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	

## 11.1.5 Grammatik expressiv

Tabelle 34 -

Kontrollgruppe C: quantitative Auswertung COPROF Teil A/B, Auswertung 1, Auswertung 2

Quantitative Analyse COPROF Teil A, B										Auswertung 1							KON				
Probanden	Äuß GES	nicht analysierte Äußerungen								analysierte Äußerungen							Äußerungslänge			MLU	
		unv	mehr	abge	imit	einA	sterA	forA	And	EKÄ		ZKÄ		MKÄ		GES	EWÄ	ZWÄ	MWÄ		
										Elli	And	Elli	And	Elli	And	Wied					
K01	116	0	0	0	0	5	0	1	1	4	0	2	3	0	99	5	108	0	3	106	5,26
K02	118	0	0	0	0	8	10	0	0	4	1	9	3	2	80	1	99	1	3	95	5,49
K03	117	0	0	1	0	8	2	0	0	14	1	5	4	4	78	9	106	2	12	92	4,76
K04	119	0	0	0	0	2	1	0	0	13	0	11	4	3	85	8	116	6	6	104	4,59
K05	148	0	0	0	0	8	0	0	0	15	6	3	13	0	103	0	140	0	16	124	4,71
K06	125	0	0	0	0	4	0	0	0	9	3	4	8	0	97	0	121	0	9	112	5,03
K07	110	0	0	0	0	4	0	0	0	11	0	6	4	2	83	0	106	0	6	100	4,67
K08	112	0	0	0	0	5	0	0	0	21	0	6	4	1	73	2	105	0	9	96	5,08
K09	136	1	0	0	0	17	6	0	0	11	0	7	1	1	92	1	112	1	7	104	4,63
K10	142	0	0	0	0	21	5	0	0	1	1	14	2	6	92	4	116	0	3	113	4,82
<b>Md</b>	<b>119</b>	0	0	0	0	6,5	0,5	0	0	11	0,5	6	4	1,5	88,5	1,5	110	0	6,5	104	4,79
<b>(SD)</b>	<b>12,6</b>	0,3	0	0,3	0	5,82	3,34	0,3	0,3	5,71	1,85	3,53	3,3	1,87	9,39	3,23	11	1,81	4,04	9,22	0,29
Quantitative Analyse COPROF Teil A, B										Auswertung 2							KON				
Probanden	Äuß GES	nicht analysierte Äußerungen								analysierte Äußerungen							Äußerungslänge			MLU	
		unv	mehr	abge	imit	einA	sterA	forA	And	EKÄ		ZKÄ		MKÄ		GES	EWÄ	ZWÄ	MWÄ		
										Elli	And	Elli	And	Elli	And	Wied					
K01	119	1	0	1	0	2	1	7	2	5	0	1	2	3	91	3	105	1	3	98	5,32
K02	115	0	0	0	0	6	1	0	0	16	1	7	1	15	68	0	108	3	3	102	5,37
K03	117	0	0	1	0	8	2	0	0	14	1	5	4	4	78	9	106	2	12	92	4,77
K04	122	0	0	1	0	1	5	4	1	7	0	9	3	9	74	8	110	4	3	95	4,83
K05	153	0	0	1	0	11	0	0	0	19	1	10	9	2	100	0	141	0	17	124	4,72
K06	126	3	0	0	0	6	0	0	0	8	3	4	9	0	98	0	122	0	9	113	5,02
K07	113	0	0	0	0	0	2	0	0	14	0	2	5	0	90	0	111	3	6	102	4,67
K08	112	0	0	0	0	1	0	0	0	24	0	9	4	0	73	1	111	4	9	98	4,89
K09	137	1	0	0	0	0	1	15	0	18	2	6	2	4	88	0	120	7	10	103	4,32
K10	151	2	0	0	1	2	7	0	5	11	1	12	5	13	85	0	127	2	12	113	4,55
<b>Md</b>	<b>121</b>	0	0	0	0	2	1	0	0	14	1	6,5	4	3,5	86,5	0	111	2,5	9	102	4,8
<b>(SD)</b>	<b>14,6</b>	1,03	0	0,5	0,3	3,64	2,23	4,78	1,56	5,64	0,94	3,38	2,62	5,22	10,3	3,39	10,9	2,01	4,44	9,34	0,31

Tabelle 35 -

Spaltgruppe: quantitative Auswertung COPROF Teil A/B, Auswertung 1, Auswertung 2

Quantitative Analyse COPROF Teil A, B										Auswertung 2							SPA				
Probanden	Äuß GES	nicht analysierte Äußerungen								analysierte Äußerungen							Äußerungslänge			MLU	
		unv	mehr	abge	imit	einA	sterA	forA	And	EKÄ		ZKÄ		MKÄ		GES	Wied	EWÄ	ZWÄ		MWÄ
										Elli	And	Elli	And	Elli	And						
S01	155	2	0	10	0	15	0	0	1	1	16	4	4	2	97	9	124	8	4	113	5,39
S02	137	1	0	3	0	13	0	4	1	12	1	8	7	5	81	6	114	4	9	101	4,5
S03	148	0	0	1	0	13	2	0	1	8	3	9	5	7	99	6	131	3	10	118	4,68
S04	152	0	0	3	0	20	1	3	1	15	6	10	6	2	84	7	123	4	11	108	4,46
S05	157	1	2	2	0	12	3	1	3	10	14	7	10	10	80	8	131	3	15	114	4,35
S06	130	0	0	2	0	11	4	2	2	8	2	5	11	5	77	4	108	3	9	96	4,78
S07	152	0	0	3	0	7	11	1	0	16	0	15	7	8	82	6	128	2	10	116	4,55
S08	139	2	0	4	0	18	0	0	1	9	1	1	1	7	95	8	114	1	4	109	5,58
S09	121	1	0	0	0	18	1	4	0	20	4	11	1	5	51	1	92	3	14	75	4,1
S10	141	5	0	1	0	28	4	4	4	12	1	15	1	11	54	1	94	4	10	80	4,46
<b>Md</b>	<b>145</b>	1	0	2,5	0	14	1,5	1,5	1	11	2,5	8,5	5,5	6	81,5	6	119	3	10	109	4,53
<b>(SD)</b>	<b>11,1</b>	1,47	0,6	2,63	0	5,55	3,19	1,64	1,21	4,97	5,43	4,3	3,44	2,86	15,6	2,66	13,6	1,75	3,38	14,4	0,44
Quantitative Analyse COPROF Teil A, B										Auswertung 2							SPA				
Probanden	Äuß GES	nicht analysierte Äußerungen								analysierte Äußerungen							Äußerungslänge			MLU	
		unv	mehr	abge	imit	einA	sterA	forA	And	EKÄ		ZKÄ		MKÄ		GES	Wied	EWÄ	ZWÄ		MWÄ
										Elli	And	Elli	And	Elli	And						
S01	155	2	0	10	0	15	0	0	1	1	16	4	4	2	97	9	124	8	4	113	5,39
S02	137	1	0	3	0	13	0	4	1	12	1	8	7	5	81	6	114	4	9	101	4,5
S03	148	0	0	1	0	13	2	0	1	8	3	9	5	7	99	6	131	3	10	118	4,68
S04	152	0	0	3	0	20	1	3	1	15	6	10	6	2	84	7	123	4	11	108	4,46
S05	157	1	2	2	0	12	3	1	3	10	14	7	10	10	80	8	131	3	15	114	4,35
S06	130	0	0	2	0	11	4	2	2	8	2	5	11	5	77	4	108	3	9	96	4,78
S07	152	0	0	3	0	7	11	1	0	16	0	15	7	8	82	6	128	2	10	116	4,55
S08	139	2	0	4	0	18	0	0	1	9	1	1	1	7	95	8	114	1	4	109	5,58
S09	121	1	0	0	0	18	1	4	0	20	4	11	1	5	51	1	92	3	14	75	4,1
S10	141	5	0	1	0	28	4	4	4	12	1	15	1	11	54	1	94	4	10	80	4,46
<b>Md</b>	<b>145</b>	1	0	2,5	0	14	1,5	1,5	1	11	2,5	8,5	5,5	6	81,5	6	119	3	10	109	4,53
<b>(SD)</b>	<b>11,1</b>	1,47	0,6	2,63	0	5,55	3,19	1,64	1,21	4,97	5,43	4,3	3,44	2,86	15,6	2,66	13,6	1,75	3,38	14,4	0,44



Tabelle 36 -

Kontrollgruppe C: Nominalphrasen und Artikelauslassungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Nominalphrasen und Artikelauslassungen		Auswertung 1												KON	
Probanden	Nom Elem Gesamt	Pro	N	DN	AdjN	DAdjN	NPNP	Artikel fehlt							
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
K01	181	123	68	12	6,6	38	21	3	1,7	5	2,8	0	0	3	5,2
K02	169	85	50,3	14	8,3	62	36,7	1	0,6	6	3,6	1	0,6	0	0
K03	166	83	50	26	15,7	47	28,3	1	0,6	7	4,2	2	1,2	2	2,4
K04	178	109	61,2	25	14	40	22,5	2	1,1	2	1,1	0	0	2	2,9
K05	211	130	61,6	15	7,1	58	27,5	0	0	8	3,8	0	0	4	4,9
K06	200	102	51	30	15	65	32,5	0	0	2	1	1	0,5	3	3,1
K07	160	95	59,4	15	9,4	43	26,9	1	0,6	6	3,4	0	0	1	1,5
K08	164	91	55,5	22	13,4	39	23,8	2	1,2	8	4,9	2	1,2	5	6,8
K09	173	113	65,3	14	8,1	35	20,2	3	1,7	8	4,6	0	0	3	5
K10	196	122	62,2	23	11,7	45	23	5	2,6	1	5	0	0	4	5,4
<b>Md</b>	<b>176</b>	106	<b>60,3</b>	18,5	<b>10,6</b>	44	<b>25,4</b>	1,5	<b>0,85</b>	6	<b>3,7</b>	0	<b>0</b>	3	<b>4</b>
<b>(SD)</b>	<b>16,3</b>	15,8	<b>6,13</b>	6	<b>3,26</b>	10,2	<b>5</b>	1,47	<b>0,78</b>	2,58	<b>1,36</b>	0,82	<b>0,49</b>	1,42	<b>1,98</b>
Nominalphrasen und Artikelauslassungen		Auswertung 2												KON	
Probanden	Nom Elem Gesamt	Pro	N	DN	AdjN	DAdjN	NPNP	Artikel fehlt							
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
K01	171	118	69	14	8,2	33	19,3	3	1,8	3	1,8	0	0	3	5,7
K02	165	77	46,7	18	10,9	64	38,8	1	0,6	4	2,4	1	0,6	2	2,3
K03	166	83	50	26	15,7	46	27,7	1	0,6	8	4,8	2	1,2	2	2,4
K04	165	96	58,2	23	13,9	44	26,7	1	0,6	1	0,6	0	0	6	8,7
K05	219	141	64,4	18	8,2	55	25,1	0	0	5	2,3	0	0	4	5,1
K06	205	104	50,7	32	15,6	64	31,2	0	0	2	1	3	1,5	3	3
K07	168	98	58,3	16	9,5	46	27,4	2	1,2	6	3,6	0	0	0	0
K08	165	89	54	22	13,3	43	26,1	2	1,2	8	4,8	1	0,6	2	2,6
K09	172	114	66,3	14	8,1	37	21,5	0	0	7	4,1	0	0	2	3,4
K10	180	131	72,8	9	5	39	21,7	0	0	1	0,6	0	0	0	0
<b>Md</b>	<b>170</b>	101	<b>58,3</b>	18	<b>10,2</b>	45	<b>26,4</b>	1	<b>0,6</b>	4,5	<b>2,35</b>	0	<b>0</b>	2	<b>2</b>
<b>(SD)</b>	<b>18,2</b>	19,7	<b>8,37</b>	6,36	<b>3,46</b>	10,2	<b>5,27</b>	1	<b>0,6</b>	2,58	<b>1,56</b>	1,03	<b>0,55</b>	1,69	<b>2,53</b>

Tabelle 37 -

Spaltgruppe: Nominalphrasen und Artikelauslassungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Nominalphrasen und Artikelauslassungen		Auswertung 1												SPA	
Probanden	Nom Elem Gesamt	Pro %	N %	DN %	AdjN %	DAdjN %	NPNP %							Artikel fehlt %	
S01	169	66	39,1	11	6,5	88	52,1	0	0	4	2,4	0	0	2	1,9
S02	183	132	72,1	25	13,7	25	13,7	1	0,5	0	0	0	0	2	3,9
S03	202	128	63,4	15	7,4	58	28,7	0	0	1	0,5	0	0	3	4,1
S04	180	101	56,1	12	6,7	66	36,7	0	0	1	0,6	0	0	0	0
S05	173	122	70,5	9	5,2	35	20,2	4	3,3	3	1,7	0	0	2	3,9
S06	148	93	62,8	12	8,1	40	27	0	0	3	2	0	0	0	0
S07	167	108	64,7	8	4,8	48	28,7	0	0	3	1,8	0	0	1	1,7
S08	153	66	43,1	27	17,6	53	34,6	1	0,7	6	3,9	0	0	0	0
S09	144	75	52,1	22	15,3	40	27,8	2	1,4	3	2,1	2	1,4	1	1,4
S10	146	85	58,2	21	14,4	37	25,3	1	0,7	2	1,4	0	0	0	0
<b>Md</b>	<b>168</b>	97	<b>60,5</b>	13,5	<b>10,9</b>	44	<b>28,3</b>	0,5	<b>0,25</b>	3	<b>1,75</b>	0	<b>0</b>	1	<b>1,55</b>
<b>(SD)</b>	<b>17,9</b>	23,5	<b>10,4</b>	6,63	<b>17,5</b>	17,3	<b>9,77</b>	1,23	<b>0,99</b>	1,63	<b>1,06</b>	0,6	<b>0,42</b>	1,04	<b>1,65</b>
Nominalphrasen und Artikelauslassungen		Auswertung 2												SPA	
Probanden	Nom Elem Gesamt	Pro %	N %	DN %	AdjN %	DAdjN %	NPNP %							Artikel fehlt %	
S01	180	68	37,8	10	5,6	100	55,6	1	0,6	1	0,6	0	0	1	0,9
S02	174	123	70,7	25	14,4	25	14,4	1	0,6	0	0	0	0	2	3,9
S03	189	117	62	15	7,9	55	29,1	0	0	2	1,1	0	0	2	2,8
S04	171	100	54,5	6	3,5	64	37,4	0	0	1	0,6	0	0	0	0
S05	168	120	71,4	10	6	31	18,5	3	1,8	4	2,4	0	0	3	6,3
S06	149	95	63,8	13	8,7	39	26,2	0	0	2	1,3	0	0	1	1,9
S07	166	107	64,5	6	3,6	50	30,1	0	0	3	1,8	0	0	0	0
S08	184	101	54,9	24	13	53	28,8	2	1,1	4	2,2	0	0	1	1,2
S09	130	69	53,1	17	13,1	37	28,5	2	1,5	3	2,3	2	1,5	1	1,6
S10	147	88	59,9	16	10,9	39	26,5	1	0,7	2	1,4	1	0,7	0	0
<b>Md</b>	<b>170</b>	101	<b>61</b>	14	<b>8,3</b>	44,5	<b>28,7</b>	1	<b>0,6</b>	2	<b>1,35</b>	0	<b>0</b>	1	<b>1,4</b>
<b>(SD)</b>	<b>17,6</b>	18,5	<b>9,36</b>	6,29	<b>3,82</b>	20,4	<b>10,6</b>	1	<b>0,63</b>	1,25	<b>0,77</b>	0,65	<b>0,48</b>	0,94	<b>1,92</b>

Tabelle 38 -

Kontrollgruppe C: Art und Anzahl der Determinationselemente (COPROF), Auswertung 1

Determinationalelemente		Auswertung 1						KON	
Probanden	Det	Definite		Indefinite		Pronomen		Quant/Num	
	Gesamt	Artikel	%	Artikel	%	%	%	%	
K01	43	23	53	8	17	6	14	6	14
K02	68	41	60	9	13	12	18	6	9
K03	54	26	48	17	31	6	11	5	9
K04	42	22	52	11	26	2	5	5	12
K05	66	25	38	28	42	4	6	9	14
K06	67	34	51	16	24	10	15	7	10
K07	49	16	33	21	43	5	10	7	14
K08	47	20	43	14	30	11	23	2	4
K09	43	16	37	22	51	5	12	0	0
K10	46	15	33	13	28	11	24	7	15
<b>Md</b>	<b>48</b>	22,5	<b>45,5</b>	15	<b>29</b>	6	<b>13</b>	6	<b>11</b>
<b>(SD)</b>	<b>10,1</b>	7,91	<b>8,88</b>	5,98	<b>11,3</b>	3,33	<b>6,1</b>	2,5	<b>4,64</b>

Tabelle 39 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl der Determinationselemente (COPROF), Auswertung 1

Determinationalelemente		Auswertung 1						SPA	
Probanden	Det	Definite		Indefinite		Pronomen		Quant/Num	
	Gesamt	Artikel	%	Artikel	%	%	%	%	
S01	92	75	82	6	6	3	3	8	7
S02	25	16	64	6	24	1	4	2	8
S03	59	42	71	6	10	7	12	3	5
S04	67	29	43	30	45	2	3	5	7
S05	38	21	55	9	24	3	8	5	13
S06	43	29	67	10	23	0	0	4	9
S07	51	31	61	10	20	6	12	4	8
S08	59	25	42	15	25	4	7	15	25
S09	43	13	30	14	33	9	21	7	16
S10	49	22	45	13	27	0	0	4	8
<b>Md</b>	<b>50</b>	27	<b>58</b>	10	<b>24</b>	3	<b>5,5</b>	4,5	<b>8</b>
<b>(SD)</b>	<b>17,4</b>	16,8	<b>15,1</b>	6,83	<b>10,3</b>	2,88	<b>6,23</b>	3,54	<b>5,73</b>

Tabelle 40 -

Kontrollgruppe C: Art und Anzahl adverbialer Elemente und fehlende Präpositionen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Adverbiale Elemente		Auswertung 1						KON	
Probanden	Adv Gesamt	Adv		PNP		volle NP		Präp fehlt	
			%		%		%		%
K01	90	79	87,8	11	12,2	5	45,5	0	0
K02	105	66	62,9	39	37,1	30	76,9	1	2,6
K03	97	75	77,3	22	22,7	17	77,3	0	0
K04	82	62	75,6	20	24,4	8	40	0	0
K05	123	106	86,2	17	13,8	8	47,1	0	0
K06	109	78	71,6	31	28,4	24	77,4	0	0
K07	83	68	81,9	15	18,1	11	73,3	0	0
K08	98	61	62,2	37	37,8	22	59,5	0	0
K09	73	58	79,5	15	20,5	11	73,3	0	0
K10	104	80	76,9	24	23,1	11	45,8	1	4,2
<b>Md</b>	<b>97,5</b>	71,5	<b>77,1</b>	21	<b>22,9</b>	11	<b>66,4</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>14,1</b>	13,3	<b>8,21</b>	9,16	<b>8,21</b>	7,5	<b>14,9</b>	0,4	<b>1,42</b>

Adverbiale Elemente		Auswertung 2						KON	
Probanden	Adv Gesamt	Adv		PNP		Präp fehlt			
			%		%		%		%
K01	88	77	87,5	11	12,5	0	0	0	0
K02	129	88	68,2	41	31,8	0	0	0	0
K03	96	75	78,1	21	21,9	0	0	0	0
K04	91	69	75,8	22	24,2	0	0	0	0
K05	110	95	86,4	15	13,6	0	0	0	0
K06	110	78	70,9	32	29,1	0	0	0	0
K07	83	68	81,9	15	18,1	0	0	0	0
K08	89	61	68,5	37	41,6	0	0	0	0
K09	103	84	81,6	19	18,4	0	0	0	0
K10	123	102	82,9	21	17,1	0	0	0	0
<b>Md</b>	<b>99,5</b>	77,5	<b>79,9</b>	21	<b>20,2</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>14,8</b>	12,1	<b>6,76</b>	9,5	<b>8,65</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>

Tabelle 41 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl adverbialer Elemente und fehlende Präpositionen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Adverbiale Elemente		Auswertung 1						SPA	
Probanden	Adv Gesamt	Adv		PNP		volle NP		Präp fehlt	
			%		%		%		%
S01	127	94	74	33	26	28	84,8	0	0
S02	123	114	93	9	7,3	5	55,6	1	11,1
S03	131	107	81,7	24	18,3	20	83,3	0	0
S04	112	94	83,9	18	16,1	14	77,8	0	0
S05	137	127	92,7	10	7,3	7	70	0	0
S06	104	92	88,5	13	12,5	8	61,5	1	7,7
S07	99	87	87,9	12	12,1	6	50	0	0
S08	147	126	85,7	21	14,3	17	81	1	4,8
S09	76	57	75	19	25	12	63,2	0	0
S10	92	74	80,4	18	19,6	11	61,1	1	5,6
<b>Md</b>	<b>118</b>	94	<b>84,8</b>	18	<b>15,2</b>	11,5	<b>66,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>21</b>	21	<b>6,28</b>	6,9	<b>6,17</b>	6,86	<b>11,7</b>	<b>0,48</b>	<b>3,99</b>

Adverbiale Elemente		Auswertung 2						SPA	
Probanden	Adv Gesamt	Adv		PNP		Präp fehlt			
			%		%		%		%
S01	128	92	71,9	36	28,1	0	0	0	0
S02	109	98	89,9	11	10,1	1	9,1	1	9,1
S03	128	104	81,3	24	18,8	0	0	0	0
S04	106	90	84,9	16	15,1	0	0	0	0
S05	116	104	89,7	12	10,3	1	8,3	1	8,3
S06	104	91	87,5	13	12,5	0	0	0	0
S07	89	79	88,8	10	11,2	0	0	0	0
S08	136	113	83,1	23	16,9	0	0	0	0
S09	62	46	74,2	16	25,8	0	0	0	0
S10	82	66	80,5	16	19,5	0	0	0	0
<b>Md</b>	<b>108</b>	91,5	<b>84</b>	16	<b>16</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>21,9</b>	19	<b>6</b>	7,57	<b>6</b>	0,4	<b>3,52</b>	0,4	<b>3,52</b>

Tabelle 42 -

Kontrollgruppe C: Art der Präpositionen (COPROF), Auswertung 1

Adverbiale Elemente	Art der Präpositionen										Auswertung 1										KON
	in/ im	zu/ auf zum	bei	mit	an/ am	von/ vom	vor/ vorm	für	ohne	aus	um	gegen	unter	nach	ab	durch	wegen	neben	bis		
K01	+	+		+			+														
K02	+	+	+	+	+			+	+		+				+						
K03	+	+	+	+	+	+	+		+						+				+		
K04	+	+		+		+			+	+											
K05	+	+	+		+			+			+								+		
K06	+	+	+	+	+	+		+		+											
K07	+	+	+	+	+	+		+							+						
K08	+	+		+	+			+													
K09	+	+	+	+	+	+	+														
K10	+	+	+	+	+	+									+					+	
<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

Tabelle 43 -

Spaltgruppe: Art der Präpositionen (COPROF), Auswertung 1

Adverbiale Elemente	Art der Präpositionen										Auswertung 1										SPA
	in/ im	zu/ auf zum	bei	mit	an/ am	von/ vom	vor/ vorm	für	ohne	aus	um	gegen	unter	nach	ab	durch	wegen	neben	bis		
S01	+	+	+		+	+		+	+												
S02	+		+	+	+						+										
S03	+	+	+	+	+	+				+									+		
S04	+	+			+		+		+						+						
S05	+	+	+		+					+											
S06	+	+	+	+	+			+													
S07		+	+	+	+		+														
S08	+	+	+	+	+	+			+												
S09	+	+			+		+	+	+						+						
S10	+	+	+	+	+			+							+						
<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabelle 44 -

Kontrollgruppe C: verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente		Auswertung 1										KON					
Probanden	verb Elem Gesamt	Arten verbaler Elemente										Auslassung					
		V	%	PrV	%	Mod	%	Kop	%	Aux	%	V	%	Kop	%	Aux	%
K01	139	69	49,6	23	16,5	32	23	11	7,9	4	21,1	1	0,8	0	0	0	0
K02	111	69	62,2	9	8,1	12	10,8	13	11,7	8	7,2	1	1,1	2	13,3	0	0
K03	108	61	56,5	7	6,5	10	9,3	16	14,8	14	13	0	0	0	0	0	0
K04	111	67	60,4	11	9,9	12	10,8	15	13,5	6	5,4	0	0	3	16,7	0	0
K05	145	84	57,9	17	11,7	17	11,7	14	9,7	13	9	7	5,9	5	26,3	0	0
K06	128	74	57,8	18	14,1	11	8,6	15	11,7	10	7,8	0	0	0	0	0	0
K07	120	67	55,8	19	15,8	14	11,7	7	5,8	13	10,8	0	0	0	0	0	0
K08	114	59	51,8	16	14	16	14	4	3,5	19	16,7	0	0	0	0	0	0
K09	116	60	51,7	19	16,4	14	12,1	15	12,9	8	6,9	1	1,1	0	0	0	0
K10	139	85	61,2	9	6,5	18	12,9	7	5	20	14,4	1	0,9	0	0	1	4,8
<b>Md</b>	<b>118</b>	<b>68</b>	<b>57,2</b>	<b>16,5</b>	<b>12,9</b>	<b>14</b>	<b>11,7</b>	<b>13,5</b>	<b>10,7</b>	<b>11,5</b>	<b>9,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>13</b>	<b>8,71</b>	<b>4,09</b>	<b>5,14</b>	<b>3,79</b>	<b>6,02</b>	<b>3,82</b>	<b>4,06</b>	<b>3,72</b>	<b>5,02</b>	<b>4,78</b>	<b>2,03</b>	<b>1,71</b>	<b>1,7</b>	<b>9,27</b>	<b>0,3</b>	<b>1,45</b>
Verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente		Auswertung 2										KON					
Probanden	verb Elem Gesamt	Arten verbaler Elemente										Auslassung					
		V	%	PrV	%	Mod	%	Kop	%	Aux	%	V	%	Kop	%	Aux	%
K01	131	68	51,9	18	13,7	30	22,9	11	8,4	4	3,1	0	0	0	0	0	0
K02	108	66	61,1	7	6,5	15	13,9	10	9,3	10	9,3	0	0	0	0	0	0
K03	108	64	59,3	4	3,7	10	0,9	16	14,8	14	13	0	0	0	0	0	0
K04	104	54	51,9	11	10,6	15	14,4	18	17,3	6	5,8	1	1,9	0	0	0	0
K05	144	86	59,7	17	11,8	18	12,5	10	6,9	13	9	1	0,8	2	16,7	0	0
K06	130	76	58,5	18	13,8	11	8,5	15	11,5	10	7,7	0	0	0	0	0	0
K07	124	69	55,6	21	16,9	14	11,3	8	6,5	12	9,7	1	1	2	20	1	7,7
K08	114	61	53,5	14	12,3	16	14	4	3,5	19	16,7	0	0	5	55,6	0	0
K09	116	57	49,1	18	15,5	17	14,7	18	15,5	6	54,5	1	1,8	0	0	0	0
K10	131	73	55,8	13	9,9	16	12,2	11	8,4	18	13,7	1	1,4	1	9,1	0	0
<b>Md</b>	<b>120</b>	<b>67</b>	<b>55,7</b>	<b>15,5</b>	<b>12,1</b>	<b>15,5</b>	<b>13,2</b>	<b>11</b>	<b>8,85</b>	<b>11</b>	<b>9,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>12,3</b>	<b>8,92</b>	<b>3,78</b>	<b>5,16</b>	<b>3,81</b>	<b>5,18</b>	<b>5,23</b>	<b>4,34</b>	<b>4,24</b>	<b>4,77</b>	<b>14</b>	<b>0,5</b>	<b>0,76</b>	<b>1,58</b>	<b>17,1</b>	<b>0,3</b>	<b>2,32</b>

Tabelle 45 -

Spaltgruppe: verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente																	Auswertung 1						SPA
Probanden	verb Elem Gesamt	Arten verbaler Elemente										Auslassung											
		V	%	PrV	%	Mod	%	Kop	%	Aux	%	V	%	Kop	%	Aux	%						
S01	121	59	48,8	19	15,7	12	9,9	12	9,9	19	15,7	0	0	0	0	0	0						
S02	113	49	43,4	15	13,3	21	18,6	18	15,9	10	8,8	2	2,4	0	0	0	0						
S03	148	60	40,5	27	18,4	25	16,9	20	13,5	16	10,8	0	0	0	0	0	0						
S04	126	57	45,2	23	18,3	14	11,1	11	8,7	21	16,7	0	0	0	0	0	0						
S05	113	68	60,2	18	15,9	7	6,2	10	8,8	10	8,8	0	0	0	0	0	0						
S06	120	69	57,5	25	20,8	11	9,2	8	6,7	7	5,8	0	0	0	0	1	12,5						
S07	128	62	48,4	23	18	24	18,8	13	10,2	6	4,7	0	0	0	0	0	0						
S08	131	67	51,1	16	12,2	21	16	19	14,5	8	6,1	1	1	0	0	0	0						
S09	75	35	46,7	10	13,3	10	13,3	16	21,3	4	5,3	0	0	0	0	0	0						
S10	75	44	58,7	9	12	12	16	8	10,7	2	2,7	1	1,5	0	0	0	0						
<b>Md</b>	<b>121</b>	<b>59,5</b>	<b>48,6</b>	<b>18,5</b>	<b>15,8</b>	<b>13</b>	<b>14,7</b>	<b>12,5</b>	<b>10,5</b>	<b>9</b>	<b>7,45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
<b>(SD)</b>	<b>22,2</b>	<b>10,6</b>	<b>6,41</b>	<b>5,8</b>	<b>2,88</b>	<b>6,15</b>	<b>4,12</b>	<b>4,26</b>	<b>4,14</b>	<b>6,06</b>	<b>4,44</b>	<b>0,67</b>	<b>0,83</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,3</b>	<b>3,77</b>						
Verbale Elemente und Auslassungen verbaler Elemente																	Auswertung 2						SPA
Probanden	verb Elem Gesamt	Arten verbaler Elemente										Auslassung											
		V	%	PrV	%	Mod	%	Kop	%	Aux	%	V	%	Kop	%	Aux	%						
S01	135	69	51,1	19	14,1	13	9,6	14	10,4	20	14,8	0	0	2	12,5	1	4,8						
S02	112	62	55,4	7	6,3	20	17,9	13	11,6	10	8,9	5	5,6	0	0	0	0						
S03	147	74	59,3	25	17	21	14,3	12	8,2	15	10,2	0	0	0	0	0	0						
S04	129	68	52,7	17	13,2	14	10,9	10	7,8	20	15,5	0	0	0	0	1	4,8						
S05	115	71	61,7	19	16,5	8	7	9	7,8	8	7	1	1	1	10	1	11,1						
S06	114	62	54,4	23	20,2	13	11,4	9	7,9	7	6,1	3	3,1	2	18,2	1	12,5						
S07	132	62	47	31	23,5	22	16,7	11	8,3	6	4,5	1	0,9	0	0	0	0						
S08	130	80	61,5	16	12,3	10	7,7	16	12,3	8	4,6	0	0	1	5,9	0	0						
S09	73	41	56,2	7	9,6	8	11	13	17,8	4	5,5	0	0	0	0	0	0						
S10	77	48	62,3	9	11,7	12	15,6	6	7,8	2	2,6	2	3	1	14,3	0	0						
<b>Md</b>	<b>122</b>	<b>65</b>	<b>55,8</b>	<b>18</b>	<b>13,7</b>	<b>13</b>	<b>11,2</b>	<b>11,5</b>	<b>8,25</b>	<b>8</b>	<b>6,55</b>	<b>0,5</b>	<b>0,45</b>	<b>0,5</b>	<b>2,95</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						
<b>(SD)</b>	<b>23,2</b>	<b>11,2</b>	<b>4,82</b>	<b>7,54</b>	<b>4,8</b>	<b>4,94</b>	<b>3,57</b>	<b>2,76</b>	<b>3,11</b>	<b>6,01</b>	<b>4,17</b>	<b>1,61</b>	<b>1,84</b>	<b>0,78</b>	<b>6,82</b>	<b>0,5</b>	<b>4,75</b>						

Tabelle 46 -

Kontrollgruppe C: Art und Anzahl der verwendeten Verflexive (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Verbflexion		Auswertung 1										KON	
Probanden	Verbflexiv	Ø	n	t	e	st						andere	
	Ges	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
K01	104	52	50	4	3,8	29	27,9	2	1,9	0	0	17	16,3
K02	90	30	33,3	19	21,1	16	17,8	2	2,2	3	3,3	20	22,2
K03	83	14	16,9	7	8,4	14	16,9	0	0	1	1,2	47	56,6
K04	93	21	22,6	20	21,5	19	20,4	1	1,1	0	0	32	34,4
K05	111	32	28,8	1	0,9	23	20,7	1	0,9	1	0,9	53	47,7
K06	107	33	30,8	0	0	17	15,9	6	5,6	8	7,5	43	40,2
K07	96	32	33,3	11	11,5	18	18,8	2	2,1	1	1	32	33,3
K08	78	22	28,2	4	5,1	28	35,9	0	0	0	0	24	30,8
K09	94	24	25,5	6	6,4	21	22,3	1	1,1	2	2,1	40	42,6
K10	97	17	17,5	17	17,5	10	10,3	5	5,2	11	11,2	37	38,1
<b>Md</b>	<b>95</b>	27	<b>28,5</b>	6,5	<b>7,4</b>	18,5	<b>19,6</b>	1,5	<b>1,5</b>	1	<b>1,1</b>	35	<b>36,3</b>
<b>(SD)</b>	<b>9,74</b>	9,8	<b>9,02</b>	6,7	<b>7,6</b>	5,38	<b>6,67</b>	1,81	<b>1,85</b>	3,45	<b>3,59</b>	11	<b>11,1</b>
Verbflexion		Auswertung 2										KON	
Probanden	Verbflexiv	Ø	n	t	e	st						andere	
	Ges	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
K01	97	15	15,5	2	2,1	33	34	2	2,1	1	1	44	45,4
K02	87	17	19,5	18	20,7	24	27,6	2	2,3	4	4,6	22	25,3
K03	83	14	16,9	7	8,4	14	16,9	0	0	1	1,2	47	56,6
K04	85	20	23,5	10	11,8	33	38,8	2	2,4	1	1,8	19	22,4
K05	110	60	54,5	3	2,7	24	21,8	1	0,9	2	1,8	20	18,2
K06	109	33	30,3	0	0	18	16,5	6	5,5	8	7,3	44	40,4
K07	95	32	33,7	11	11,6	18	18,9	2	2,1	0	0	32	33,7
K08	78	22	28,2	4	5,1	28	35,9	0	0	0	0	24	31,2
K09	96	26	27,1	8	8,3	20	20,8	1	1	7	7,3	34	35,4
K10	100	33	33	8	8	13	13	4	4	7	7	35	35
<b>Md</b>	<b>95,5</b>	24	<b>27,7</b>	7,5	<b>8,15</b>	22	<b>21,3</b>	2	<b>2,1</b>	1,5	<b>1,8</b>	33	<b>34,4</b>
<b>(SD)</b>	<b>10,2</b>	13	<b>10,7</b>	5	<b>5,69</b>	6,82	<b>8,66</b>	1,73	<b>1,63</b>	3,02	<b>2,92</b>	10	<b>10,7</b>



Tabelle 47 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl der verwendeten Verbflexive (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Verbflexion		Auswertung 1										SPA	
Probanden	Verbflexiv	Ø	n	t	e	st						andere	
	Ges	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
S01	91	2	2,2	21	23,1	39	42,9	3	3,3	3	3,3	23	2,5
S02	86	18	20,9	4	4,7	32	37,2	1	1,2	11	12,8	20	23,3
S03	110	29	26,4	14	12,7	29	26,4	1	0,9	12	10,9	25	22,7
S04	88	27	30,7	6	6,8	25	28,4	2	2,3	3	3,4	25	28,4
S05	99	41	41,4	5	5,1	17	17,2	3	3	6	6,1	27	27,3
S06	89	19	21,3	27	30,3	25	28,1	0	0	3	3,4	15	16,9
S07	100	26	26	9	9	23	23	5	5	11	11	26	26
S08	102	33	32,4	4	3,9	24	23,5	0	0	9	8,8	32	31,4
S09	62	19	30,6	5	8,1	15	24,2	1	1,6	0	0	22	35,5
S10	60	23	28,3	3	5	11	18,3	1	1,7	9	15	13	21,7
<b>Md</b>	<b>90</b>	<b>25</b>	<b>27,4</b>	<b>5,5</b>	<b>7,45</b>	<b>24,5</b>	<b>25,3</b>	<b>1</b>	<b>1,65</b>	<b>7,5</b>	<b>7,45</b>	<b>24</b>	<b>24,7</b>
<b>(SD)</b>	<b>15,5</b>	<b>9,4</b>	<b>9,71</b>	<b>7,6</b>	<b>8,5</b>	<b>7,48</b>	<b>7,55</b>	<b>1,43</b>	<b>1,48</b>	<b>3,84</b>	<b>4,68</b>	<b>5,1</b>	<b>8,61</b>
Verbflexion		Auswertung 2										SPA	
Probanden	Verbflexiv	Ø	n	t	e	st						andere	
	Ges	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
S01	101	17	16,8	23	22,8	29	28,7	3	3	3	3	26	25,7
S02	85	26	30,6	6	7,1	24	28,3	1	1,2	7	8,2	21	24,7
S03	109	41	37,6	15	13,8	18	16,5	0	0	6	5,5	29	26,6
S04	92	40	43,5	8	8,7	11	12	1	1,1	4	4,3	28	30,4
S05	100	57	57	6	6	15	15	3	3	6	6	13	13
S06	93	30	32,3	28	30,1	15	16,1	0	0	2	2,2	18	19,4
S07	103	42	40,8	11	10,7	8	7,8	2	1,9	9	8,7	31	30,1
S08	104	32	30,8	14	13,5	22	21,2	2	1,9	8	7,7	26	25
S09	60	23	38,3	5	8,3	11	18,3	1	1,7	0	0	20	33,3
S10	62	28	45,2	5	8,1	9	14,5	1	1,6	4	6,5	15	24,2
<b>Md</b>	<b>96,5</b>	<b>31</b>	<b>38</b>	<b>9,5</b>	<b>9,7</b>	<b>15</b>	<b>16,3</b>	<b>1</b>	<b>1,65</b>	<b>5</b>	<b>5,75</b>	<b>24</b>	<b>25,4</b>
<b>(SD)</b>	<b>16,4</b>	<b>11</b>	<b>10,2</b>	<b>7,6</b>	<b>7,43</b>	<b>6,63</b>	<b>6,32</b>	<b>1,03</b>	<b>0,98</b>	<b>2,66</b>	<b>2,68</b>	<b>5,9</b>	<b>5,5</b>

**Tabelle 48 -**

Kontrollgruppe C: Verbstellungen in Haupt- und Nebensätzen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Verbstellung	Hauptsätze		Auswertung 1			Nebensätze		KON		
	Probanden	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbanfangs- %	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbend- %	Verbzweit- %		
K01	2	1,8	107	98,2	0	0	5	55,6	4	44,4
K02	1	1,5	62	91,2	5	7,4	6	54,5	5	45,5
K03	0	0	76	100	0	0	8	72,7	3	27,3
K04	1	1,5	64	94,1	3	4,4	3	37,5	5	62,5
K05	0	0	102	97,1	3	2,9	16	100	0	0
K06	0	0	95	94,1	6	5,9	12	100	0	0
K07	0	0	85	100	0	0	4	80	1	20
K08	2	2,4	80	97,6	0	0	2	66,7	1	33,3
K09	0	0	97	99	1	1	2	100	0	0
K10	2	1,9	99	96,1	2	1,9	3	100	0	0
<b>Md</b>	0,5	<b>0,75</b>	90	<b>97,4</b>	1,5	<b>1,45</b>	4,5	<b>76,4</b>	1	<b>23,7</b>
<b>(SD)</b>	0,83	<b>0,99</b>	15,1	<b>2,86</b>	1,7	<b>2,54</b>	3,62	<b>21,8</b>	4,89	<b>21,8</b>
Verbstellung	Hauptsätze		Auswertung 2			Nebensätze		KON		
	Probanden	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbanfangs- %	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbend- %	Verbzweit- %		
K01	0	0	106	100	0	0	5	55,6	4	44,4
K02	0	0	62	95,4	3	4,6	6	42,9	8	57,1
K03	0	0	74	100	0	0	8	72,7	3	27,3
K04	0	0	64	95,5	3	4,5	5	45,4	6	54,5
K05	0	0	104	97,2	3	2,8	13	100	0	0
K06	0	0	97	94,2	6	5,8	12	100	0	0
K07	0	0	95	100	0	0	2	66,7	1	33,3
K08	1	1,3	77	98,7	0	0	3	75	1	25
K09	0	0	93	100	0	0	1	100	0	0
K10	0	0	82	95,3	4	4,7	4	100	0	0
<b>Md</b>	0	<b>0</b>	87,5	<b>98</b>	1,5	<b>1,4</b>	5	<b>73,9</b>	1	<b>26,2</b>
<b>(SD)</b>	0,3	<b>0,39</b>	15,1	<b>2,25</b>	2,07	<b>2,35</b>	3,82	<b>22</b>	2,75	<b>22</b>

**Tabelle 49 -**

Spaltgruppe: Verbstellungen in Haupt- und Nebensätzen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Verbstellung	Hauptsätze		Auswertung 1				Nebensätze		SPA	
	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbanfangs- %	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbanfangs- %	Verbend- %	Verbzweit- %	SPA	
S01	1	1,3	76	95	3	3,8	8	80	2	20
S02	0	0	86	98,9	1	1,1	9	100	0	0
S03	1	1	94	97,9	1	1	5	83,3	1	16,7
S04	0	0	97	99	1	1	6	100	0	0
S05	1	1,2	79	93	5	6,3	12	75	4	25
S06	1	1,1	88	95,7	3	3,4	3	100	0	0
S07	0	0	74	97,4	2	2,6	5	55,6	4	44,4
S08	2	1,9	100	95,2	4	3,8	6	100	0	0
S09	1	1,9	53	98,1	0	0	7	100	0	0
S10	0	0	57	98,3	1	1,7	5	100	0	0
<b>Md</b>	1	<b>1,05</b>	82,5	<b>97,7</b>	1,5	<b>2,15</b>	6	<b>100</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	0,65	<b>0,74</b>	15,2	<b>2,25</b>	1,64	<b>1,96</b>	2,42	<b>15</b>	1,61	<b>15</b>
Verbstellung	Hauptsätze		Auswertung 2				Nebensätze		SPA	
	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbanfangs- %	Verbend- %	Verbzweit- %	Verbanfangs- %	Verbend- %	Verbzweit- %	SPA	
S01	3	3,4	83	94,3	2	2,3	5	62,5	3	37,5
S02	1	1,1	88	98,9	0	0	8	100	0	0
S03	3	3,3	86	95,5	1	1,1	4	80	1	20
S04	0	0	100	99	1	1	5	100	0	0
S05	2	2,4	76	90,5	6	7,1	10	76,9	3	23,1
S06	0	0	89	96,7	3	3,3	3	75	1	25
S07	0	0	80	98	2	2	5	62,5	3	37,5
S08	0	0	102	93,6	7	6,4	7	87,5	1	12,5
S09	0	0	49	98	1	2	5	100	0	0
S10	0	0	53	96,4	2	3,6	5	100	0	0
<b>Md</b>	0	<b>0</b>	84,5	<b>96,6</b>	2	<b>2,15</b>	5	<b>83,8</b>	1	<b>16,3</b>
<b>(SD)</b>	1,25	<b>1,41</b>	16,7	<b>2,56</b>	2,16	<b>2,2</b>	2,25	<b>14,5</b>	1,25	<b>14,5</b>

Tabelle 50 -

Kontrollgruppe C: Stellung der Negationen im Verhältnis zum Verb und Fragen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Stellung der Negation im Verhältnis zum Verb				Auswertung 1					Fragen					KON						
Probanden	Phase III (X)Neg(Y)V(Z)		Phase IV (X)VNeg(Y)		Phase V (sk)XNegV		(X)VYNeg(Z)		andere	Subjekt-Verb Inversion			indirekte Fragen							
	%	%	%	%	%	%	%	QXYZ		(w)VS(X)	QVS(X)	Ent: (ob)X	Inf: (w)X							
K01	1	7,1	2	14,3	1	7,1	8	57,1	2	14,3	0	0	1	9,1	10	90,9	0	0	0	0
K02	4	40	3	30	0	0	2	20	1	10	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
K03	0	0	3	42,9	0	0	2	28,6	2	28,6	0	0	2	40	3	60	0	0	0	0
K04	1	12,5	0	0	0	0	2	25	5	62,5	0	0	2	22,2	5	55,6	1	11,1	1	11,1
K05	2	28,6	2	28,6	1	14,3	1	14,3	1	14,3	0	0	3	100	0	0	0	0	0	0
K06	4	30,8	3	23,1	0	0	4	30,8	2	15,4	0	0	3	75	1	35	0	0	0	0
K07	1	16,7	1	16,7	0	0	2	33,3	2	33,3	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0
K08	1	4,5	6	27,3	2	9,1	8	36,4	5	22,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K09	0	0	1	20	0	0	3	60	1	20	0	0	4	50	4	50	0	0	0	0
K10	2	25	2	25	0	0	2	25	2	25	0	0	2	18,2	9	81,8	0	0	0	0
<b>Md</b>	1	<b>14,6</b>	2	<b>24,1</b>	0	<b>0</b>	2	<b>29,7</b>	2	<b>21,4</b>	0	<b>0</b>	2	<b>31,1</b>	2	<b>52,8</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	1,37	<b>13,3</b>	1,6	<b>9,7</b>	0,7	<b>4,43</b>	2,45	<b>14,2</b>	1,42	<b>14,4</b>	0	<b>0</b>	1,08	<b>36,8</b>	3,54	<b>36,1</b>	0,3	<b>2,5</b>	0,3	<b>2,5</b>
Stellung der Negation im Verhältnis zum Verb				Auswertung 2					Fragen					KON						
Probanden	Phase III (X)Neg(Y)V(Z)		Phase IV (X)VNeg(Y)		Phase V (sk)XNegV		(X)VYNeg(Z)		andere	Subjekt-Verb Inversion			indirekte Fragen							
	%	%	%	%	%	%	%	QXYZ		(w)VS(X)	QVS(X)	Ent: (ob)X	Inf: (w)X							
K01	0	0	1	9,1	1	9,1	7	63,3	2	18,2	0	0	1	9,1	10	90,9	0	0	0	0
K02	0	0	3	50	0	0	2	33,3	1	16,7	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
K03	0	0	3	42,9	0	0	2	28,6	2	28,6	0	0	2	40	3	60	0	0	0	0
K04	0	0	0	0	0	0	2	66,7	1	33,3	0	0	1	12,5	5	62,5	1	12,5	1	12,5
K05	0	0	2	33,3	0	0	2	33,3	2	33,3	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
K06	4	30,8	3	23,1	0	0	4	30,8	2	15,4	0	0	3	75	1	25	0	0	0	0
K07	1	14,3	2	28,6	0	0	2	28,6	2	28,6	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0
K08	0	0	6	28,6	2	9,5	8	38,1	5	23,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K09	0	0	1	25	0	0	2	50	1	25	0	0	3	50	3	50	0	0	0	0
K10	0	0	3	50	0	0	2	33,3	1	16,7	0	0	1	9,1	3	27,3	0	0	7	63,6
<b>Md</b>	0	<b>0</b>	2,5	<b>28,6</b>	0	<b>0</b>	2	<b>33,3</b>	2	<b>24,4</b>	0	<b>0</b>	1,5	<b>26,3</b>	2	<b>38,7</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	1,21	<b>9,84</b>	1,56	<b>15,4</b>	0,65	<b>3,76</b>	2,23	<b>13,7</b>	1,14	<b>6,56</b>	0	<b>0</b>	1,02	<b>38,1</b>	2,94	<b>35,2</b>	0,3	<b>3,77</b>	2,1	<b>19,2</b>

Tabelle 51 -

Spaltgruppe: Stellung der Negationen im Verhältnis zum Verb und Fragen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Stellung der Negation im Verhältnis zum Verb				Auswertung 1						Fragen						SPA				
Probanden	Phase III (X)Neg(Y)V(Z)		Phase IV (X)VNeg(Y)		Phase V (sk)XNegV		(X)VYNeg(Z)		andere		Subjekt-Verb Inversion QXYZ		(w)VS(X)		QVS(X)		indirekte Fragen Ent: (ob)X Inf: (w)X			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
S01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	75	2	25	0	0	0	0	
S02	0	0	1	14,3	1	14,3	2	28,6	3	42,9	0	0	3	30	7	70	0	0	0	0
S03	0	0	2	50	0	0	2	50	0	0	1	5,9	12	70,6	4	23,5	0	0	0	0
S04	0	0	1	33,3	0	0	2	66,7	0	0	0	0	5	55,6	4	44,5	0	0	0	0
S05	0	0	1	12,5	2	25	2	25	3	37,5	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0
S06	1	10	3	30	0	0	6	60	0	0	0	0	3	42,9	4	57,1	0	0	0	0
S07	0	0	5	35,7	0	0	6	42,9	3	21,4	0	0	7	70	3	30	0	0	0	0
S08	0	0	1	16,7	1	16,7	4	66,7	0	0	0	0	0	0	10	83,3	2	16,7	0	0
S09	0	0	0	0	0	0	3	60	2	40	0	0	3	75	1	25	0	0	0	0
S10	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1	25	2	50	1	26	0	0	0	0
<b>Md</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>15,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>52,8</b>	<b>3,5</b>	<b>37,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>(SD)</b>	<b>0,3</b>	<b>1,78</b>	<b>1,5</b>	<b>7,82</b>	<b>0,76</b>	<b>1</b>	<b>1,9</b>	<b>12,3</b>	<b>1,41</b>	<b>18,6</b>	<b>0,41</b>	<b>6,06</b>	<b>3,44</b>	<b>27,4</b>	<b>2,76</b>	<b>26,7</b>	<b>0,6</b>	<b>3,35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Stellung der Negation im Verhältnis zum Verb				Auswertung 2						Fragen						SPA				
Probanden	Phase III (X)Neg(Y)V(Z)		Phase IV (X)VNeg(Y)		Phase V (sk)XNegV		(X)VYNeg(Z)		andere		Subjekt-Verb Inversion QXYZ		(w)VS(X)		QVS(X)		indirekte Fragen Ent: (ob)X Inf: (w)X			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
S01	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	80	2	20	0	0	0	0
S02	0	0	1	14,3	0	0	3	42,9	3	42,9	1	8,3	3	25	8	66,7	0	0	0	0
S03	0	0	2	50	0	0	2	50	0	0	0	0	12	75	4	25	0	0	0	0
S04	0	0	1	33,3	0	0	2	66,7	0	0	0	0	5	50	5	50	0	0	0	0
S05	0	0	1	9,1	2	18,2	4	36,4	4	36,4	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0
S06	1	8,3	3	25	0	0	6	50	2	16,7	0	0	3	42,9	4	57,1	0	0	0	0
S07	0	0	8	53,3	1	6,7	6	40	0	0	0	0	8	72,7	3	27,3	0	0	0	0
S08	0	0	1	16,7	0	0	4	66,7	1	16,7	0	0	0	0	8	88,9	1	11,1	0	0
S09	0	0	0	0	0	0	3	50	3	50	0	0	3	75	1	25	0	0	0	0
S10	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	3	75	1	25	0	0	0	0
<b>Md</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>15,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	<b>0,5</b>	<b>8,35</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>61,4</b>	<b>3,5</b>	<b>38,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>(SD)</b>	<b>0,41</b>	<b>30</b>	<b>2,29</b>	<b>19</b>	<b>0,65</b>	<b>5,66</b>	<b>1,87</b>	<b>24,3</b>	<b>1,51</b>	<b>19,1</b>	<b>0,3</b>	<b>2,5</b>	<b>3,64</b>	<b>30,1</b>	<b>2,53</b>	<b>27,7</b>	<b>0,3</b>	<b>3,35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabelle 52 -

Kontrollgruppe C/Spaltgruppe: Art der verwendeten Konjunktionen (COPROF), Auswertung 1

Konjunktionen				Art der Konjunktionen						Auswertung 1								KON
Probanden	Ges	kK	sK	koordinierende Konjunktionen						subordinierende Konjunktionen								
				und	aber	dann	oder	sond.	wie	weil	wenn	dass	wo	wie	bis	was	obwohl	sonst
K01	41	33	8	+	+	+		+		+	+		+					
K02	27	11	16	+	+	+	+		+	+	+		+					
K03	27	20	7	+	+	+				+	+		+	+				
K04	35	25	10	+	+		+		+	+	+			+				
K05	49	33	16	+	+	+	+			+	+	+	+					
K06	24	13	11	+	+	+				+	+	+	+		+		+	
K07	26	20	6	+	+	+	+			+	+	+		+				
K08	30	24	6	+	+		+			+	+	+						
K09	10	8	2	+	+	+			+			+						
K10	20	17	3	+	+						+		+			+		
<b>Gesamt</b>	<b>289</b>	<b>204</b>	<b>85</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Md</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>7,5</b>															
<b>(SD)</b>	<b>10,9</b>	<b>8,57</b>	<b>4,8</b>															
Konjunktionen				Art der Konjunktionen						Auswertung 1								SPA
Probanden	Ges	kK	sK	koordinierende Konjunktionen						subordinierende Konjunktionen								
				und	aber	dann	oder	sond.	wie	weil	wenn	dass	wo	wie	was	sonst	bis	ob
S01	37	29	8	+	+				+	+			+					
S02	27	20	7	+	+	+	+	+					+		+			
S03	34	28	6	+	+		+			+	+		+				+	
S04	21	16	5	+	+		+			+	+	+						
S05	36	20	16	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+		
S06	20	16	5	+	+	+	+			+	+					+		
S07	28	21	8	+	+	+				+	+	+						
S08	46	36	10	+	+					+	+	+						
S09	18	5	13	+	+				+			+		+				
S10	35	30	5	+	+		+			+		+			+			+
<b>Gesamt</b>	<b>302</b>	<b>221</b>	<b>83</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Md</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>7</b>															
<b>(SD)</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>3,8</b>															

Tabelle 53 -

Kontrollgruppe C: Art und Anzahl der verwendeten Kasusmarkierungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Kasusmarkierungen		Auswertung 1												KON	
Probanden	Kasus Gesamt	Genitiv %		Nom im Akk- kon %		Nom im Dat- kon %		Akk im Akk- kon %		Akk im Dat- kon %		Dat im Dat- kon %		andere Mark	%
K01	26	0	0	0	0	0	0	16	61,5	3	11,5	7	26,9	0	0
K02	35	0	0	0	0	0	0	18	51,4	0	0	17	48,6	0	0
K03	15	2	13,3	0	0	0	0	8	53,3	0	0	5	33,3	0	0
K04	16	0	0	0	0	0	0	11	68,8	0	0	5	31,3	0	0
K05	25	0	0	4	16	0	0	9	36	2	8	10	40	0	0
K06	26	1	3,8	3	11,5	0	0	11	42,3	2	7,7	8	30,8	1	3,8
K07	18	0	0	1	5,6	0	0	13	72,2	1	5,6	3	16,7	0	0
K08	38	1	2,6	0	0	0	0	14	36,8	2	5,3	11	28,9	0	0
K09	15	0	0	2	13,3	0	0	1	6,7	2	13,3	9	60	1	6,7
K10	17	0	0	2	11,8	2	11,8	3	17,6	4	23,5	6	35,3	0	0
<b>Md</b>	<b>21,5</b>	0	<b>0</b>	0,5	<b>2,8</b>	0	<b>0</b>	11	<b>46,9</b>	2	<b>6,65</b>	7,5	<b>32,3</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>7,94</b>	0,67	<b>4,04</b>	1,41	<b>6,37</b>	0,6	<b>3,56</b>	5,1	<b>20,2</b>	1,29	<b>6,96</b>	3,78	<b>11,5</b>	0,4	<b>2,22</b>
Kasusmarkierungen		Auswertung 2												KON	
Probanden	Kasus Gesamt	Genitiv %		Nom im Akk- kon %		Nom im Dat- kon %		Akk im Akk- kon %		Akk im Dat- kon %		Dat im Dat- kon %		andere Mark	%
K01	14	0	0	0	0	0	0	3	21,4	3	21,4	7	50	1	7,1
K02	35	0	0	0	0	0	0	13	37,1	0	0	21	60	1	2,9
K03	15	2	13,3	0	0	0	0	8	53,3	0	0	5	33,3	0	0
K04	17	0	0	0	0	0	0	6	35,3	2	11,8	9	52,9	0	0
K05	26	0	0	2	7,7	0	0	8	30,8	4	15,4	12	46,2	0	0
K06	25	1	4	3	12	0	0	11	44	2	8	8	32	2	8
K07	21	2	9,5	1	4,8	0	0	15	71,4	1	4,8	2	9,5	0	0
K08	33	1	3	1	3	0	0	18	54,5	4	12,1	9	27,3	0	0
K09	14	0	0	2	14,3	1	7,1	0	0	1	7,1	10	71,4	0	0
K10	19	0	0	1	5,3	0	0	8	42,1	3	15,8	6	31,6	1	5,3
<b>Md</b>	<b>20</b>	0	<b>0</b>	1	<b>3,9</b>	0	<b>0</b>	8	<b>39,6</b>	2	<b>9,9</b>	8,5	<b>39,8</b>	0	<b>0</b>
<b>(SD)</b>	<b>7,28</b>	0,82	<b>4,6</b>	1	<b>4,97</b>	0,3	<b>2,14</b>	5,17	<b>18,6</b>	1,41	<b>6,62</b>	4,83	<b>17,2</b>	0,69	<b>3,19</b>

Tabelle 54 -

Spaltgruppe: Art und Anzahl der verwendeten Kasusmarkierungen (COPROF), Auswertung 1, Auswertung 2

Kasusmarkierungen		Auswertung 1											SPA		
Probanden	Kasus Gesamt	Genitiv %	Nom im Akk- kon %	Nom im Dat- kon %	Akk im Akk- kon %	Akk im Dat- kon %	Dat im Dat- kon %							andere Mark	%
S01	24	0	0	2	8,3	0	0	6	25	1	4,2	15	62,5	0	0
S02	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100	0	0
S03	31	0	0	0	0	0	0	10	32,3	0	0	20	64,5	1	3,2
S04	22	0	0	1	4,5	0	0	9	40,9	0	0	10	45,5	2	9,1
S05	14	0	0	0	0	0	0	7	50	0	0	6	42,9	1	7,1
S06	15	0	0	0	0	0	0	7	46,7	0	0	7	46,7	1	6,7
S07	19	0	0	0	0	0	0	13	68,4	0	0	6	31,6	0	0
S08	29	0	0	0	0	0	0	8	27,6	0	0	20	69	1	3,4
S09	12	0	0	1	8,3	0	0	4	33,3	0	0	7	58,3	0	0
S10	18	0	0	0	0	0	0	8	44,4	0	0	9	50	1	5,6
<b>Md</b>	<b>18,5</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	7,5	<b>37,1</b>	0	<b>0</b>	8,5	<b>54,2</b>	1	<b>3,3</b>
<b>(SD)</b>	<b>7</b>	0	<b>0</b>	0,67	<b>3,43</b>	0	<b>0</b>	3,31	<b>17,2</b>	0,3	<b>1,27</b>	5,28	<b>17,9</b>	0,65	<b>3,29</b>
Kasusmarkierungen		Auswertung 2											SPA		
Probanden	Kasus Gesamt	Genitiv %	Nom im Akk- kon %	Nom im Dat- kon %	Akk im Akk- kon %	Akk im Dat- kon %	Dat im Dat- kon %							andere Mark	%
S01	21	0	0	1	4,8	0	0	7	33,3	1	4,8	10	47,6	3	14,3
S02	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	87,5	1	12,5
S03	21	0	0	0	0	0	0	9	42,9	0	0	12	57,1	0	0
S04	23	0	0	1	4,3	0	0	10	43,5	0	0	9	39,1	3	13
S05	14	0	0	0	0	0	0	7	50	0	0	5	35,7	2	14,9
S06	14	0	0	0	0	0	0	8	57,1	1	7,1	5	35,7	0	0
S07	19	0	0	0	0	0	0	13	68,4	0	0	6	31,6	0	0
S08	32	0	0	1	3,1	0	0	8	25	0	0	23	71,9	0	0
S09	12	0	0	0	0	0	0	5	41,7	0	0	6	50	1	8,3
S10	16	0	0	0	0	0	0	8	50	0	0	7	43,8	1	6,25
<b>Md</b>	<b>17,5</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	8	<b>43,2</b>	0	<b>0</b>	7	<b>45,7</b>	1	<b>7,28</b>
<b>(SD)</b>	<b>6,42</b>	0	<b>0</b>	0,47	<b>1,94</b>	0	<b>0</b>	3,21	<b>17,8</b>	0,4	<b>2,46</b>	5,17	<b>16,9</b>	1,14	<b>6,17</b>



## 11.2 Profilbögen und Transkripte (COPROF), Auswertung 1

### 11.2.1 Spaltgruppe

#### Profilbogen: S01

Name: S01      Alter: 4 ;7      Datum: 19.11.07      Situation: Puppenhaus

#### A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich: 2	abgebrochen: 10
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 8	stereotype Ausdrücke: 4
formalisierte Ausdrücke:	Andere: 2

#### B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	11	4	7	Wiederholungen: 10
Andere:	2	3	82	

#### C. Entwicklungsprofil

I      N: 11    Pr:      Frage: Q:      Negation:      'nein': 1

II      ProP: 22      ProA: 42      SV: 5    VS:    SO:    OS:    SA:    AS:  
 DN: 88      AdjN:      VO:    OV:    VA: 1    AV:    OA:    AO:  
 DAdjN: 4      NPNP:  
 Adv: 94      PNP: 33  
 V: 59      Adj: 7      Frage: QXY:      Negation:      Neg V:  
 PrV: 19      Andere: 24      V Neg:

O:2    n: 21    t: 39

#### III

Auslassungen    Kop:    Aux:    V:  
 P:      Art: 2    S: 2

Aux:19	SXV:	XS(Y)V:	XYV:	SXY:
Mod:12	SXAdj:	XS(Y)Adj:	XYAdj:	X(Y)S(Z)*:
Kop:12	SXPr(V):	XS(Y)Pr(V):	XYPr(V): 1	XYZ: 1
	SXPt:	XS(Y)Pt:	XYPt:	Andere: 3
	SVX: 27	XSVY:	(X)VY(Z)*:	

Gen.suff.:

e: 3

Frage: QXYZ:      Negation:      (X)Neg(Y)V(Z)\*:  
 Andere:

#### IV

Komplementstruktur  
 (V)XA: 35      (V)XAA: 15      Andere: 2

Nominativform  
 Akk.kon.: 2      (X) Aux Y Pt : 14    (X) V Y Pr: 5      X V S (Y):10  
 Dat.kon.:      (X) Mod Y Inf: 9    (X) V A O : 8  
 (X) Kop Y Adj: 3

st: 3  
 Andere: 23

Frage: (w) V S (X): 6      Negation:      (X) V Neg (Y)\*:  
 Q V S (X): 2

#### V

Akkusativform  
 Akk.kon.: 6      (sK)SXV: 6      (sK)SV: 2      (sK)X:  
 Dat.kon.: 1      (sK)XV:      (sK)SX:      Andere: 3

Dativform: 15  
 Andere:

Frage: (ob) X:      Negation:      (sK) X Neg V:  
 (w) X:      (X) V Y Neg (Z):

sK: 8    kK:29

Komplementstruktur  
 2Obj:      2Obj+A:      Andere:

MLU: 5.45

EWÄ: 7      ZWÄ: 1      MWÄ: 101

## Profilbogen: S02

Name: S02      Alter: 4;4      Datum: 22.12.07      Situation: Kaufladen

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich: 2	abgebrochen: 4
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 2	stereotype Ausdrücke: 4
formalisierte Ausdrücke: 3	Andere:

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	20	11	12	Wiederholungen: 6
Andere:		2	77	

## C. Entwicklungsprofil

I      N: 25      Pr: 2      Frage: Q:      Negation:      'nein': 1

II	ProP:59 DN: 25 DAdjN: Adv:114 V: 49 PrV: 15	ProA: 73 AdjN: 1 NPNP: PNP: 9 Adj: 8 Andere: 28	SV: VS: SO: OS: SA: AS: VO: OV: VA: 1 AV: OA: AO: AA: 1      Andere:	Frage: QXY:	Negation:	Neg V: V Neg:
	O: 18      n: 4      t: 32					

## III

	Auslassungen	Kop: P: 1	Aux: Art: 2	V: 2 S: 1
Aux: 10 Mod: 21 Kop: 18	SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 17	XS(Y)V: XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY: 1	XYV: XYAdj: XYPr(V): XYPt: (X)VY(Z)*:	SXY: X(Y)S(Z)*: XYZ: 3 Andere: 9
Gen.suff.: e: 1	Frage: QXYZ:	Negation:	(X)Neg(Y)V(Z)*: Andere: 3	

## IV

	Komplementstruktur (V)XA: 28      (V)XAA: 20      Andere: 6
Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:	(X) Aux Y Pt : 7      (X) V Y Pr: 2      X V S (Y):26 (X) Mod Y Inf: 14      (X) V A O: 16 (X) Kop Y Adj: 3
st: 11 Andere: 20	Frage: (w) V S (X): 3      Negation:      (X) V Neg (Y)*: 1 Q V S (X): 7

## V

Akkusativform Akk.kon.: 50 Dat.kon.:	(sK)SXV: 6      (sK)SV: 3      (sK)X: (sK)XV:      (sK)SX:      Andere:
Dativform: 8 Andere:	Frage: (ob) X:      Negation:      (sK) X Neg V: 1 (w) X:      (X) V Y Neg (Z): 2
sK: 7      kK:20	Komplementstruktur 2Obj: 2Obj+A: 1      Andere:

MLU: 4.30      EWÄ: 10      ZWÄ: 11      MWÄ: 101

## Profilbogen: S03

Name: S03    Alter: 4;4    Datum: 04.12.07    Situation: Kaufladen, Autos, Kegeln

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:1
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 7	stereotype Ausdrücke: 1
formalisierte Ausdrücke:	Andere: 3

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	17	11	10	Wiederholungen: 6
Andere:		2	96	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 15    Pr:	Frage:    Q:	Negation:'nein':	
II	ProP: 70 DN: 58 DAdjN: Adv: 107 V: 60 PrV: 27  O: 29    n: 14    t: 29	ProA: 58 AdjN: NPNP: PNP: 24 Adj: 13 Andere: 20	SV: 9    VS: VO:    OV: AA: 2    Andere:  Frage:    QXY:	SO:    OS:    SA:    AS: VA: 1    AV: 1    OA:    AO:  Negation:    Neg V: 1 V Neg:
III		Auslassungen    Kop:    Aux:    V: P:    Art: 3    S: 3		
	Aux: 16 Mod: 25 Kop: 20  Gen.suff.:  e: 1	SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 18	XS(Y)V: XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY:  Frage:    QXYZ: 1    Negation:    (X)Neg(Y)V(Z)*: Andere:	
IV		Komplementstruktur (V)XA: 36    (V)XAA: 11    Andere: 7		
	Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:  st: 12 Andere: 25	(X) Aux Y Pt: 10    (X) V Y Pr: 9    X V S (Y): 19 (X) Mod Y Inf: 17    (X) V A O : 12 (X) Kop Y Adj: 9  Frage:    (w) V S (X): 12    Negation:    (X) V Neg (Y)*: 2 Q V S (X): 4		
V	Akkusativform Akk.kon.: 10 Dat.kon.:  Dativform: 20 Andere: 1  sK: 6    kK: 28	(sK)SXV: 5    (sK)SV: (sK)XV:    (sK)SX:  Frage:    (ob) X:    Negation:    (sK) X Neg V : (w) X:    (X) V Y Neg (Z): 2  Komplementstruktur 2Obj:    2Obj+A:    Andere:		
	MLU: 4.63	EWÄ: 6    ZWÄ: 12    MWÄ: 118		

## Profilbogen: S04

Name: S04    Alter: 4;4    Datum: 19.03.09    Situation: Kaufladen

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich: 1	abgebrochen: 3
mehrdeutig: 1	imitativ:
einfache Antworten: 11	stereotype Ausdrücke: 2
formalisierte Ausdrücke: 2	Andere: 1

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	31	14	3	Wiederholungen: 8
Andere :		3	81	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 12    Pr:	Frage: Q:	Negation:	'nein': 1		
II	ProP: 61 DN: 66 DAdjN: 1 Adv: 94 V: 57 PrV: 23  O: 27    n: 6    t: 25	ProA: 40 AdjN: NPNP: PNP: 18 Adj: 9 Andere: 20	SV: 1 VO: AA: 3  Frage: QXY:	VS: OV: VA: Andere:	SO: OS: AV: OA: AO:  Negation:  Neg V: V Neg:	
III		Auslassungen	Kop: P:	Aux: P:	V: Art:	S: 1
	Aux: 21 Mod: 14 Kop: 11  Gen.suff.:  e: 2	SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 15	XS(Y)V: XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY:	XYV: XYAdj: XYPr(V): XYPt: (X)VY(Z)*:	SXY: X(Y)S(Z)*: XYZ: 1 Andere:10	(X)Neg(Y)V(Z)*: Andere:
IV		Komplementstruktur (V)XA: 32    (V)XAA: 10    Andere: 2				
	Nominativform Akk.kon.: 1 Dat.kon.:  st: 3 Andere:25	(X) Aux Y Pt : 19 (X) Mod Y Inf: 14 (X) Kop Y Adj: 3	(X) V Y Pr: 8 (X) V A O : 17	X V S (Y):21		
		Frage: (w) V S (X): 5 Q V S (X): 4	Negation:	(X) V Neg (Y)*: 1		
V	Akkusativform Akk.kon.: 9 Dat.kon.:  Dativform:10 Andere : 2  sK: 5    kK: 16	(sK)SXV: 2 (sK)XV: 1	(sK)SV: 3 (sK)SX:	(sK)X : Andere:		
		Frage: (ob) X: (w) X:	Negation:	(sK) X Neg V: (X) V Y Neg (Z): 2		
		Komplementstruktur 2Obj: 1    2Obj+A: 2    Andere:				
	MLU: 4.23	EWÄ: 12	ZWÄ: 12	MWÄ: 108		

## Profilbogen: S05

Name: S05    Alter: 4;2    Datum: 30.07.08    Situation: Puzzle, Barbie

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich: 1	abgebrochen: 2
mehrdeutig: 1	imitativ:
einfache Antworten: 7	stereotype Ausdrücke: 4
formalisierte Ausdrücke:	Andere: 2

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	27	12	12	Wiederholungen: 6
Andere:	2	10	78	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 9    Pr:	Frage: Q:	Negation:	'nein': 1	
II	ProP: 70 DN: 35 DAdjN: 3 Adv: 127 V: 68 PrV: 18  O: 41    n: 5    t: 17	ProA: 52 AdjN: 4 NPNP: PNP: 10 Adj: 11 Andere: 40	SV: 5 VO: AA: 3  Frage: QXY:	VS:    SO:    OS: OV:    VA: 5    AV: Andere:	SA:    AS: OA:    AO:  Neg V: 1 V Neg:
III		Auslassungen	Kop:    Aux:    V: P:    Art: 2    S: 12		
	Aux: 10 Mod: 7 Kop: 10  Gen.suff.:  e: 3	SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 24	XS(Y)V: XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY: 6	XYV: XYAdj: XYPr(V): XYPt: (X)VY(Z)*: 2  Negation:    (X)Neg(Y)V(Z)*: Andere: 3	SXY: X(Y)S(Z)*: XYZ: 2 Andere: 5
IV		Komplementstruktur (V)XA: 40    (V)XAA: 15    Andere: 5			
	Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:  st: 6 Andere: 27	(X) Aux Y Pt: 4 (X) Mod Y Inf: 5 (X) Kop Y Adj: 2	(X) V Y Pr: 9 (X) V A O : 18	X V S (Y): 11	
		Frage: (w) V S (X): Q V S (X): 1	Negation:	(X) V Neg (Y)*: 1	
V	Akkusativform Akk.kon.: 7 Dat.kon.:  Dativform: 6 Andere: 1  sK: 16    kK: 20	(sK)SXV: 8 (sK)XV : 1	(sK)SV: 3 (sK)SX:	(sK)X: Andere: 6	
		Frage: (ob) X: (w) X:	Negation:	(sK) X Neg V: 2 (X) V Y Neg (Z): 2	
		Komplementstruktur 2Obj: 1    2Obj+A: 1    Andere:			
	MLU: 4.23	EWÄ: 6	ZWÄ: 19	MWÄ: 116	

## Profilbogen: S06

Name: S06      Alter: 4;2      Datum: 04.08.08      Situation: Kaufladen, Puppenhaus

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich: 1	abgebrochen: 5
mehrdeutig:	imitativ: 1
einfache Antworten: 7	stereotype Ausdrücke: 6
formalisierte Ausdrücke: 3	Andere: 1

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	11	7	5	Wiederholungen: 3
Andere:		6	76	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 12    Pr:	Frage:    Q:	Negation:	'nein': 1	
II	ProP: 53 DN: 40 DAdjN: 3 Adv: 92 V: 69 PrV: 25  O: 19    n: 27    t: 25	ProA: 40 AdjN: NPNP: PNP: 12 Adj: 6 Andere: 33	SV: 6 VO: AA:Andere:  Frage:    QXY:	VS: OV:  Negation:	SO: VA:  OS: AV: 2  SA: OA:  AS: AO:  Neg V: V Neg:
III	Aux: 7 Mod: 11 Kop: 8  Gen.suff.:  e:	Auslassungen  SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 15  Frage:    QXYZ:	Kop:    P: 3  XS(Y)V: XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY: 3  Negation:	V: S: 3  XYV: XYAdj: XYPr(V): XYPt: (X)VY(Z)*: 1  (X)Neg(Y)V(Z)*: 1 Andere:	
IV	Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:  st: 3 Andere: 15	Komplementstruktur (V)XA: 35    (V)XAA: 9    Andere: 3  (X) Aux Y Pt: 6    (X) V Y Pr: 5    X V S (Y):32 (X) Mod Y Inf: 9    (X) V A O : 16 (X) Kop Y Adj: 2  Frage:    (w) V S (X): 3    Negation:    (X) V Neg (Y)*: 3 Q V S (X): 4			
V	Akkusativform Akk.kon.: 7 Dat.kon.:  Dativform: 7 Andere: 1  sK: 4    kK: 16	(sK)SXV: 3 (sK)XV:  Frage:    (ob) X: (w) X:  Komplementstruktur 2Obj: 1    2Obj+A:	(sK)SV: (sK)SX:  Negation:	(sK)X: Andere: 1  (sK) X Neg V: (X) V Y Neg (Z): 6  Andere: 1	
	MLU: 4.78	EWÄ: 4    ZWÄ: 9	WÄ: 92		



## Profilbogen: S08

Name: S08    Alter: 4;6    Datum: 17.03.08    Situation: Kaufladen

## A. Nicht-analytierte Äußerungen

unverständlich: 2	abgebrochen: 7
mehrdeutig:	imitativ: 1
einfache Antworten: 10	stereotype Ausdrücke: 3
formalisierte Ausdrücke:	Andere: 3

## B. Analytierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:		13	11	Wiederholungen: 5
Andere:	1	1	90	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 27    Pr: 1	Frage: Q:	Negation:	'nein':
II	ProP: 66    ProA: 32 DN: 53    AdjN: 1 DAdjN: 6    NPNP: Adv: 126    PNP: 21 V: 67    Adj: 10 PrV: 16    Andere: 34	SV: 3    VS: 1    SO: VO:    OV:    VA: AA:    Andere:	OS: AV:    OA:	SA: AO:
	O: 33    n: 4    t: 24	Frage: QXY:	Negation:	Neg V: V Neg:
III		Auslassungen	Kop:    Aux:    V: 1 P: 1    Art:    S:	
	Aux: 8 Mod: 21 Kop: 19	SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 16	XS(Y)V: XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY:	XYV: XYAdj: XYPr(V): XYPt: (X)VY(Z)*:
	Gen.suff.:	Frage: QXYZ:	Negation:	(X)Neg(Y)V(Z)*: Andere:
IV		Komplementstruktur	(V)XA: 46    (V)XAA: 18    Andere: 7	
	Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:	(X) Aux Y Pt: 6 (X) Mod Y Inf: 11 (X) Kop Y Adj: 4	(X) V Y Pr: 3 (X) V A O :16	X V S (Y): 44
	st: 9 Andere: 32	Frage: (w) V S (X):	Negation:	(X) V Neg (Y)*: 1 Q V S (X):10
V	Akkusativform Akk.kon.: 8 Dat.kon.:	(sK)SXV: 5    (sK)SV: 1 (sK)XV:    (sK)SX:	(sK)X: Andere: 1	
	Dativform: 20 Andere: 1	Frage: (ob) X: 2 (w) X:	Negation:	(sK) X Neg V : 1 (X) V Y Neg (Z): 4
	sK: 10    kK: 36	Komplementstruktur	2Obj:    2Obj+A:    Andere:	
	MLU: 5.52	EWÄ: 5    ZWÄ: 5    MWÄ: 106		





## Profilbogen: S10

Name: S10    Alter: 4;3    Datum: 11.02.08    Situation: Memory, Kaufladen

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich: 6	abgebrochen: 1
mehrdeutig:	imitativ: 1
einfache Antworten: 18	stereotype Ausdrücke: 12
formalisierte Ausdrücke: 4	Andere: 2

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	16	15	12	Wiederholungen: 2
Andere:	1		52	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 21    Pr: 1	Frage: Q:	Negation:	'nein': 1
II	ProP: 53    ProA: 32 DN: 37    AdjN: 1 DAdjN: 2    NPNP: Adv: 74    PNP: 18 V: 44    Adj: 2 PrV: 9    Andere: 11	SV: 1    VS:    SO: VO:    OV:    VA: AA: 2    Andere:	OS:    SA:    AS: AV:    OA:    AO:	Frage: QXY:    Negation:    Neg V: V Neg:
	O: 23    n: 3    t: 11			
III		Auslassungen    Kop:    Aux:    V: 1 P: 1    Art:    S:		
	Aux: 2 Mod: 12 Kop: 8	SXV:    XS(Y)V :    XYV:    SXY: SXAdj:    XS(Y)Adj:    XYAdj:    X(Y)S(Z)*: SXPr(V):    XS(Y)Pr(V):    XYPr(V):    XYZ: SXPt:    XS(Y)Pt:    XYPt:    Andere: 2 SVX: 20    XSVY:    (X)VY(Z)*:		
	Gen.suff.:	Frage: QXYZ: 2    Negation:    (X)Neg(Y)V(Z)*: Andere:		
	e: 1			
IV		Komplementstruktur (V)XA: 22    (V)XAA: 7    Andere: 4		
	Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:	(X) Aux Y Pt:    (X) V Y Pr: 5    X V S (Y): 10 (X) Mod Y Inf: 11    (X) V A O : 10 (X) Kop Y Adj: 1		
	st: 9 Andere: 13	Frage: (w) V S (X): 2    Negation:    (X) V Neg (Y)*: Q V S (X): 1		
V	Akkusativform Akk.kon.: 8 Dat.kon.:	(sK)SXV: 5    (sK)SV:    (sK)X: (sK)XV:    (sK)SX:    Andere:		
	Dativform: 9 Andere: 1	Frage: (ob) X:    Negation:    (sK) X Neg V: (w) X:    (X) V Y Neg (Z): 1		
	sK: 5    kK: 30	Komplementstruktur 2Obj: 1    2Obj+A:    Andere: 1		
	MLU: 4.29	EWÄ: 11    ZWÄ: 7    MWÄ: 78		

**Transkript: S01**

- 1) puppenhaus
- 2) meine puppe soll mitspielen
- 3) hä wo ist die kin- wo ist der papa und des?
- 4) wer hat die zwei da raus getan?
- 5) warum?
- 6) und wohin - darf der hund mitspielen?
- 7) wir müssen die wieder rausmachen
- 8) die lisa hat doch die fenster rausgemacht
- 9) des wird doch noch die lisa
- 10) und des wird wieder der jacob
- 11) und des der papa
- 12) und der hund?
- 13) für der hund müssen wir noch ein' namen finden
- 14) fili
- 15) ja
- 16) fili, weil wir ham 'nen hund
- 17) der heißt fili
- 18) der ist weiß und klein
- 19) was?
- 20) ja
- 21) die lisa steht auf balkon
- 22) und die mutter geht die kind...
- 23) so war's das letzte mal zum schluss
- 24) ach da, die da war die mama, glaub ich, auf dem balkon
- 25) und hat die betten ausgeschüttelt
- 26) ja
- 27) die lisa war
- 28) nein, der der papa war als erstes am frühstückstisch
- 29) ja und die lisa
- 30) und der jacob
- 31) bleibt der da oben mit'n hund
- 32) und die mutter xx
- 33) ja, oh oh
- 34) die mutter steht unten
- 35) und wartet auf die kinder
- 36) ja
- 37) und kannst du die mutter hinsetzen?
- 38) nur zwei stühle sind noch frei
- 39) was?
- 40) die, die warten jetzt auf die kinder
- 41) mann
- 42) aber immer die äh
- 43) hä die hätten halt heute ähm äh am im wohnzimmer gefrühstückt
- 44) ja
- 45) was?
- 46) ja und wenn kindergarten und schule ist
- 47) die lisa ist dann in der schule jetzt dann
- 48) und der jacob noch in kindergarten
- 49) nee, die frühstückt doch in der schule
- 50) ah, eine hexe
- 51) was ist denn des?
- 52) die will auch mal was essen
- 53) kommt sie zu der hexe zu der bösen
- 54) die hä die essen draußen heut
- 55) ja
- 56) wo setzen wir den papa hin?
- 57) da
- 58) der papa sitzt doch drauf
- 59) guck, der papa sitzt
- 60) brot
- 61) oh, oh, das ist noch an
- 62) ausschalten
- 63) warum?
- 64) da kann die lisa und der jacob in die schule
- 65) die wird
- 66) die lisa, die läuft lieber in die schule
- 67) oh, da brauch mer aber noch x
- 68) die wär'n heute ins urlaub gefahrt

- 
- 69) ja
  - 70) ferien
  - 71) ja
  - 72) da und da äh da hinten am tisch
  - 73) wo die mama und die oma sind
  - 74) guck, des ähm, äh wie geht'n das auf?
  - 75) ja, aber erst mal einsteigen
  - 76) die lisa fährt mit dem papa
  - 77) und der papa und der jacob
  - 78) mit dem miniauto fahren
  - 79) der jacob fährt schon
  - 80) wo fährt der hin?
  - 81) unter'n tisch
  - 82) ah wo ist denn das haus?
  - 83) des haus, ähm
  - 84) wir machen hier ein grenze
  - 85) wo du jetzt stehst
  - 86) da ist die grenze
  - 87) von hier
  - 88) von hier bis hier
  - 89) sonst ham die ja kein haus
  - 90) wir müssen jetzt alle sachen, wo dahinter sind
  - 91) die mutter holt jetzt alle sachen
  - 92) nee, die, wir müssen jetzt alle sachen hierher hol'n
  - 93) und danach tun wir sie wieder weg
  - 94) die lisa fährt so schnell
  - 95) hab ich in die garage gefahren
  - 96) nee, die haben zwei extragaragen hier
  - 97) wenn die zwei autos noch selber gekauft hätten
  - 98) wenn der jacob und die allein fahr'n können
  - 99) dann...
  - 100) und in der speisekammer hat die gelüftet
  - 101) aber die fenster wär'n jetzt weg
  - 102) nee
  - 103) ja, wenn sie immer immer wenig luft wollten
  - 104) hätten sie immer so aufgemacht
  - 105) wenn sie viel luft wollen
  - 106) immer ganz weg
  - 107) weil in dem haus war lang niemand mehr drin
  - 108) mama, da hab ich mal gelüftet
  - 109) ich muss mal die andere fenster wegtun
  - 110) oh, und der hund ist schon hierher gerannt
  - 111) der hat ganz schnell gerennt
  - 112) und die wär'n jetzt wieder hergekommen
  - 113) und die lisa geht ins bett
  - 114) aber weil, die decke
  - 115) des ist ein kopfkissen
  - 116) aber die fili, die musste, musste auf die wiese
  - 117) die musste kacka und pipi
  - 118) und der hund setzt sich auf die weide
  - 119) der hat seine freundin, freundin mitgebracht
  - 120) aber das ist die fili
  - 121) aber die fili will weit fort
  - 122) die hat sich versteckt
  - 123) die hat die lisa gefragt
  - 124) hach, unser großen nagelneues auto
  - 125) die lisa kann ja schon fahren
  - 126) die war schon in der fahrschule
  - 127) nein, die lisa fährt alleine
  - 128) ich fahre allein
  - 129) hast dich versteckt?
  - 130) fili, komm raus
  - 131) aber der kommt heimgerannt
  - 132) die lisa hat im auto gesessen
  - 133) die fili war weg
  - 134) guck, der muss heut' über nacht in die speisekammer
  - 135) heute darf mal niemand mit dem spielen
  - 136) weil der wild wird

**Transkript: S02**

- 1) alles
- 2) die is', die is' nicht billiger
- 3) die ist auch nicht
- 4) die kostet auch so viel
- 5) die beiden nur
- 6) ich weiß alles
- 7) wo es hinkommt
- 8) ich brauch' eine banane
- 9) danke
- 10) und dann brauch' ich noch wienerle
- 11) eine
- 12) alle
- 13) weintrauben
- 14) ich kenn' doch beide nicht
- 15) beide
- 16) ketchup
- 17) ähm, eins
- 18) dann brauch' ich eis
- 19) nö, bissel anders
- 20) das macht aber nix
- 21) ganz viel
- 22) eine kirsche
- 23) bei mir gibt's noch viel mehr
- 24) welche davon is' is' noch noch billig?
- 25) die nehm' ich jetzt auch
- 26) ja
- 27) jetzt geb' ich dir das
- 28) ich hab' ganz schön viel geld
- 29) wir wechseln immer
- 30) mama, ihr beide sollt nach auch noch einkaufen kommen
- 31) die könn' mir auch noch verkaufen
- 32) was braucht ihr?
- 33) ähm, willst du ne kirsche?
- 34) warte mal
- 35) ich muss mal gucken
- 36) nur zwei
- 37) birne, drei oder zwei?
- 38) wenn die rot is'
- 39) kann man die essen
- 40) ein pfirsich
- 41) magst du noch das das hier?
- 42) und noch das ketchup?
- 43) brauchst du noch davon was?
- 44) das ist die die wo immer so immer so groß
- 45) die soll'n doch eigentlich weintrauben sein
- 46) die muss ich auch noch drauftun
- 47) gleich groß sind die
- 48) und dann noch banane?
- 49) da ist noch saft
- 50) grüner weinsaft
- 51) das ist noch da, was süßes
- 52) die käsestücke können sie auch noch mitnehmen
- 53) muss ich mal nachschau'n
- 54) karotten und milch?
- 55) ähm, beispiel das da
- 56) ja, das sind die, aber wenn die, die x nicht schneiden
- 57) sondern die nur so rein
- 58) da braucht man auch noch die
- 59) das ist die
- 60) wo man die schale abmachen muss
- 61) die ist die dickwurst
- 62) die ist auch fleischwurst
- 63) die heißt dickwurst
- 64) das ist eine wurst
- 65) die macht nicht dick
- 66) sondern so wie ich
- 67) so, was braucht ihr noch?
- 68) hier kannst du mal reingucken

- 
- 69) so viel und so viel
  - 70) drei oder eins?
  - 71) okay, noch was?
  - 72) ja, alles
  - 73) aber die lebkuchen ham wir alles
  - 74) aber die sind alles zum nachspeise eigentlich gedacht
  - 75) manchmal nicht
  - 76) wenn jemand zu breit ist
  - 77) jetzt muss ich einkaufen
  - 78) ja, der hat noch keins gekriegt
  - 79) papa, du kriegst noch was
  - 80) alles
  - 81) was noch nicht reinkommt
  - 82) die kommt auch da hin
  - 83) da ist noch eine
  - 84) ach nein, die war doch da
  - 85) du musst alles nur hier hinstellen
  - 86) wenn kein platz ist
  - 87) dann tun wir's immer hier herunter
  - 88) eins hab ich noch gehabt
  - 89) zahnpaste?
  - 90) muss ich mal gucken
  - 91) ja, hier oben
  - 92) upsala
  - 93) salz?
  - 94) das ist aber schwer
  - 95) braucht ihr noch hundefutter?
  - 96) okay
  - 97) braucht ihr auch noch kaffee?
  - 98) braucht ihr auch noch gelbwurst?
  - 99) ja, und für die kaninchen
  - 100) und die die heißt heißt ananas, äh kokosnuss
  - 101) ja, die ham ich immer im wald gesucht, so
  - 102) und die hat die mama im wald gesucht
  - 103) nein
  - 104) zu hause hab ich des
  - 105) des soll eine perone sein
  - 106) peperol
  - 107) p-e-p-e-r-o-l, das muss man nehmen
  - 108) nein, das sind lila
  - 109) und grüne
  - 110) tomate?
  - 111) okay
  - 112) braucht ihr auch noch wienerle?
  - 113) zwei oder ein?
  - 114) da muss man aber so was nachher essen
  - 115) ja, wenn ihr zwei seid
  - 116) kekse und milch
  - 117) das sind löcherkäse
  - 118) ich hab noch spetti
  - 119) nein, da kann man so ketchup
  - 120) okay, eine
  - 121) okay, die stell ich wieder ins regal
  - 122) ja, ähm...
  - 123) hast du die karte?
  - 124) danke
  - 125) upsala, hier ist die karte
  - 126) jetzt kriegt ihr so viel wieder
  - 127) okay, tschüss
  - 128) jetzt musst du einkaufen
  - 129) nein, ich hab noch nicht
  - 130) nein, beim papa aber noch nicht
  - 131) aber der papa hat noch nicht
  - 132) aber du hast du hast noch nicht bezahlt
  - 133) ja, wo ich eingekauft hab
  - 134) da rein musst du die wurst
  - 135) und ich hab halt immer mit dir so gegeben
  - 136) doch
  - 137) ich kann hier drinnen hier wohnen
  - 138) und du musst neben mir

**Transkript: S03**

- 1) das ist doch mir langweilig
- 2) ja
- 3) ich hab nur zwei
- 4) mein obst- und gemüsekorb
- 5) und jetzt bist du dran
- 6) da muss ich mal schauen
- 7) wofür brauchst du die?
- 8) ja, aber was isst die mama?
- 8) ein radieschen?
- 10) den maiskolben
- 11) is' schon fast alles weg zum verkaufen
- 12) sonst können die leute gar keine wurst mehr kaufen
- 13) die wurst brauchen
- 14) jetzt ess' mer mal alles aus dem laden leer
- 15) oh, fischkörner
- 16) oder fischgewürz
- 17) räumen wir erst mal alles aus dem laden leer
- 18) des da
- 19) die alte hexerei
- 20) des reicht jetzt eigentlich
- 21) des is alles ausgebaggert
- 22) da wird rumgepflastert
- 23) nee, bei uns im hof wird gepflastert
- 24) wie geht des?
- 25) da muss man das erst so lesen
- 26) ist das alles hexerei?
- 27) des da
- 28) ich nehm' dann blau
- 29) und du?
- 30) lieber du machst's, mama
- 31) aber warum ist das alles hexerei?
- 32) aber warum regnet's da rein?
- 33) ist das bei der hexe?
- 34) vielleicht wird dieses wasser gehext
- 35) was hext die jetzt alles?
- 36) welches krokodil?
- 37) oder, oder sie will die nur als haustier behalten
- 38) und einen krebs
- 39) ja
- 40) hast du das noch nie gespielt?
- 41) müssen wir doch lesen
- 42) aber ich bin immer am schnellsten
- 43) warum kommst du langsam vorwärts?
- 44) ich will kegeln
- 45) ich hab schon
- 46) eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben
- 47) aber der muss bis unten hin
- 48) ich war schneller
- 49) zwei
- 50) wenn du auf die uhr schießt
- 51) der tom hat schon mal aus eberstadt die uhr runtergeschmissen
- 52) der hat die uhr runtergeschmissen
- 53) ja
- 54) sieben
- 55) aber des ist bissi weiter unten
- 56) ich bin der sieger
- 57) ist das zum reinsprechen?
- 58) was muss man da tun?
- 59) meine zeit hab ich noch nicht gehabt
- 60) äh, mit den, mit den autos spielen
- 61) und die autos müssen die kegel umfahren
- 62) autos
- 63) ich leg die hin
- 64) und du schaust zu
- 65) bis dahin
- 66) nein, ich muss keinen buchstaben jetzt machen
- 67) kurve braucht sie net
- 68) ich fang an

- 
- 69) ja
  - 70) ich fahr jetzt das auto
  - 71) ich brauch keinen
  - 72) ich nehm' den junge
  - 73) hier
  - 74) der passt nicht hier rein
  - 75) nee, ich will keinen
  - 76) ich fang an
  - 77) so geht der weg
  - 78) hier geht der weg so rein
  - 79) und da bis hier
  - 80) und bis, bis zum parkplatz
  - 81) eine stoppuhr, wer als erster da vorne ist
  - 82) den hier bis zum parkplatz
  - 83) ich war schon da
  - 84) mama, du sagst auf die plätze fertig los?
  - 85) ich hab gewonnen
  - 86) ja, das ist zu langsam
  - 87) noch mal
  - 88) dein auto kann net fliegen
  - 89) ich war erster
  - 90) auf die plätze fertig los
  - 91) das mach' mer ganz lang
  - 92) bis ma wieder gehen müssen
  - 93) wir können ja beide gewinnen
  - 94) ich hab aber keine flügel
  - 95) jetzt noch mal
  - 96) nein, net kaputt machen
  - 97) mit der hexe hexen
  - 98) mit der dampflock fahren
  - 99) ich will über das puppenhaus
  - 100) ich hab die dachfenster rausgebaut
  - 101) wieso?
  - 102) aber dann mach ich was mit den autos
  - 103) das da will ich da oben anbauen
  - 104) aber das will ich so
  - 105) ja
  - 106) ist schon angebaut
  - 107) ich nehm' das rote auto
  - 108) das blaue
  - 109) du suchst das ziel aus
  - 110) nein, ich bestimm' meine straße
  - 111) du musst dir aussuchen
  - 112) man muss aussuchen
  - 113) wo man will
  - 114) aber s leg ich so hin
  - 115) die mama muss "los" sagen und reparieren
  - 116) und mein auto braucht benzin
  - 117) aber ich muss noch mal anschieben
  - 118) wir war'n schneller
  - 119) ihr müsst euch beeilen
  - 120) du musst noch da einkaufen
  - 121) ich muss aber erst mal meine sachen wieder ins regal stellen
  - 122) die?
  - 123) wo ist die butter?
  - 124) wo ist persil?
  - 125) die is' aber, die is' aber leider schon verfault da innen
  - 126) die hab ich im winter abgepflückt
  - 127) du musst noch bezahle
  - 128) riech mal
  - 129) eine erdbeer und ähm, ein pilz
  - 130) ihr müsst, müsst aber noch mehr einkaufen, ihr müsst
  - 131) ja
  - 132) wo ist denn meine gelbe?
  - 133) ja, aber die ist frischer
  - 134) die hab ich schon im sommer erwischt
  - 135) die beide schmecken, die beide sch...
  - 136) die is' so klein
  - 137) weil die erst im sommer gefunden habe
  - 138) die, die hab ich im herbst gefunden



- 
- 139) ja
  - 140) die schmecken beide gleich gut
  - 141) wo is'n der?
  - 142) des?
  - 143) nein, ich hab viel mehr, sieh mal
  - 144) 16
  - 145) ein päckchen kekse
  - 146) nein, weil der kaufladen ist doch draußen an der straße
  - 147) und des ist die straäe
  - 148) weil wir noch weiter kegeln

**Transkript: S04**

- 1) ich hab was darunter
- 2) ich such' mir dann aus was
- 3) des nehm' ich dann
- 4) kaugummi
- 5) da der kaugummi
- 6) da unten und da oben
- 7) ich hab nicht geweint
- 8) ich war, ich hab ein schönes bild gefunden
- 9) gehst du jetzt heim?
- 10) ja
- 11) ein esel
- 12) des is' aber, des, ich hab noch was gefunden
- 13) ich hab so was gefunden
- 14) zwei brauch ich noch noch
- 15) ich hab noch hunger
- 16) ja
- 17) ich brech's ab
- 18) ich
- 19) doch
- 20) doch, ich hab's gemacht
- 21) im mülleimer geschmeißen
- 22) da oben
- 23) im mülleimer geschmissen
- 24) des ist das spielzeug
- 25) nö
- 26) is' doch nich' so schlimm
- 27) da muss ich einen stuhl haben
- 28) ja
- 29) weil der frech ist
- 30) wir brauchen einen stuhl
- 31) ich will mal des spielen
- 32) soll ich dir was sagen?
- 33) wenn der wackelt
- 34) bringt der alle menschen um
- 35) tut das weh?
- 36) wo ist das klo?
- 37) muss aufs klo
- 38) warum?
- 39) ja
- 40) ich hab, ich war im kindergarten
- 41) ich, ich hab eine burg gebaut
- 42) aber ohne dach
- 43) weil des wird morgen weitergebaut wird
- 44) weil des erst neu ist
- 45) die franzi
- 46) ich hab auch mitgeholfen
- 47) die ist so groß
- 48) ja
- 49) und ich hab über die wasser eine brücke gebaut
- 50) und ein schieägewehr muss man bauen
- 51) um die tiere abzuschieäen
- 52) tigern
- 53) ja, mit der franzi
- 54) ich streite nie mit meiner freundin
- 55) am x kommen noch viele schießgewehren hin
- 56) ja und viele katzen abgeschossen
- 57) aber eine katze hat mich gekrallt
- 58) hier

- 
- 59) deswegen müssen wir morgen ein schießgewehr hinbauen
  - 60) ein hund, eine katze und schweine
  - 61) nackte
  - 62) eine hose hat das an und einen pullover
  - 63) die hört hier hin
  - 64) oh ein hubschrauber
  - 65) ja da hinten
  - 66) ich seh' ihn
  - 67) x ist vom baum gefallen
  - 68) da war der tot
  - 69) ich hab gekleckert hier
  - 70) die gurken, kuck mal
  - 71) wo sind die gurken?
  - 72) eis, eis ham wir
  - 73) auf das gemüse
  - 74) geld geld geld
  - 75) kekse
  - 76) jetzt auf dich
  - 77) ich hab aber diese nicht mehr
  - 78) würistchen?
  - 79) die gurken auch?
  - 80) da ist noch ein geld
  - 81) ja, kuck mal, hier ist der korb
  - 82) erdbeere, ja
  - 83) natürlich
  - 84) und ich hab noch eine salami
  - 85) zwei wienerle
  - 86) ein geld
  - 87) nö eins
  - 88) da ist eine banane
  - 89) und zwei birnen
  - 90) süß
  - 91) da sind auch noch mehr drin
  - 92) was willst du noch?
  - 93) eine gurke
  - 94) eine karotte
  - 95) aber die
  - 96) das müssen wir wegschneiden
  - 97) ja
  - 98) da kuck mal wieviel geld
  - 99) danke
  - 100) okay tschüss
  - 101) willst du noch so welche?
  - 102) guck mal, da hab ich einen unfall gemacht
  - 103) des, des, des war der unfall
  - 104) da bin ich immer gegen die mauer geknallt
  - 105) nö, da hab ich ein pflaster draufgemacht
  - 106) bissle
  - 107) da war auch ein unfall
  - 108) eine hexe
  - 109) aber die will jetzt auch was fressen
  - 110) ja
  - 111) ketchup und so was
  - 112) auf die augen ketchup
  - 113) ja
  - 114) doch, ich hab das aber jetzt gemacht
  - 115) wo ist des ketchup?
  - 116) wlelewt
  - 117) die hexe ist weg
  - 118) in meiner schule
  - 119) auf dich
  - 120) alles verschmiert
  - 121) was ist des?
  - 122) ich kann da mal was machen
  - 123) reinreden
  - 124) und dann hör'n
  - 125) da kann man reinsprechen
  - 126) warum?
  - 127) ich will noch die hexe ein bissle einschmieren
  - 128) oh, es schneit

- 129) guck mal, die da unten
- 130) guck mal, der hund
- 131) da kann man dann reinsprechen
- 132) ich will erst noch aufmachen ein fenster
- 133) der osterhase
- 134) da war mal ein frosch in der badewanne
- 135) die oma hat den da gebadet
- 136) aber dann gib'ts einen unfall
- 137) ich hab dann wieder so gedrückt
- 138) ja weil
- 139) ich muss mal nachdenken
- 140) ich will musik dazu
- 141) da ist bald die batterie leer
- 142) ich sag dir mal was
- 143) das sind ja die gleichen
- 144) da sind noch zwei
- 145) ich kenn' mich auch mit einer straße aus
- 146) ich wollte mal ausprobieren
- 147) wer schneller ist
- 148) ich hör die polizei
- 149) vielleicht hat da einer was geklaut
- 150) oder vielleicht ist ein schiff untergegangen
- 151) ja
- 152) auf die plätze fertig los
- 153) ich hab noch nicht "auf die plätze fertig los" gesagt
- 154) ein unfall

**Transkript: S05**

- 1) aber nicht mischen
- 2) allein
- 3) weil ich schaff das bissle alleine
- 4) guck, ich hab's schon bissle
- 5) niemand
- 6) das war glaub ich der opi
- 7) ja war ich
- 8) passt nicht
- 9) oh oh
- 10) gar keins
- 11) alles nur wenig
- 12) alles nur wenig sachen dort
- 13) guck mal
- 14) probier mal das
- 15) wo's hinpasst
- 16) guck, ich hab schon ein bissle
- 17) ach ja, da hinten
- 18) jaha
- 19) ich auch, guck
- 20) zu zweit hab' ich gut
- 21) aber weiß
- 22) viel besser, viel besser
- 23) guck mal, ich hab schon wieder was
- 24) guck, des passt auch nicht
- 25) aber ich weiá
- 26) wo des da hinhört
- 27) hierhin guck
- 28) najja, des ham wir immer gehabt
- 29) nee
- 30) mensch meier
- 31) guck mal, ich hab auch schon wieder was
- 32) aber nicht ganz
- 33) ja
- 34) hab' ich schon ganz oft demacht
- 35) ja
- 36) bin kein quatschkopf
- 37) bin gar nicht
- 38) du bist aber ein quatschkopf
- 39) mich nicht, weil ich kann x
- 40) ich hab' auch eins
- 41) auch eins, noch mal
- 42) und schon wieder eins

- 
- 43) des hört zum bär
  - 44) du findest alles schwer
  - 45) weil du das nicht kannst
  - 46) guck mal, des da hört zum bär
  - 47) ja
  - 48) des hab' ich nicht zusammen gemacht
  - 49) des da
  - 50) die blume zeigt der
  - 51) guck da hin
  - 52) guck, ich hab' schon wieder was
  - 53) und und mein kreuz tut weh
  - 54) ja
  - 55) hab' ich aber nicht
  - 56) aber irgendwie muss ich doch
  - 57) äh ich hab' schon wieder was
  - 58) irgendwas hab' ich kreuzschmerzen
  - 59) naja, glaub' ich schon
  - 60) aber die oma hat gesagt
  - 61) ich soll immer puzzeln
  - 62) guck, des da passt hier hin, des da passt hier hin
  - 63) mir haben es doch gleich
  - 64) guck mal
  - 65) wie weit wir schon sind
  - 66) des mach ich jetzt allein
  - 67) guck, ich brauch' überhaupt keine hilfe mehr
  - 68) ich gucke mal unten drauf
  - 69) steht nix
  - 70) weiß ich schon
  - 71) was da drin ist
  - 72) niemand
  - 73) hey, ein cooles feuerwehrauto
  - 74) ich will, ich mag erst das geschenk auspacken
  - 75) was?
  - 76) ah, eine barbie
  - 77) supi, eine barbie
  - 78) pack sie gleich mal aus
  - 79) aber immer so ordentlich
  - 80) schöne barbie, piep, piep, piep
  - 81) ein bürste
  - 82) ja, warte mal
  - 83) guck mal
  - 84) die oma
  - 85) zeig
  - 86) schöne lange haare
  - 87) kann man kämmen schöne haare
  - 88) meine schöne barbie
  - 89) ich heiß linda
  - 90) ich kuck erst mal
  - 91) und wenn ich dann fertig bin
  - 92) ich fahre mit dem auto los
  - 93) auf das buch hierauf kuck
  - 94) meine schöne barbie
  - 95) wenn die sonne scheint
  - 96) guck mal, die will auch kekse
  - 97) guck mal, wie lange haare die hat
  - 98) meine sind länger
  - 99) wenn se bis kuck, wenn se bis hierher, kuck, wenn se bis hierher werden
  - 100) dann sind sie kurz
  - 101) aber wenn se bis hierher sind
  - 102) wenn
  - 103) dann kann man einen zopf machen
  - 104) herz aber
  - 105) aus gold, glaub ich
  - 106) du machst noch mal einen zopf
  - 107) und ich hold mir solange kekse
  - 108) ich überleg mal
  - 109) in hendungen
  - 110) ich stell's auf'm turm
  - 111) mach nicht durcheinander alles
  - 112) ich räum das dann auf

- 113) ich such mal was zum kleben raus
- 114) mama, ich such mal was zum kleben raus
- 115) ja, ich such mal was raus
- 116) den affe und das herz
- 117) affe und herz
- 118) die hab ich auch, guck
- 119) alles
- 120) ja
- 121) mama, ich kleb mal was hin
- 122) mama, mama darf ich mal kleben?
- 123) weil ich des mag
- 124) elefanten
- 125) weil ich die auch lieb
- 126) die löwen
- 127) weil ich die nicht mag
- 128) weil die sind so gefährlich
- 129) weiß nicht
- 130) ja
- 131) nö, aber nicht mit mir
- 132) weil das hab ich nämlich schon im zoo gesehen
- 133) dass die beiáen
- 134) oh, der affe kommt andersrum
- 135) guck, so rum
- 136) gar nichts mehr
- 137) du gehst jetzt heim
- 138) ich mag noch einen keks
- 139) da rein hüpfen lassen
- 140) ganz weit weg
- 141) ganz weit weg
- 142) man muss da weiter weg
- 143) da muss man hinten antippen
- 144) geh mal weiter weg
- 145) da hinten ist auch noch ein grüner
- 146) der hat keinen arm mehr
- 147) ich nicht
- 148) ich aber
- 149) ich nehm' jetzt mal alle
- 150) autsch
- 151) ich hab alle vier arme
- 152) ej, ich hab ihn abgebrochen
- 153) ich hab den gleichen wie du gehabt
- 154) guck mal
- 155) mach's weg
- 156) aber kuck, der grüne, guck
- 157) aber der da bleibt gleich drinne
- 158) jetzt fangst du alle noch mal
- 159) ich zähl eins, zwei, drei, vier

**Transkript: S06**

- 1) mama, spielst du mit mir noch mal?
- 2) äh, ein euro
- 3) die da
- 4) ja, hier
- 5) bitte
- 6) einen grünen apfel
- 7) wo is'n der?
- 8) da
- 9) ja, da is' aber auch noch ein orangener
- 10) das sieht ein bisschen aus wie 'ne tomate
- 11) ich hab' noch des und des und die kirschen
- 12) so viele
- 13) tierkekse
- 14) schmecken gut
- 15) zwei birnen, ja
- 16) hab' ich schon gesehen
- 17) nur zwei
- 18) tschüss
- 19) alles einräumen
- 20) der papa wollt' mal a-alleine urlaub machen
- 21) ey, warum hält das denn net?

- 
- 22) ja, die wollen drauáen essen
  - 23) da ist das sofa
  - 24) jep, alles tun wir raus
  - 25) hey, da war was
  - 26) da kommt des da hin
  - 27) die woll'n da drauáen urlaub machen
  - 28) äh, da is' ja überhaupt kein platz mehr
  - 29) aber ich seh' noch was
  - 30) des brauch' ich auch noch
  - 31) des war's
  - 32) soll ich noch was holen?
  - 33) ich, ich nehm' auch was
  - 34) nur eins
  - 35) ich tu' noch mal eins raus
  - 36) nein, so viel, noch eins
  - 37) und da kommt des dann hin
  - 38) und dann können wir's wieder zurück tun
  - 39) und jetzt gehen sie schlafen
  - 40) der schläft oben
  - 41) da geh'n se rein
  - 42) hä, das will net
  - 43) hey, das kissen ist runtergepurzelt
  - 44) nein, die mama kommt oben hin
  - 45) dann hol' ich noch 'ne decke
  - 46) hey, die mama ist ja gar nicht zugedeckt
  - 47) klingelingeling
  - 48) aufewacht
  - 49) wo fangen wir an?
  - 50) wir duschen net
  - 51) wir gehen früh in die badewanne net
  - 52) wei, weil, weil die morgen feste haben
  - 53) da geh'n die irgendwohin
  - 54) die mama wäscht schon mal hände
  - 55) dann duscht die mama sich
  - 56) so, die mama ist fertig
  - 57) ham wir ein handtuch?
  - 58) da, wir machen
  - 59) des da, das groáe
  - 60) aber man kann auch so nehmen
  - 61) eigentlich müssen die noch zähne putzen
  - 62) nee
  - 63) putz mal zähne
  - 64) ich hol'
  - 65) aber erstmal abtrocknen
  - 66) upsala
  - 67) jetzt bin ich fertig
  - 68) und da hinten müssen sie dann hochgehen
  - 69) wenn sie was kochen wollen
  - 70) die lisa geht noch mal da hin
  - 71) jetzt geh'n se halt
  - 72) die machen
  - 73) zum einkaufen
  - 74) einkaufen ist da drüben
  - 75) wenn die wienerle wollen
  - 76) sag' ich einfach wieviele
  - 77) jetzt sind sie fertig
  - 78) da ist käse drin
  - 79) ja
  - 80) ja, ich tu' den käse einfach
  - 81) der will net raus
  - 82) ja, ich hol' noch eins
  - 83) ey, noch mal der stuhl
  - 84) dann kriegen sie noch die
  - 85) ja, nem' mer nur eins
  - 86) schmeißt die wurst runter
  - 87) mit ketschup schmeckt's besser
  - 88) so, und jetzt gibt's zum essen die
  - 89) bei mir gibt's das net
  - 90) aber das mag ich nicht, lakritz
  - 91) ja

- 
- 92) und jetzt ham se alles aufgeessen
  - 93) mensch lisa
  - 94) und jetzt kriegen se schnell noch die
  - 95) immer
  - 96) und die lisa geht ins bett
  - 97) die mama muss jetzt einen kuchen backen
  - 98) nein, du bist die mama
  - 99) hey, du hast die erdbeere vergessen
  - 100) lecker, darf ich den jetzt nehmen?
  - 101) heiß
  - 102) ketschup brauch' mer nimmer
  - 103) die lisa geht aufs klo
  - 104) ja
  - 105) so, ich bin fertig
  - 106) ja
  - 107) net im stehen essen
  - 108) die lisa ist fertig
  - 109) fernsehen
  - 110) ich setz' mich auf den stuhl
  - 111) die schauen sich den barbiefilm an
  - 112) weiß ich net
  - 113) ich geb' den hier noch wurst dazu
  - 114) das ketschup für die mama
  - 115) und die lisa
  - 116) jetzt tu' ich noch ein bisschen ketschup drauf für sie
  - 117) ja, da war'n wir bei disneyworld
  - 118) und da war, da war so ein pool, glaub' ich
  - 119) und da sima da immer nei gangen
  - 120) und dann hab' ich einen großen schmetterling gesehen
  - 121) und dann, ähm
  - 122) weil ich kann nicht ohne x schwimmen
  - 123) sonst tauch ich unter
  - 124) zwei wochen, glaub ich
  - 125) hm
  - 126) ähm, die käuferin
  - 127) zitrone
  - 128) apfel, ich hab' keinen
  - 129) ach da
  - 130) weiß ich net

**Transkript: S07**

- 1) die kommen nicht dazu
- 2) ist dann, auch schön, noch der schmetterling
- 3) dann muss der hin
- 4) dann der fisch
- 5) den hasen
- 6) wir ham den fisch
- 7) aber ich brauch' doch den fisch noch
- 8) da ist der fisch ja
- 9) was?
- 10) nein
- 11) mama, ich lass es ganz schmelzen
- 12) nee, ich mag net
- 13) nee, ich mag da und da drücken
- 14) mama was kommt da
- 15) mama, ich fang an
- 16) nee, du machst
- 17) des auto
- 18) gesucht wird das auto
- 19) mama, da kommen immer meine autos hin
- 20) nee, ich
- 21) gesucht wird die gans
- 22) verfühlt noch mal
- 23) ich hab's
- 24) soll ich dir das zeigen?
- 25) ich deck' um
- 26) gesucht wird die schlange
- 27) verfühlt noch mal
- 28) nicht gucken
- 29) gesucht wird der käse

- 
- 30) so wird der käse gemacht
  - 31) ich deck' auf
  - 32) gesucht wird der hase
  - 33) ich nehm' des
  - 34) ich deck' auf
  - 35) gesucht wird der apfel
  - 36) verfühlt noch mal
  - 37) mama, ich tu' mein auto, meine sachen auf meine karten
  - 38) mama, kannst du mir die nauflegen?
  - 39) den schmetterling
  - 40) gesucht wird der schmetterling
  - 41) aber die säckchen
  - 42) gesucht wird der stern
  - 43) ich hab's
  - 44) aber jetzt hab ich mehr
  - 45) na klar stimmt das
  - 46) nicht gucken mama
  - 47) mama, kannst du den drauflegen?
  - 48) mama ist der verlierer
  - 49) mama, die karten muss man doch immer aufschlichten
  - 50) aber so reinlegen
  - 51) mama
  - 52) nee fast
  - 53) ja guck so
  - 54) ja das ist schmilzeis
  - 55) mama du kannst die schüssel fei gleich wieder rausbringen
  - 56) ja
  - 57) weil ich mag doch alle marken
  - 58) aber weil hab, ha-hab ich, weil ich hab das eh noch nicht
  - 59) danke
  - 60) mama ich mag aber net
  - 61) auf den, auf die pause
  - 62) da hat's geblinkt
  - 63) ja, der war an
  - 64) da ist ein auto
  - 65) mama, das ding da geht nicht auf
  - 66) nee
  - 67) mama, das ist unten festgeschraubt
  - 68) aber ganz
  - 69) ja, mit tesafilm
  - 70) mama, da muss man nich' den tesafilm wegmachen
  - 71) mama, warum sind da so welche mit dabei?
  - 72) mama, ich hammer immer
  - 73) des musst du doch sagen
  - 74) was ist das?
  - 75) mama, erst machen wir die untere seite
  - 76) und dann, ja, zwei dreiecke
  - 77) mama, wo ist die verpackung?
  - 78) ähm, den bauch
  - 79) der muss dann so hin ungefähr
  - 80) der is so
  - 81) mama, du hältst da immer
  - 82) ähm, zwei sowelche, zwei halbkreise
  - 83) und du hältst sie
  - 84) des musst du wissen
  - 85) du musst das wissen
  - 86) kopf, ähm, so sieht net der kopf aus
  - 87) des is der richtige
  - 88) nee, des da
  - 89) weil da is es länger
  - 90) mama, der unterer is es
  - 91) des is halt ein bisschen verrutscht
  - 92) mama, des ist ein bisschen so
  - 93) da ist eine spalte
  - 94) mama, ich wollte die nehmen
  - 95) die wollte ich nehmen
  - 96) und was machen wir jetzt?
  - 97) leicht
  - 98) ein auto
  - 99) mama, ich mach das auf



- 100) des ist festgeschraubt
- 101) ich krieg's auf
- 102) so einen kleinen vielleicht
- 103) ich weiß aber net, ähm
- 104) wo der ist
- 105) mama, ich kuck gleich
- 106) mama, wo sind meine hausschuhe?
- 107) von der werkstatt
- 108) so eine kleine schraube
- 109) ja
- 110) nee, wenn er weg ist
- 111) kann ich das schon holen
- 112) aber ich, ähm, ich, des, ich weiß einfach nicht
- 113) wo er die hat
- 114) nein, auf den tisch legen
- 115) weil das
- 116) beim auto ist der kofferraum und die motorhaube offen
- 117) nee, der kommt da rein
- 118) hau mich doch
- 119) wenn du kannst
- 120) so ein auto hab ich, denk ich
- 121) ich mag aber des nicht wieder runter tun
- 122) ja, ich denke
- 123) aber ich mag den nicht mehr runterbringen
- 124) das hab ich abgerissen
- 125) weil ich das net mehr ran haben wollte
- 126) ich weiß net
- 127) ich aber
- 128) ein unfall
- 129) der unfall ist schon passiert
- 130) ich darf zu hause bleiben
- 131) ähm zu hause
- 132) ich sitze da
- 133) ich kann mich aber so nicht hinsetzen
- 134) nein, gib's mir
- 135) da ist die straße
- 136) da geht die straße lang
- 137) geh da weg
- 138) ähm, wieder ein auto
- 139) ja, aber das soll nicht so aussehen
- 140) anders
- 141) weil da soll auch die motorhaube aufgehen
- 142) und der benzintank auch
- 143) und der kofferraum auch
- 144) und die türen sollen nicht mit tesafilm zugeklebt sein
- 145) ähm, ja, grau
- 146) silbern ja geht auch
- 147) mama, wo ist der papa?
- 148) mama, wo sind meine hausschuhe?
- 149) auf dem kalten boden?

**Transkript: S08**

- 1) das muss man so lassen
- 2) tut man nur aber im spiel trinken
- 3) ich glaub des is rotwein
- 4) kirschsafft
- 5) und des eine is
- 6) und das andere kann ja apfelschorle sein
- 7) ähm, ja
- 8) oh nein, da drüben sind noch paar
- 9) die tüte is' leer
- 10) aber da tut man eigentlich die einkaufsachen
- 11) äh, eigentlich tut man in die tütchen die einkaufsachen rein
- 12) wenn man zu viel gekauft hat
- 13) wenn nichts mehr in den korb reingeht, okay?
- 14) und da könn' wir ja des hier x
- 15) käskuchen
- 16) oh ja, zwei wurschtbrote
- 17) oh das is' kaputt
- 18) zwei käskuchen ham wir ja

- 
- 19) und zwei schaufeln ham mer noch, gell?
  - 20) ja
  - 21) des ist vielleicht ein hähnchen
  - 22) ja
  - 23) vielleicht kann das auch salat sein
  - 24) unter welchen tisch?
  - 25) ja
  - 26) vie-vielleicht, vielleicht geht mal die hexe einkaufen
  - 27) vielleicht tut mal die hexe da ein stück einkaufe
  - 28) ja, vielleicht
  - 29) aber mein opa mag blutwurscht
  - 30) manchmal tu' ich beim opa blutwurscht essen
  - 31) manchmal
  - 32) ja, aber wenn der opa blutwurscht isst manchmal
  - 33) tu' ich manchmal auch blutwurscht essen
  - 34) ja leberwurscht ess' ich noch
  - 35) streichwurst gib'ts auch noch extra
  - 36) jetzt is' es dann 'n salami auf einmal
  - 37) genau
  - 38) ja
  - 39) und da, da ham mer birnen
  - 40) eine birne
  - 41) und da ham mer ganz viele äpfel
  - 42) aber da sind ganz viele kleine birnen
  - 43) aber die können so auf dem teller bleiben
  - 44) weil sonst geht's nim ma da rein, gell?
  - 45) aber bei meinem, bei meinem kaufladen der is sehr sehr groß
  - 46) da kann ich sogar
  - 47) da is so ein kleiner hocker
  - 48) da muss ich halt hinstehen, ähm
  - 49) da kann ich da nei
  - 50) und da kann ich, kann man dann bezahlen
  - 51) kann man alles
  - 52) ja, aber bei dem kann man da nicht neisteigen
  - 53) aber ich hab' einen großen kaufladen
  - 54) ja, aber, ich glaube, äh
  - 55) da sind ganz viele spängele
  - 56) dass du auch erstmal mittagessen kannst
  - 57) wir ham noch gar nichts zum mittag g'essen
  - 58) aber die knöpfe ham mir net soa gschmeckt
  - 59) weil sie mir halt net geschmeckt ham
  - 60) aber mir schmecken sie halt net
  - 61) pommes
  - 62) mit ketchup
  - 63) magst du auch pommes?
  - 64) aber ich hab jetzt zwei lieblingsessen
  - 65) maultaschen is' mein lieblingsessen
  - 66) und pommes is' mein lieblingsessen
  - 67) ich tu' manchmal die tut, die tut se kaufe
  - 68) und ich tu' manchmal der oma
  - 69) und die tut sie warmmachen
  - 70) und tu' manchmal der oma helfe immer koche
  - 71) weiát du wie ein salat geht?
  - 72) erscht da macht man so viel blattsalat
  - 73) und dann kommt der salat nei
  - 74) und dann is' scho fertig
  - 75) manchmal bin ich auch salat zu faul
  - 76) die isst noch karottenbrei
  - 77) nee, aber karottenbrei
  - 78) manchmal is' die leise und schläft
  - 79) und manchmal schreit sie
  - 80) ähm, die mama hat, schläft noch mit ihr
  - 81) aber ich schlaf' schon allein
  - 82) und bei der oma hab' ich kein bett
  - 83) wenn ich bei der oma x bin
  - 84) dann schlaf' ich im körbele
  - 85) aber bei mir bei der mama hab ich ein schönes bett ein schönes hochbett
  - 86) das ist ganz dünn
  - 87) da kann nur ich neiliege
  - 88) ja

- 89) da können nur kleine kinder nei
- 90) ja da is ne leiter
- 91) und wenn's hell is
- 92) dann hab ich noch eine rutsche
- 93) da kann ich runterrutschen
- 94) aber manchmal mach ich's falsch rum
- 95) geh' nachts bei der rutsche hoch
- 96) und tu' manchmal bei der leiter runterrutschen
- 97) des ham alle zusammen gebaut
- 98) aber des war schon lange her
- 99) da kann man ja ne rutschbahn bauen
- 100) und ich hab
- 101) mich ham schon viele kinder besucht
- 102) weiß ich nimmer
- 103) mit der sarah, glaub ich
- 104) aber da sind ganz viele drin
- 105) so, da hab ich eine schaufel
- 106) willst du eine?
- 107) also hast du so einen großen hunger?
- 108) aber eis hab ich nicht
- 109) aber ich ess' schon heut eis
- 110) manchmal ess' ich bei mir daheim eis
- 111) kaktuseis
- 112) und wenn man das oben, das grüne isst
- 113) dann bitzelt das immer im mund bitzel, bitzel
- 114) fünf birnen hast du gesagt, oder?
- 115) okay, ich hol fünf birnen
- 116) sind echt
- 117) da sind echte äpfel und birnen drin, gell?
- 118) ja
- 119) reicht das?
- 120) eine?
- 121) okay, dann mach' ich noch eine
- 122) die tun manchmal weh
- 123) wenn man da oben am stiel anlangt
- 124) drei äpfel?
- 125) ein apfel und x
- 126) die sind süß
- 127) aber sauer macht eigentlich lustig
- 128) ja, zitronen gibt's
- 129) des sind birnen
- 130) ja, des sind ganz viele zitronen
- 131) willst du ganz viele zitronen?
- 132) ähm, ein euro
- 133) eine gelbwurscht, ja
- 134) wurschtbrot, genau, eins?
- 135) ähm, salami
- 136) willst du den hier?
- 137) ja
- 138) willst du den hier auf dem teller?
- 139) ja
- 140) ich
- 141) nee, der zappelt nicht mehr
- 142) den hab ich schon gekocht

**Transkript: S09**

- 1) das is ein fisch
- 2) das weiß ich genau
- 3) fischei
- 4) eine kaffeekanne
- 5) ich auch nicht
- 6) das kenn' ich nicht
- 7) ja
- 8) und des is ein schlüssel
- 9) sieht aus wie ein herz
- 10) herzkirschen
- 11) ja
- 12) da is ein eifisch
- 13) oh, jetzt is es wieder runtergefallen
- 14) die sind alle zu schwer

- 
- 15) die zange
  - 16) eifisch
  - 17) nee, kaffeekanne
  - 18) vielleicht is es die glühbirne
  - 19) ich hab nen runden kreis
  - 20) hm, was is das nur?
  - 21) is ohne zacken
  - 22) ein viereck?
  - 23) war ganz leicht
  - 24) da gibt's keine banane
  - 25) ah, ja, da
  - 26) runde kaufladen
  - 27) der einkauft
  - 28) nein
  - 29) ops, da is geld
  - 30) nein
  - 31) nichts mehr
  - 32) meine schwester kann schon ein rad
  - 33) aber meine schwester kann des
  - 34) die turnt
  - 35) nein, das klappt da nicht
  - 36) nein
  - 37) ich bin noch zu klein
  - 38) weiß ich nicht
  - 39) ich weiß es nicht
  - 40) ja, in die dritte klasse
  - 41) und die lernt schon englisch
  - 42) können wir jetzt anfangen?
  - 43) kekse
  - 44) tierkekse
  - 45) zwei
  - 46) gummibärchen
  - 47) kleine wienerle
  - 48) vier
  - 49) rüben
  - 50) und ketchup zwei
  - 51) heute nudeln
  - 52) eis
  - 53) sommer
  - 54) weil's da schön warm is
  - 55) des war's
  - 56) fünfhundert
  - 57) ich muss mich mal hinsetzen
  - 58) wir haben nämlich zwei geldbeutel
  - 59) einen von meiner schwester
  - 60) und einen von meinem kaufladen
  - 61) wir können doch der laura ihren geldbeutel nehmen
  - 62) ja
  - 63) erst müssen wir das einräumen
  - 64) ich geb' dir geld
  - 65) ja, drei euro
  - 66) ähm, ein euro
  - 67) die sind besser als die grünen
  - 68) die hier gibt's
  - 69) nein
  - 70) die sind besser als die anderen
  - 71) ähm, zwei
  - 72) ja
  - 73) nein
  - 74) wo ist denn das waschmittel?
  - 75) da
  - 76) für bunte wäsche
  - 77) vier euro
  - 78) überall
  - 79) ich will mal da reingucken
  - 80) hab ich gleich gefunden
  - 81) war leicht versteckt
  - 82) des will ich
  - 83) wie geht's'n auf?
  - 84) danke

- 85) reinscheinen lassen
- 86) oh, da war dreck
- 87) ja, aber jetzt is' es schon unten
- 88) weil ich das alles kann
- 89) weil ich das nachgemacht habe
- 90) von meiner schwester
- 91) fast so gut
- 92) ein einzelnes kinderzimmer
- 93) das ist gut
- 94) weil's so schöner ist
- 95) aber manchmal darf ich von meiner schwester was nehmen
- 96) und manchmal darf meine schwester was von mir nehmen
- 97) schleich
- 98) da nimmt man pferde
- 99) wie viele
- 100) wie man will
- 101) und dann nimmt man sich einen mensch
- 102) und dann noch ein x
- 103) und dann hat man als erstes die pferde
- 104) da kann man so mit der pferden laufen
- 105) ich aber nicht
- 106) nur vorm krokodil
- 107) ich a... ich weiß es
- 108) dass es krokodile da auch gibt
- 109) und eine babygiraffe
- 110) ein /n/
- 111) ein /h/ als letztes h-a-n-n-a-h
- 112) hannah heiß ich doch
- 113) hannah-marie
- 114) laura-sophie
- 115) hannah
- 116) vier sachen
- 117) nein, in urlaub
- 118) ich will aber in urlaub
- 119) in die rhön
- 120) ich hab' hunger
- 121) mama, ich hab mir das spängchen reingemacht
- 122) guck
- 123) ich steh' auf der mama ihrem fuß

**Transkript: S10**

- 1) ja
- 2) wie bitte?
- 3) weiß ich nicht
- 4) sophia
- 5) die magdalena und die hanna noch
- 6) aber die hanna macht meins kaputt
- 7) und der emilia ihres
- 8) ja
- 9) die is' noch ein bisschen klein
- 10) zwei
- 11) ich fang' mal an
- 12) zwei aufdecken
- 13) und dann wieder zu
- 14) hä?
- 15) zwei muss man aufdecken
- 16) nein, eine katze hält die
- 17) ein hase
- 18) und ein pferd und ein hase
- 19) ja
- 20) das pferd wieder mit dem hase
- 21) ja
- 22) jetzt darfst du noch mal
- 23) hab ich gar nicht gemischt
- 24) ja, hab ich aber schon gehabt
- 25) jetzt du
- 26) zum kuscheln für die katze
- 27) ich hab schon mehr
- 28) und jetzt musst du das wieder zudecken
- 29) und jetzt bin ich

- 
- 30) ich hab mehr
  - 31) nebeneinander
  - 32) schnecken, ähm, bullerbü
  - 33) ich kann das fei x machen memory
  - 34) ich kann fei das schon schön zusammenlegen
  - 35) ja
  - 36) leichter
  - 37) oder ich noch mal
  - 38) sowelche
  - 39) ich nehm' das gar nicht mit zur oma
  - 40) ich fang an
  - 41) hatten wir schon
  - 42) ja
  - 43) haut
  - 44) ja natürlich
  - 45) hatt' mer schon
  - 46) nein
  - 47) des muss immer unten hin
  - 48) ich tu's halt immer unten hin
  - 49) weil die so rote backen hat
  - 50) hm, das is' ein strumpfhose
  - 51) ja
  - 52) yeah
  - 53) diddel und diddelmaus
  - 54) mit der schleife?
  - 55) diddelmaus und x
  - 56) ja
  - 57) gut gemischt
  - 58) yeah
  - 59) doch doch
  - 60) ich
  - 61) ich schnapp' mir fei immer die karten
  - 62) ich will sie mir schnappen
  - 63) ich mach' alle
  - 64) ja
  - 65) kaufladen
  - 66) ähm, die mama und du
  - 67) 'n korb brauchst du auch noch
  - 68) da is' 'n kleiner geldbeutel
  - 69) ich hab aber bei mir im kindergarten so'n großen geldbeutel
  - 70) weil ich ja auch schon groß bin
  - 71) ey und wo ist der korb?
  - 72) hallo
  - 73) eins, zwei
  - 74) erdbeere und banane
  - 75) ähm, die hier
  - 76) weiß ich nicht
  - 77) fünf euro
  - 78) hier?
  - 79) eins oder zwei?
  - 80) eine ist für die mama
  - 81) und eine ist für dich
  - 82) und eine birne für dich
  - 83) und eine birne für die mama
  - 84) und eine kirsche, zwei x
  - 85) fünfzehn euro
  - 86) danke
  - 87) ich tu' das einfach mal hier runter
  - 88) tschüss
  - 89) jetzt musst du kommen
  - 90) dass die mama alles kaufen kann
  - 91) was möchten sie?
  - 92) ja
  - 93) das is' aber eine tomate
  - 94) unten?
  - 95) da sind gummibärchen
  - 96) die hier?
  - 97) und du musst auch noch bezahlen
  - 98) fünfzehn euro
  - 99) ich muss auch was zurückgeben

- 
- 100) ich weiß nicht  
101) ob ich da fünf euro habe  
102) tschüss  
103) soll'n wir kind und mutter spielen?  
104) ich bin die hier  
105) und du bist der  
106) ja  
107) und du musst den spielen  
108) ja  
109) schon 'n schulkind  
110) die heißt emma  
111) weiß ich net so genau  
112) david und julius  
113) x lukas nikel nennen  
114) ja  
115) ja  
116) du meinst emma  
117) in fünf minuten  
118) und die macht hausaufgaben  
119) deutsch  
120) da ist die küche, oder?  
121) da  
122) wo ist das kissen?  
123) ja  
124) und des tun wir x  
125) es gibt in fünf minuten essen  
126) spinat mit eier und  
127) und und kartoffeln  
128) dann schau ich mal auf den zettel  
129) ob ich des noch hab  
130) ja  
131) ich ko-koch zwei portionen  
132) spinat mit eier und kartoffeln  
133) du kannst ja pommes und wienerle und ei-eis essen  
134) ja  
135) für dich mach' ich auch pommes  
136) und ich hol mal die pommes  
137) die muss aber so sitzen  
138) ja, hinten auf den kofferraum  
139) x  
140) ich geh schnell rein, okay?  
141) wir sind da

## 11.2.2 Kontrollgruppe

### Profilbogen: K01

Name: K01      Alter: 4;6      Datum: 18.03.08      Situation: Freispiel

#### A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 5	stereotype Ausdrücke:
formalisierte Ausdrücke: 1	Andere: 1

#### B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	4	2		Wiederholungen: 5
Andere:		3	99	

#### C. Entwicklungsprofil

I	N: 12    Pr: 1	Frage: Q:	Negation:	'nein':	
II	ProP: 57 DN: 38 DAdjN: 5 Adv: 79 V: 69 PrV: 23  O: 52    n: 4    t: 29	ProA: 66 AdjN: 3 NPNP: PNP: 11 Adj: 7 Andere: 26	SV: 7 VO: AA: 1 Frage: QXY: 1	VS: OV: 1 Andere:	SO:    OS: VA:    AV: Negation: Neg V: 1 V Neg: 1
III	Aux: 4 Mod: 32 Kop: 11  Gen.suff.: e: 2	Auslassungen  SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 17  Frage: QXYZ:	Kop: P:  XS(Y)V: 2 XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY: 2	V: 1 S: 2  XYV: XYAdj: XYPr(V): XYPt: (X)VY(Z)*:  Negation: (X)Neg(Y)V(Z)*: 1 Andere: 2	
IV	Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:  st: Andere: 17	Komplementstruktur (V)XA: 26  (X) Aux Y Pt: 2 (X) Mod Y Inf: 29 (X) Kop Y Adj: 4  Frage: (w) V S (X): 1 Q V S (X): 10	(V)XAA: 15  (X) V Y Pr: 3 (X) V A O : 9	Andere: 1  X V S (Y): 41  Negation: (X) V Neg (Y)*: 2	
V	Akkusativform Akk.kon.: 16 Dat.kon.: 3  Dativform: 7 Andere: 1  sK: 8    kK: 33	(sK)SXV: 4 (sK)XV :  Frage: (ob) X: (w) X:  Komplementstruktur 2Obj: 1	(sK)SV: 1 (sK)SX:  Negation: (sK) X Neg V: 1 (X) V Y Neg (Z): 8  2Obj+A: 1	(sK)X: Andere: 4  Andere: 1	
	MLU: 5.26	EWÄ:	ZWÄ: 3	MWÄ: 106	



---

**Profilbogen: K02**

 Name: K02      Alter: 4;3      Datum: 09.04.08      Situation: Würfelspiel
 

---

## A. Nicht-analytierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 8	stereotype Ausdrücke: 10
formalisierte Ausdrücke:	Andere:

---

## B. Analytierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	4	9	2	Wiederholungen: 1
Andere:	1	3	80	

---

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 14	Pr:	Frage:	Q:	Negation:	'nein':		
II	ProP: 55	ProA: 30	SV: 3	VS:	SO:	OS:	SA:	AS:
	DN: 62	AdjN: 1	VO:	OV:	VA:	AV:	OA:	AO:
	DAdjN: 6	NPNP: 1	AA: 1	Andere:				
	Adv: 66	PNP: 39						
	V: 69	Adj: 12	Frage:	QXY:	Negation:			Neg V: 1
	PrV: 9	Andere: 31						V Neg:
	O: 30	n: 19	t: 16					

---

## III

	Auslassungen	Kop: 2	Aux:	V: 1	
		P: 1	Art: 0	S: 6	
	Aux: 8	SXV:	XS(Y)V:	XYV:	SXY:
	Mod: 12	SXAdj:	XS(Y)Adj:	XYAdj:	X(Y)S(Z)*:
	Kop: 13	SXPr(V):	XS(Y)Pr(V):	XYPr(V): 1	XYZ:
		SXPt:	XS(Y)Pt:	XYPt:	Andere: 9
		SVX: 13	XSVY: 5	(X)VY(Z)*: 1	
	Gen.suff.:				
	e: 2	Frage:	QXYZ:	Negation:	(X)Neg(Y)V(Z)*: 4
					Andere: 1

---

## IV

	Komplementstruktur				
	(V)XA: 40	(V)XAA: 15	Andere: 5		
	Nominativform	(X) Aux Y Pt: 7	(X) V Y Pr: 2	X V S (Y): 14	
	Akk.kon.:	(X) Mod Y Inf: 11	(X) V A O : 9		
	Dat.kon.:	(X) Kop Y Adj: 1			
	st: 3	Frage:	(w) V S (X): 2	Negation:	(X) V Neg (Y)*: 3
	Andere: 20		Q V S (X):		

---

## V

	Akkusativform	(sK)SXV: 4	(sK)SV: 2	(sK)X: 1	
	Akk.kon.: 18	(sK)XV :	(sK)SX:	Andere: 10	
	Dat.kon.:				
	Dativform: 17	Frage:	(ob) X:	Negation:	(sK) X Neg V:
	Andere:		(w) X:		(X) V Y Neg (Z): 2
	sK: 16	Komplementstruktur			
	kK: 11	2Obj: 1	2Obj+A:	Andere:	

---

MLU: 5.49	EWÄ: 1	ZWÄ: 3	MWÄ: 95
-----------	--------	--------	---------

---



## Profilbogen: K04

Name: K04    Alter: 4;3    Datum: 08.07.08    Situation: Frosch- und Angelspiel

## A. Nicht-analytierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 2	stereotype Ausdrücke: 1
formalisierte Ausdrücke:	Andere:

## B. Analytierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	13	11	3	Wiederholungen: 8
Andere:		4	85	

## C. Entwicklungsprofil

I    N: 25    Pr:    Frage: Q:    Negation:    'nein': 1

II	ProP: 45	ProA: 64	SV: 13	VS: 1	SO:	OS:	SA:	AS:
	DN: 40	AdjN: 2	VO:	OV:	VA:	AV:	OA:	AO:
	DAdjN: 2	NPNP: 0	AA: 2	Andere:				
	Adv: 62	PNP: 19						
	V: 67	Adj: 19	Frage: QXY:		Negation:			Neg V:
	PrV: 11	Andere: 33						V Neg:

O: 21    n: 20    t: 19

## III

Auslassungen    Kop: 3    Aux:    V:  
P:    Art: 2    S:Aux: 6  
Mod: 12  
Kop: 15

SXV: 1	XS(Y)V:	XYV:	SXY:
SXAdj:	XS(Y)Adj:	XYAdj:	X(Y)S(Z)*:
SXPr(V):	XS(Y)Pr(V):	XYPr(V): 1	XYZ: 1
SXPt:	XS(Y)Pt:	XYPt:	Andere: 5
SVX: 13	XSVY: 4	(X)VY(Z)*: 1	

Gen.suff.:

Frage: QXYZ:    Negation:    (X)Neg(Y)V(Z)\*: 1  
e: 1    Andere: 1

## IV

Komplementstruktur  
(V)XA: 26    (V)XAA: 7    Andere: 2Nominativform  
Akk.kon.:  
Dat.kon.:

(X) Aux Y Pt: 4	(X) V Y Pr: 5	X V S (Y): 21
(X) Mod Y Inf: 11	(X) V A O : 3	
(X) Kop Y Adj: 3		

st:  
Andere: 32Frage: (w) V S (X): 2    Negation:    (X) V Neg (Y)\*:  
Q V S (X): 5

## V

Akkusativform  
Akk.kon.: 11  
Dat.kon.:(sK)SXV: 1    (sK)SV: 1    (sK)X:  
(sK)XV :    (sK)SX:    Andere: 10Dativform: 5  
Andere:Frage: (ob) X: 1    Negation:    (sK) X Neg V:  
(w) X: 1    (X) V Y Neg (Z): 2

sK: 10    kK: 25

Komplementstruktur  
2Obj: 2    2Obj+A: 1    Andere:

MLU: 4.59

EWÄ: 6    ZWÄ: 6    MWÄ: 104

## Profilbogen: K05

Name: K05    Alter: 4;7    Datum: 15.07.08    Situation: Frosch- und Angelspiel

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 8	stereotype Ausdrücke:
formalisierte Ausdrücke:	Andere:

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKŽ	ZKŽ	MKŽ	Wiederholungen:
Ellipsen:	15	3		
Andere:	6	13	103	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 15    Pr: 2	Frage: Q:	Negation:	'nein':	
II	ProP: 67 DN: 58 DAdjN: 8 Adv: 106 V: 84 PrV: 17  O: 32    n: 1    t: 23	ProA: 63 AdjN: NPNP: PNP: 17 Adj: 13 Andere: 23	SV: 7 VO: 1 AA:  Frage: QXY:	VS: 1 OV: Andere:	SO:    OS:    SA:    AS: 1 VA:    AV: 1    OA:    AO:  Negation:    Neg V: V Neg:
III	Aux: 8 Mod: 12 Kop: 13  Gen.suff.:  e: 2	Auslassungen  SXV: SXAdj: SXPr(V): SXPt: SVX: 13	Kop: 2 P: 1  XS(Y)V: XS(Y)Adj: XS(Y)Pr(V): XS(Y)Pt: XSVY: 5	Aux: V: 1 Art: 0    S: 6  XYV: XYAdj: XYPr(V): 1 XYPt: (X)VY(Z)*: 1	SXY: X(Y)S(Z)*: XYZ: Andere: 9  Frage: QXYZ:    Negation:    (X)Neg(Y)V(Z)*: 4 Andere: 1
IV	Nominativform Akk.kon.: Dat.kon.:  st: 3 Andere: 20	Komplementstruktur (V)XA: 40    (V)XAA: 15    Andere: 5  (X) Aux Y Pt: 7    (X) V Y Pr: 2    X V S (Y): 14 (X) Mod Y Inf: 11    (X) V A O : 9 (X) Kop Y Adj: 1  Frage: (w) V S (X): 2    Negation:    (X) V Neg (Y)*: 3 Q V S (X):			
V	Akkusativform Akk.kon.: 18 Dat.kon.:  Dativform: 17 Andere:  sK: 16    kK: 11	(sK)SXV: 4 (sK)XV :  Frage: (ob) X: (w) X:  Komplementstruktur 2Obj: 1    2Obj+A:	(sK)SV: 2 (sK)SX:  Negation:    (sK) X Neg V: (X) V Y Neg (Z): 2  Andere:	(sK)X: 1 Andere: 10	
	MLU: 5.49	EWŽ: 1	ZWŽ: 3	MWŽ: 95	

## Profilbogen: K06

Name: K06    Alter: 4;7    Datum: 09.07.08    Situation: Kartenspiel

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich: 3	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 6	stereotype Ausdrücke:
formalisierte Ausdrücke:	Andere:

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	8	4		Wiederholungen:
Andere:	3	9	98	

## C. Entwicklungsprofil

I    N: 32    Pr:    Frage: Q:    Negation:    'nein':

II	ProP: 66	ProA: 38	SV: 3	VS: 2	SO:	OS:	SA:	AS: 1
	DN: 64	AdjN:	VO:	OV: 1	VA: 2	AV: 1	OA:	AO:
	DAdjN: 2	NPNP: 3	AA: 2	Andere:				
	Adv: 78	PNP: 32						
	V: 76	Adj: 7	Frage: QXY:		Negation:			Neg V:
	PrV: 18	Andere: 30						V Neg:

O: 33    n:    t: 18

## III

Auslassungen    Kop:    Aux:    V:  
P:    Art: 3    S: 15Aux: 10  
Mod: 11  
Kop: 15

SXV:	XS(Y)V:	XYV:	SXY:
SXAdj:	XS(Y)Adj:	XYAdj:	X(Y)S(Z)*:
SXPr(V):	XS(Y)Pr(V):	XYPr(V):	XYZ:
SXPt:	XS(Y)Pt:	XYPt:	Andere: 4
SVX: 25	XSVY: 10	(X)VY(Z)*: 6	

Gen.suff.: 1

Frage: QXYZ:    Negation:    (X)Neg(Y)V(Z)\*: 4  
e: 6    Andere: 2

## IV

Komplementstruktur  
(V)XA: 41    (V)XAA: 9    Andere: 2Nominativform  
Akk.kon.: 3  
Dat.kon.:

(X) Aux Y Pt: 6	(X) V Y Pr: 12	X V S (Y): 17
(X) Mod Y Inf: 9	(X) V A O : 14	
(X) Kop Y Adj: 4		

st: 8  
Andere: 44Frage: (w) V S (X): 3    Negation:    (X) V Neg (Y)\*: 3  
Q V S (X): 1

## V

Akkusativform  
Akk.kon.: 11  
Dat.kon.: 2(sK)SXV: 8    (sK)SV: 3    (sK)X:  
(sK)XV: 1    (sK)SX:    Andere:Dativform: 8  
Andere: 2Frage: (ob) X:    Negation:    (sK) X Neg V:  
(w) X:    (X) V Y Neg (Z): 4

sK: 11    kK: 13

Komplementstruktur  
2Obj:    2Obj+A: 2    Andere:

MLU: 5.02

EWÄ:    ZWÄ: 9    MWÄ: 113

## Profilbogen: K07

Name: K07    Alter: 4;7    Datum: 09.07.08    Situation: Kartenspiel

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 4	stereotype Ausdrücke:
formalisierte Ausdrücke:	Andere:

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	11	6	2	Wiederholungen:
Andere:		4	83	

## C. Entwicklungsprofil

I    N: 15    Pr:    Frage: Q:    Negation:    'nein':

II	ProP: 42	ProA: 53	SV: 8	VS: 2	SO:	OS:	SA:	AS: 1
	DN: 43	AdjN: 1	VO:	OV: 1	VA:	AV:	OA:	AO:
	DAdjN: 6	NPNP:	AA: 2	Andere:				
	Adv: 72	PNP: 15						
	V: 67	Adj: 4	Frage: QXY:		Negation:			Neg V:
	PrV: 19	Andere: 30						V Neg:

O: 45    n: 14    t: 17

## III

Auslassungen    Kop:    Aux:    V:  
P:    Art: 1    S: 1Aux: 13  
Mod: 14  
Kop: 7

SXV:	XS(Y)V:	XYV:	SXY:
SXAdj:	XS(Y)Adj:	XYAdj:	X(Y)S(Z)*:
SXPr(V):	XS(Y)Pr(V):	XYPr(V):	XYZ:
SXPt:	XS(Y)Pt:	XYPt:	Andere: 2
SVX: 26	XSVY: 4	(X)VY(Z)*:	

Gen.suff.:

Frage: QXYZ:    Negation:    (X)Neg(Y)V(Z)\*: 1  
e: 2    Andere: 2

## IV

Komplementstruktur  
(V)XA: 29    (V)XAA: 4    Andere: 3Nominativform  
Akk.kon.: 1  
Dat.kon.:(X) Aux Y Pt: 11    (X) V Y Pr: 5    X V S (Y): 21  
(X) Mod Y Inf: 14    (X) V A O : 8  
(X) Kop Y Adj:st: 1  
Andere: 12Frage: (w) V S (X):    Negation:    (X) V Neg (Y)\*: 1  
Q V S (X): 1

## V

Akkusativform  
Akk.kon.: 13  
Dat.kon.: 1(sK)SXV: 2    (sK)SV: 2    (sK)X:  
(sK)XV:    (sK)SX:    Andere: 2Dativform: 3  
Andere:Frage: (ob) X:    Negation:    (sK) X Neg V:  
(w) X:    (X) V Y Neg (Z): 2

sK: 6    kK: 20

Komplementstruktur  
2Obj:    2Obj+A:    Andere:

MLU: 4.67

EWÄ:    ZWÄ: 6    MWÄ: 100

## Profilbogen: K08

Name: K08    Alter: 4;0    Datum: 08.07.08    Situation: Kartenspiel

## A. Nicht-analyisierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 5	stereotype Ausdrücke:
formalisierte Ausdrücke:	Andere:

## B. Analyisierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	21	6	1	Wiederholungen: 2
Andere:		4	73	

## C. Entwicklungsprofil

I	N: 22	Pr:	Frage:	Q:	Negation:	'nein':		
II	ProP: 37	ProA: 54	SV: 7	VS: 2	SO:	OS:	SA:	AS:
	DN: 39	AdjN: 2	VO:	OV: 1	VA:	AV:	OA:	AO:
	DAdjN: 8	NPNP: 2	AA:	Andere:				
	Adv: 67	PNP: 37	Frage:	QXY:	Negation:	Neg V:		
	V: 59	Adj: 5				V Neg:		
	PrV: 16	Andere: 33						
	O: 41	n: 5	t: 30					

III	Auslassungen	Kop: P: 1	Aux: Art: 5	V: S:	
	Aux: 19	SXV: 2	XS(Y)V:	XYV:	SXY:
	Mod: 16	SXAdj:	XS(Y)Adj:	XYAdj:	X(Y)S(Z)*:
	Kop: 4	SXPr(V):	XS(Y)Pr(V):	XYPr(V):	XYZ:
		SXPt:	XS(Y)Pt:	XYPt:	Andere: 4
	Gen.suff.: 1	SVX: 13	XSVY:	(X)VY(Z)*:	
	e: 2	Frage: QXYZ:	Negation:	(X)Neg(Y)V(Z)*: 1	Andere: 5

IV	Komplementstruktur	(V)XA: 21	(V)XAA: 12	Andere: 3
	Nominativform	(X) Aux Y Pt: 15	(X) V Y Pr: 7	X V S (Y): 25
	Akk.kon.:	(X) Mod Y Inf: 13	(X) V A O : 4	
	Dat.kon.:	(X) Kop Y Adj: 3		
	st:	Frage: (w) V S (X):	Negation:	(X) V Neg (Y)*: 6
	Andere: 24	Q V S (X):		

V	Akkusativform	(sK)SXV:	(sK)SV: 2	(sK)X:
	Akk.kon.: 14	(sK)XV:	(sK)SX:	Andere: 7
	Dat.kon.: 2	Frage: (ob) X:	Negation:	(sK) X Neg V:
	Dativform: 3	(w) X:		(X) V Y Neg (Z): 2
	Andere:	Komplementstruktur		
	sK: 6    kK: 20	2Obj:	2Obj+A:	Andere:

MLU: 5.08	EWÄ:	ZWÄ: 9	MWÄ: 96
-----------	------	--------	---------





---

**Profilbogen: K10**

 Name: K10      Alter: 4;2      Datum: 18.09.2008      Situation: Froschspiel
 

---

## A. Nicht-analytierte Äußerungen

unverständlich:	abgebrochen:
mehrdeutig:	imitativ:
einfache Antworten: 21	stereotype Ausdrücke: 5
formalisierte Ausdrücke:	Andere:

---

## B. Analytierte Äußerungen

	EKÄ	ZKÄ	MKÄ	
Ellipsen:	1	14	6	Wiederholungen: 4
Andere:	1	2	92	

---

## C. Entwicklungsprofil

 I      N: 23    Pr: 1      Frage:    Q:      Negation:      'nein':
 

---

 II      ProP: 77      ProA: 45      V: 7    VS:    SO:    OS:    SA:    AS:
   
 DN: 45      AdjN: 5    VO:    OV:    VA:    AV:    OA:    AO:
   
 DAdjN: 1      NPNP:      AA: 3    Andere:
   
 Adv: 105      P: 24
   
 V: 85      Adj: 2      Frage:    QXY:      Negation:      Neg V:
   
 PrV: 9      Andere: 21      V Neg:
   
 O: 17    n: 17    t: 10
 

---

## III

	Auslassungen	Kop:    Aux: 1    V: 1
		P: 1    Art: 4    S: 2
Aux: 20	SXV: 2	XS(Y)V:      XYV:      SXY:
Mod: 18	SXAdj:	XS(Y)Adj:    XYAdj:    X(Y)S(Z)*:
Kop: 7	SXPr(V):	XS(Y)Pr(V):    XYPr(V):    XYZ: 2
	SXPt:	XS(Y)Pt:      XYPt:      Andere: 9
	SVX: 21	XSVY: 6      (X)VY(Z)*: 2
Gen.suff.:	Frage:    QXYZ:      Negation:      (X)Neg(Y)V(Z)*:	
e: 5		Andere: 1

---

## IV

	Komplementstruktur
	(V)XA: 43      (V)XAA: 16      Andere: 5
Nominativform	(X) Aux Y Pt: 16    (X) V Y Pr: 6      X V S (Y): 8
Akk.kon.: 2	(X) Mod Y Inf: 16    (X) V A O : 26
Dat.kon.: 2	(X) Kop Y Adj:
st: 11	Frage:    (w) V S (X): 2      Negation:      (X) V Neg (Y)*: 2
Andere: 37	Q V S (X): 9

---

## V

Akkusativform	(sK)SXV: 1      (sK)SV: 1      (sK)X:	
Akk.kon.: 3	(sK)XV: 1      (sK)SX:	Andere:
Dat.kon.: 4	Frage:    (ob) X:      Negation:      (sK) X Neg V:	
Dativform: 6	(w) X:	(X) V Y Neg (Z): 2
Andere:	Komplementstruktur	
sK: 3    kK: 17	2Obj: 1      2Obj+A: 1      Andere:	

---

 MLU: 4.82      EWÄ:      ZWÄ: 3      MWÄ: 113
 

---

**Transkript: K01**

- 1) glaub ich das wird bei jeden gemacht
- 2) ich kenn auch den felix
- 3) soll ich anfangen?
- 4) weil das kenn ich schon
- 5) da muss man die karten nach hier hinlegen
- 6) und dann kann man singen
- 7) und dann muss man draufklatschen
- 8) und wenn man das hat
- 9) dann hat man das so einen haufen stapel
- 10) und dann gewinnt man irgendwann
- 11) fuchs geht um
- 12) der fuchs geht um
- 13) soll ich das hier hinlegen?
- 14) aber das da ist doch
- 15) da muss das doch immer rein das hier
- 16) und da haben wir zwei taschen
- 17) aber da kommt keins rein
- 18) aber die muss man singen
- 19) die muss man nicht ziehen
- 20) die muss man einfach singen
- 21) und dann muss man irgendwo auf diese dinger klatschen
- 22) und dann hat man schon ein pärchen
- 23) aber das muss singen
- 24) und dann muss man draufklatschen
- 25) nein da muss man singen
- 26) soll ich soll ich es mal vorsingen?
- 27) soll ich das mal abwechseln?
- 28) wird schwierig
- 29) ich hab schon fünf hier
- 30) wir sind beide so schnell
- 31) häschen hüpf
- 32) aber ich hab viel mehrere so viele
- 33) glaub ich das kann ich noch nicht so gut
- 34) weil ich kann nicht lesen
- 35) da muss man einmal man muss so machen
- 36) und dann kriegt man schon das pärchen
- 37) ich kann das singen
- 38) das kann ich
- 39) das hab ich gelernt
- 40) die paula hat es
- 41) das ist nicht das
- 42) vielleicht hat es schon die paula glaub ich
- 43) soll ich nochmal singen?
- 44) die paula hat es
- 45) also wer gewinnt?
- 46) da ist keine katze
- 47) aber eigentlich ist das ein wolf
- 48) soll ich soll ich es machen?
- 49) da sind handwerker drauf
- 50) das ist eigentlich hänsel und gretel
- 51) das habt ihr noch nicht
- 52) und hier sind meine lauter karten
- 53) ich kann das nicht allein
- 54) und ich bin noch nicht fertig
- 55) die alle beide sind meine liebingsorten
- 56) aber der ist weggezogen
- 57) weil er mich immer ärgert
- 58) und außerdem wollte die mama von ihm nämlich ein anderes motel haben
- 59) weil da ist schon die oma
- 60) und die oma zieht dann weg
- 61) und ich will endlich meine hängematte
- 62) ich hab in september geburtstag
- 63) ist gar nicht lustig
- 64) aber dann dann kann man in schwimmbad
- 65) das weiß ich
- 66) uno kenn ich doch auch schon
- 67) aber da sind auch wunschkarten drin
- 68) und da muss man sie da hinlegen
- 69) und da muss man irgendwie eine karte aussuchen von jemanden

- 70) aber nicht von einen selbst
- 71) sondern von der paula oder von euch beiden
- 72) schwarzen haare gibt es nicht
- 73) ja und rot
- 74) weil der moritz hat schwarze haare da gemalt
- 75) aber ich find schwarze aahre nicht toll
- 76) jetzt nenn ich immer chin chan
- 77) weil er immer die tür aufmacht
- 78) vier
- 79) meine mama kann das ganze schnell glaub ich
- 80) ich kann aber karten mischen
- 81) bei der paula sieht man es immer
- 82) das darf man aber nicht sehen
- 83) hat einer eine wunschkarte?
- 84) ich kann es schon
- 85) soll ich anfangen?
- 86) aussetzen
- 87) die paula kommt dran
- 88) aber aussetzen
- 89) da muss man sich immer eine nehmen
- 90) blau böse blau
- 91) habt ihr die böse grün?
- 92) eins
- 93) die böse grün
- 94) du musst eine dins drauflegen
- 95) und da muss man dann ziehen
- 96) wenn man nicht die farbe hat
- 97) ich hab nur noch gelb
- 98) wunschkarte
- 99) ich wünsche mir von der paula grün
- 100) ich hab zwei wunschkarten
- 101) die heb ich mir schon auf
- 102) aber ich heb sie schon auf
- 103) ihr müsst sie erst fangen
- 104) au das ist heiß
- 105) so jetzt ist es dunkel
- 106) jeder kriegt fünf
- 107) ich weiß nicht
- 108) wie fünf geht
- 109) eins zwei drei vier fünf
- 110) die paula
- 111) aber immer wenn da ein kreuz ist
- 112) dann darf man was drauflegen glaub ich
- 113) ich hab viel grün
- 114) ich bin schon vier
- 115) soll ich drankommen?
- 116) leg die wunschkarte drauf!

**Transkript: K02**

- 1) die gummibärchen sind versteckt
- 2) ich nehm das als kaugummi
- 3) zuerst mal das spielen
- 4) weil das kenn ich
- 5) und das noch nicht
- 6) zwei anleitungen
- 7) die anderen bleiben drin
- 8) nur ein würfel
- 9) dann nehm mal den da
- 10) rot
- 11) rot gibt es nicht
- 12) ich kann höchstens auf die schrift hier oben
- 13) ist doch egal
- 14) jetzt hab ich sieben
- 15) jetzt hast du auch sieben
- 16) jetzt haben wir alle sieben
- 17) grün
- 18) ich kann da auch drauf
- 19) auf den frosch
- 20) oder ich kann auf dieses
- 21) oder ich gehe auf dieses hier

- 
- 22) weil da hab ich ihn gut
  - 23) grün ist beim schneckenrennen in der gelben gruppe echt die glücksfarbe
  - 24) die hat einmal gewonnen
  - 25) gelb
  - 26) nein du kannst dich da draufstellen
  - 27) ich mach noch mal
  - 28) weiß
  - 29) ups jetzt gucken meine füße raus
  - 30) alle sind nicht mehr richtig auf ihrem boot
  - 31) einer ist ins wasser geplumpst
  - 32) der andere auch
  - 33) kannst auf die rote schrift
  - 34) ich geh auf den erpel seinen kopf
  - 35) weil der ist auch grün
  - 36) wir haben auch einen erpel auf 'm weg zum kindergarten im bach gesehen
  - 37) ja die waren spazieren gegangen
  - 38) wenn es weiß oder blau ist
  - 39) doch rot kann man auch als pink benutzen
  - 40) gelb
  - 41) jetzt bin ich am gewinnen
  - 42) weil ich hab nur noch einen
  - 43) jetzt geht es aber um die wurst
  - 44) ich
  - 45) hier mal durchquetschen
  - 46) alle gehen wieder nach hause
  - 47) nicht schütteln
  - 48) da gehen doch alle kaputt
  - 49) geh doch endlich rein
  - 50) anleitung
  - 51) doofer deckel
  - 52) schau mal das ist ein eis
  - 53) und das sieht aus wie ein hundgesicht
  - 54) hab ich schon
  - 55) ich hab noch gar nicht den zahn gesehen
  - 56) nein ich hab nur auf den wal gedeutet
  - 57) dass der im see ist
  - 58) weiß ich nicht
  - 59) meine schwester sagt immer zum bonbon gongon
  - 60) die sagt immer gongon gongon
  - 61) wenn sie ein bonbon will
  - 62) schaut schon zwei wackelzähne
  - 63) die julia hat nur einen wackelzahn
  - 64) wir können es auch schwieriger spielen
  - 65) umgedreht
  - 66) aber wir spielen es aufgedeckt
  - 67) braun, groß und ausgemalt
  - 68) haus
  - 69) ich würde mir die burg schnappen
  - 70) nein, alle versuchen die burg zu bekommen
  - 71) blau, klein und ausgemalt
  - 72) hab ich schon
  - 73) dann muss ich noch mal
  - 74) grau, klein und nicht ausgemalt
  - 75) hab ich schon
  - 76) orange, klein und nicht ausgemalt
  - 77) weil die burg hat füße
  - 78) die läuft zu dir
  - 79) aber ist halt egal
  - 80) ich bin der könig von der burg
  - 81) bestimmt krieg ich die sonne
  - 82) weil ich will
  - 83) dass wir endlich mal ins freibad gehen
  - 84) weil da ist auch das piratenschiff dabei
  - 85) rot, klein und ausgemalt
  - 86) das eis wird so gegessen
  - 87) weil das fliegt von der luft nach unten in deinen mund
  - 88) ja, wie eine suppe fällt es in deinen mund
  - 89) orange, klein und nicht ausgemalt
  - 90) braun, klein und nicht ausgemalt
  - 91) wer hat denn das?

- 92) ich versuch gerade das richtige zu fischen
- 93) der teddy kann nicht schwimmen
- 94) schwimmt auf 'm wal
- 95) kann ich doch auch
- 96) ich kann aber auch einen turm machen
- 97) muss nur noch meinen turm fertig machen
- 98) rot, klein und nicht ausgemalt
- 99) weil die rena meine kleine schwester und mein bruder haben im sommer geburtstag
- 100) meine kleine schwester hat vor meinem großen bruder
- 101) und ich hab nach meinem großen bruder
- 102) im winter natürlich
- 103) zum glück haben wir einen schwimmreifen
- 104) und wir können nicht schwimmen
- 105) grün, groß und nicht ausgemalt
- 106) da kann ich meine schwimmflügel ausziehen
- 107) und mich am schwimring festhalten
- 108) da kann ich im schwimring sitzen
- 109) weil wenn mehr wasser da ist
- 110) muss ich natürlich mit schwimmflügel im schwimmreifen
- 111) ich kann auch ohne rein
- 112) ich kann auch einfach reinspringen wie 'n taucher ohne taucherbrille ohne schwimmflügel mein ich
- 113) nein, ich hol den anderen
- 114) grün, klein und nicht ausgemalt
- 115) warum ja wolltest du die kerze?

**Transkript: K03**

- 1) hast du gesehen?
- 2) hier muss man sechs stühle nehmen
- 3) äh, sechs, sechs
- 4) sechs frösche
- 5) und wenn man grün hat
- 6) ne wenn man ähm
- 7) das ist blau
- 8) wenn man grün hat
- 9) darf man auf des auf des grüne blatt
- 10) ja
- 11) jeder darf sich sechs nehmen
- 12) genau und dann muss man des da draufmachen
- 13) und wer blau hat
- 14) der muss runter fallen
- 15) eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs
- 16) nee
- 17) ich hab grün
- 18) ich muss auf des grüne blatt
- 19) gelb.
- 20) du musst auf das gelbe
- 21) lila is ne seerose
- 22) rot
- 23) ich hab gewürfelt
- 24) Ich hab dich besucht
- 25) grün
- 26) nee muss man nicht
- 27) wenn man in see plumst
- 28) dann muss man dann muss man sich nen neuen frosch aussuchen
- 29) so geht es
- 30) von hier oben einen
- 31) blau
- 32) zweiter sieger
- 33) nein
- 34) ich auch
- 35) aber aber die dose davon ist kaputt
- 36) so hüpfen sie
- 37) da muss man versuchen in diese Schüssel da zu treffen
- 38) zu weit
- 39) so so ist er weg
- 40) wieder fast
- 41) vielleicht schaff ich es jetzt
- 42) ich hab hier geblutet an der lippe hier
- 43) weil ich und der noah haben wegen unseren schuhen gekämpft
- 44) weil der noah hat immer meine schuhe

- 
- 45) und ich hatte noahs schuhe
  - 46) und dann hab ich hier ein bisschen geblutet
  - 47) so ganz leicht
  - 48) aber meins ist schon wieder weg
  - 49) meins hat nicht so lang gedauert
  - 50) des haben wir doch auch
  - 51) ach des spiel hab ich doch auch zuhause
  - 52) meine mama sagt immer angelsalat
  - 53) das geht nicht
  - 54) bow nen schwertfisch
  - 55) oh ne qualle
  - 56) ich hab ne badehose mit nem schwertfisch
  - 57) du musst einfach so rumrühren
  - 58) da sind noch welche
  - 59) ich hab doch schon vier, oder?
  - 60) ja
  - 61) ist noch viel abfall drin?
  - 62) meine reihe wird immer mehr
  - 63) des ist der allerschönste fisch in der ganzen welt
  - 64) oh ich hab nichts
  - 65) da ist noch ne ganze menge drin
  - 66) der noah hat was
  - 67) ne flaschenpost
  - 68) ich hab auch schon mal ne flaschenpost von der oma doris gekriegt
  - 69) als die in panama war
  - 70) n seestern
  - 71) da is noch n blauer fisch drin
  - 72) n bomber
  - 73) weil die irina hat mich mal mitgenommen
  - 74) ja
  - 75) als ich bei der irina war
  - 76) da haben wir schon überlegt
  - 77) wie das baby heißen soll
  - 78) mädchen
  - 79) ne schwester wird des
  - 80) ich hab nen bub
  - 81) der daniel ist mein bruder
  - 82) und ich bin daniels bruder
  - 83) jünger
  - 84) der ist noch zwei jahre
  - 85) vier
  - 86) ich bin vier
  - 87) und der noah ist auch vier
  - 88) wir haben erst geburtstag gehabt
  - 89) ich hatte im winter
  - 90) als ostern war
  - 91) und im ostern da war schnee
  - 92) und und und da musste man fast schnee schippen
  - 93) aber dann haben wir doch noch was gefunden
  - 94) der osterhase ist den ganzen schnee geschafft
  - 95) bei uns war es gut versteckt
  - 96) was was unter der wickelkommode von daniel
  - 97) und irgendwo und unter dem tisch noch
  - 98) Ne, doch unter dem tisch noch was für mich
  - 99) unter dem wohnzimmertisch
  - 100) ich hatte zwei eier
  - 101) jetzt mag ich endlich mal weiter spielen
  - 102) wer ist dran?
  - 103) also da regnet es vom hund
  - 104) und da regnet es nicht
  - 105) da ist er gewuschelt
  - 106) ich weiß net
  - 107) ich hab ein aquarium
  - 108) des ist doch
  - 109) wir haben ein größeres
  - 110) da sind erbsen drin
  - 111) und da sind keine
  - 112) ich hab drei
  - 113) wo isn des andere davon?
  - 114) weiß nicht

- 115) wo es ist
- 116) des da
- 117) ein eichhörnchen
- 118) unserer der opa hans ist schon alt
- 119) und die gaga auch

**Transkript: K04**

- 1) die kittet man zusammen
- 2) obwohl, aufpassen bei dem hier
- 3) weil weil da ist kleber
- 4) das ist nämlich gebrochen
- 5) ich kleb das zusammen
- 6) ja, die darf man nicht mitessen
- 7) weil weil sonst bleiben die in hals stecken
- 8) ich hab aber auch gruselige schuhe
- 9) weil ich hab, weil ich hab, weil ich hab schwarze und und schwarze kleider
- 10) und die kann man nie im dunkeln sehen
- 11) die zieh ich nur in dunkeln an
- 12) einfach so in dunkeln
- 13) ich schleich mich dann an ein haus ran
- 14) zwei
- 15) rot
- 16) ich kann mich fei auch an kindergarten nachts ranschleichen
- 17) aber ich mach das trotzdem
- 18) das weiß ich schon
- 19) und außerdem hat jemand schon nen fisch geangelt
- 20) der aus holland kommt
- 21) ich hab nämlich viele cousins in holland
- 22) und ich auch
- 23) da muss ich nämlich sprechen
- 24) ich weiß es auch nicht
- 25) fisch ohne gräte
- 26) wenn das fertig ist
- 27) können wir das auch dann spielen
- 28) ja, das kann ich sowieso babyleicht
- 29) ich guck mal
- 30) wo der müll ist
- 31) da in der schatztruhe
- 32) für piraten schwer zu finden
- 33) nur die taucher können des finden
- 34) ich find fei babyleicht die die die goldschatztruhe
- 35) die klau die klau ich mir einfach
- 36) und pack des aus zu hause
- 37) und nimm alles geld in meine tasche
- 38) wo is n der gummistiefel?
- 39) ich hab fei einen hai erwischt
- 40) weil ich mag keine haie in haus
- 41) ja, gold
- 42) und is des die schatztruhe
- 43) die da hingehört?
- 44) kann man die essen?
- 45) ich kann rasend schnell fahrrad fahren
- 46) weil ich hab nen mountainbike
- 47) und in holland 100
- 48) ich geh da lang
- 49) ganz viele fische
- 50) du ich hab fei mal im zirkus
- 51) des ist kein echter
- 52) kein echter
- 53) da hab ich, da hab ich den kaspar angebrüllt
- 54) und dann war der schlapp wie ne nase
- 55) und des spielen wir dann auch
- 56) ich hab fast gewonnen
- 57) wir haben gleich beide gewonnen
- 58) weiß es net
- 59) die müssen zusammengepuzzelt sein, glaub ich
- 60) ich nehm die gelbe
- 61) nicht, dass man den stiefel erwischt
- 62) des kann ich
- 63) ja ne krabbe

- 64) die krebst
- 65) aber die postflasche ist auch schön
- 66) fisch
- 67) ja, des stimmt
- 68) n seestern
- 69) ist der seestern da drauf?
- 70) und wenn man zwei hat?
- 71) nee
- 72) und ich auch
- 73) die machen projekt
- 74) weiß ich net
- 75) vielleicht
- 76) den erwischt keiner
- 77) und ich möchte das andere spiel dann auch noch
- 78) ich kann auch alleine runter
- 79) der ist klein
- 80) und der, ne, und der ist groß
- 81) und der hüpf
- 82) vielleicht g'hört der hund dazu
- 83) wenn wir beim eskimo sind
- 84) ich bin fast am ziel
- 85) der ist groß
- 86) der ist klein
- 87) braucht man das mikrofon da?
- 88) braucht man da auch die frösche?
- 89) wie geht des?
- 90) und die ist klein
- 91) langsam
- 92) äh des
- 93) weich
- 94) der hat sich n knoten
- 95) äh, da ist ein baum
- 96) und da ist der groß der baum
- 97) dieses haus ist klein
- 98) und dieses ist groß
- 99) weil bei mir schläft nie die füße ein
- 100) und der macht musik
- 101) ich will astronaut werden und feuerwehr
- 102) außerdem hab ich hab ich ne schwester
- 103) die ist schon in der schule
- 104) man kann auch ohne beruf astronaut werden
- 105) parken da autos, oder?
- 106) der könnt aber auch porsche sein
- 107) oder der kann ein bmw sein
- 108) meine eltern wollen keinen umweltverschmutzer
- 109) die feuerwehr und noch des
- 110) und noch des spiel
- 111) des da
- 112) du kriegst nämlich den stiefel
- 113) schatzkiste
- 114) und dann verschwind ich wieder
- 115) eins zwei drei

**Transkript: K05**

- 1) gut
- 2) eisenbahn gebaut
- 3) ich werd doch um eins abgeholt
- 4) die mami
- 5) zur omi
- 6) da muss ich eisenbahn aufbauen
- 7) die ham nämlich ne eisenbahn
- 8) ich nehm die
- 9) und ich nehm die hier
- 10) ich tu mein frosch da machen
- 11) ich muss erst noch meine froesche aufstellen
- 12) meine frösche schnippen besser
- 13) mitn orangenen
- 14) haha, jetzt hab ich den zweiten
- 15) hab ich hier doch wieder den zweiten
- 16) geh doch mal ab



- 
- 17) daneben
  - 18) zweiter
  - 19) ich hab se beide noch
  - 20) war nix
  - 21) ich hol mir das da raus
  - 22) fisch
  - 23) du bist wieder dran
  - 24) da muss ma es einfach reinschmeissen
  - 25) jetzt bin ich wieder dran
  - 26) ein roter fisch
  - 27) das gibts doch kein roter fisch
  - 28) n wurm mit käse
  - 29) n glas
  - 30) wo n krebs drinnen ist
  - 31) n stiefel
  - 32) das muss man da einfach so hängen lassen
  - 33) bis es sich reinzieht
  - 34) ich hab die schatztruhe geangelt
  - 35) ja, da musste halt mal zehn minuten hier hängen lassen
  - 36) ich hab noch n fisch geangelt
  - 37) des sind gefährliche
  - 38) ich fahr jetzt auto
  - 39) nein, doch tauschen
  - 40) ich hab heut gewonnen
  - 41) ich hab noch mal gewonnen
  - 42) ich hol mir so was
  - 43) und ich bin der jonathan
  - 44) vier
  - 45) aber ich kenn den justin in der pinguin
  - 46) der is auch in der pinguin gruppe
  - 47) net so weit
  - 48) mitn lauftrad
  - 49) nur daheim
  - 50) wenn die mama mal geht
  - 51) und dann kann ich mitn fahrrad mitfahren
  - 52) da braucht jeder karten
  - 53) da muss auch n stapel sein
  - 54) und da zieht man dann immer was
  - 55) wenn man ganz wenige hat
  - 56) und jeder legts dann aufn anderen stapel
  - 57) aber es muss ma keinen mehr machen
  - 58) dann muss man halt ne karte ziehen
  - 59) da musst du deine hergeben
  - 60) und der andre auch noch eine
  - 61) ich verwechsel jetzt was
  - 62) jetzt darf ma aber bald was machen
  - 63) wenn ma was falsch gelegt hat
  - 64) darf ma gleich zwei karten machen
  - 65) wo is die vier?
  - 66) jetzt muss ich
  - 67) jetzt hab ich keine rot
  - 68) jetzt muss ich ziehen
  - 69) jetzt darf man immer dreimal ziehen
  - 70) da braucht man würfel dazu
  - 71) aber ganz schoen viele
  - 72) nee, in kindergarten gibts des
  - 73) wenn man was gewürfelt hat
  - 74) muss man se hier drauflegen
  - 75) wenn man alles fertig hat
  - 76) wenn man am vielsten karten hat
  - 77) mit würfel drauf
  - 78) und jetzt muss ich noch ne kuh suchen
  - 79) es gibt keine mehr
  - 80) wo isn noch eine maus?
  - 81) dass hier ne maus in sack is
  - 82) und hier is keine maus in sack
  - 83) vor den sack
  - 84) hab ich schon ein pärchen
  - 85) ihr habt noch gar keins
  - 86) dass hier autos fahren

- 
- 87) und hier keine
  - 88) aber hier nicht
  - 89) jetzt bin ich dran
  - 90) der tut sich weh
  - 91) und der tut sich nicht weh
  - 92) der gähnt
  - 93) und setzt sich hin
  - 94) der andre springt
  - 95) jetzt hol ich mir noch was
  - 96) dass deine eine oben ist
  - 97) und des andre unten
  - 98) ich hab n pferdchen
  - 99) da hinten is noch eins
  - 100) dass des rund is
  - 101) und des is net rund
  - 102) hund und hund
  - 103) ein hund und noch ein hund
  - 104) da hinten
  - 105) ich hol mir gleich noch mal was
  - 106) ganz gross
  - 107) und dünn
  - 108) hol mir gleich noch welche hunde
  - 109) der eine is nass
  - 110) und der andre is net nass
  - 111) ein trockner hund
  - 112) und der is kein trockner hund
  - 113) oder vielleicht hat er gebadet
  - 114) ich hol mir jetzt das kroko
  - 115) und noch das kroko
  - 116) des eine weint
  - 117) und des andre lacht
  - 118) ich ich zieh gleich noch was
  - 119) so was und so was
  - 120) und dann zieh ich noch was
  - 121) weil da äpfel sind
  - 122) und hier äpfel sind
  - 123) und jetzt hol ich mir noch was
  - 124) aber ich zieh die frösche
  - 125) der andre springt raus
  - 126) weil er hier hoch geklettert ist
  - 127) und der andre ist drin geblieben
  - 128) weil der mag nicht geärgert werden
  - 129) kuchen und kuchen
  - 130) da ist die torte schon aufgegessen
  - 131) und hier ist nur ein stück weggegessen
  - 132) hier sind se draussen
  - 133) und hier sind se drinnen
  - 134) hier sind nur drei
  - 135) bohnen
  - 136) erbsen
  - 137) ja aber dafür hab ich am meisten
  - 138) dann gewinn ich
  - 139) ich gewinn
  - 140) ein nilpferd
  - 141) jetzt hol ich mir den brocken
  - 142) Ich habe eine qualle
  - 143) und eine schatztruhe
  - 144) und einen kleinen fischerfisch
  - 145) und noch einen ganz kleinen fisch
  - 146) und einen sägefisch
  - 147) ich kann schon alleine runter
  - 148) weiss ich es nimmer
  - 149) was n des für n auto?
  - 150) so viele
  - 151) ich hab ganz viele
  - 152) wie jeder hat
  - 153) als euch

**Transkript: K06**

- 1) wer bist du?
- 2) nee
- 3) der hebt den koffer rein
- 4) find noch nichts
- 5) da is spitz
- 6) und da macht der die auf
- 7) pullover
- 8) aufs wasser
- 9) ein Koffer
- 10) der liest zeitung auf ner couch aufn bahnhof
- 11) die rutschen
- 12) kamel
- 13) da essen schweine
- 14) wie die leute essen
- 15) des will des futter haben
- 16) nashorn
- 17) des pferd hat nen sessel auf sein rücken
- 18) erdbeerkuchen
- 19) ich möchte manchmal apfelkuchen
- 20) ich darf den nur essen
- 21) aber gar kein apfel
- 22) hat rollschuhe an
- 23) mami muss mir da noch helfen
- 24) mama muss mir noch da helfen
- 25) nein, ich fahr noch lauftrad
- 26) nee, ich darf nur oben spielen
- 27) weil wir oben noch n paar nachbarn haben
- 28) die spielen auch klavier
- 29) wenn der jan ne mittagsstunde machen soll
- 30) wir sind manchmal immer leise
- 31) nee, kann er nicht
- 32) die kuh hat ne brille auf
- 33) n giraffenfell
- 34) der maeht rasen
- 35) da sind katzen unterwegs und fische
- 36) der angelt fische
- 37) da ist n teich
- 38) wir essen kein brot
- 39) der ist bei mama unten
- 40) aus welcher strasse emma?
- 41) ich wohn in der nummer drei
- 42) guck mal, was ich da hab, käse und salami
- 43) meiner ist höher als deiner
- 44) emily, hör jetzt auf
- 45) das zu sagen
- 46) die heisst nicht emily
- 47) shania, du hast zur johanna emily gesagt
- 48) obwohl die doch gar nicht so heisst
- 49) warum sagst des jetzt immer?
- 50) ihr habt das gleiche gemacht
- 51) ich geh zum kino heut nachmittag
- 52) wenn du aufstehst
- 53) dann räumen alle anderen auch auf
- 54) ich geh heut ins kino
- 55) aber erst muss ich mal wieder aufräumen
- 56) so, der geht zu
- 57) piraten hat die johanna drauf
- 58) bei dir ist doch nix drauf, emma
- 59) ich hab gar keine joghurts mehr dabei
- 60) guck mal, emma
- 61) einer muss rausgehen
- 62) ey, wo ist mein teller jetzt?
- 63) ich male dann glaub ich was
- 64) dann schenke ich dir was und dir was
- 65) ich male eine prinzessin mit sonne und meer
- 66) aber das ist ein himmel
- 67) dann komm ich wieder nicht dran
- 68) ich liebe spaghetti mit hackfleischbällchen und soße
- 69) weil ich die tage nichts gegessen hab

- 70) des sind die schuhe
- 71) ich mal jetzt auch für meine mama
- 72) da mal ich mama lillifee
- 73) nein, meine mama is die lillifee
- 74) jetzt mal ich mich noch
- 75) nur ich bin bisschen kleiner
- 76) ich bin ja auch klein
- 77) des sind zwei blätters
- 78) du hast auch zwei
- 79) ich hab auch n pinkes
- 80) der jan is schon eins
- 81) und mamas cousine bekommt jetzt auch n baby
- 82) da geh ich auch noch hin
- 83) ich geh auch in nordsee
- 84) aber ich glaub nicht in den gleichen ort
- 85) ich hab auch des geträumt
- 86) dass ich morgen in urlaub fahr
- 87) emma, du malst irgendwie n regenbogen
- 88) den kleinen könig
- 89) hey, da komm ich ja wohl nicht mehr ran
- 90) nee, ich mal was anderes
- 91) schenk ich dir
- 92) is für meine mama
- 93) und für meinen papa
- 94) und fuer jannick
- 95) weil der jannick mein bruder is
- 96) und jetzt mal ich noch mein haus
- 97) da schlaf ich
- 98) und da schläft der jan
- 99) na und, ich mal hintendrauf das gleiche
- 100) ist noch ganz viel platz da
- 101) ich stell mich schon mal an
- 102) darf ich wieder in die traumecke gehen?
- 103) johanna, man darf nicht klettern am fenster
- 104) ich hab sogar sechs puppen
- 105) ja, die katharina hab ich gesehen
- 106) muss auch mal aufs klo
- 107) machst du mir das auch auf
- 108) kannst se auch ausziehen
- 109) wenn du willst
- 110) ich bleib so lang
- 111) bis die mama mit dem jan kaffee getrunken hat
- 112) weiss ich noch nicht
- 113) nee, bei mir im zimmer
- 114) hat sich bei mir im bett versteckt
- 115) die rosanen sind runtergefallen
- 116) ich hab so ein paar rosa gemacht
- 117) banane esst
- 118) ne Sirene
- 119) da drüben bei den korb
- 120) ich hab viel mehrere
- 121) und nen roller
- 122) mein bruder
- 123) den toralf
- 124) sind fische
- 125) weil ich das auch schon mal gemacht habe
- 126) und der heisst toralf

**Transkript: K07**

- 1) ja, zuhause da ham wir holz hingesezt
- 2) und dann bin ich da hingefalln, auf n brett
- 3) wo mein papa die schubkarre immer hochfährt
- 4) ich mag jetzt die frösche machen
- 5) meiner hüpf auf mein kopf
- 6) du bist jetzt gefressen
- 7) meiner will rein ins wasser
- 8) der hat wahrscheinlich vor wasser angst
- 9) elefanten haben doch `nen rüssel
- 10) oder `n elch
- 11) wahrscheinlich ein elch

- 12) des sind keine blumen
- 13) auf den matten
- 14) ich bin draufgesprungen
- 15) ich hatte alle frösche reingeschafft
- 16) ja, ich such eines aus
- 17) meins
- 18) Ich schau meins noch an
- 19) die verhaften einen
- 20) und hier ist noch `ne polizei
- 21) und da ist auch noch `ne polizei
- 22) des brauchen die alles
- 23) damit kann man einen schießen
- 24) damit können die mit einem sprechen
- 25) handschellen
- 26) taschenlampe
- 27) und da sieht man nichts
- 28) polizeihund, glaub ich
- 29) dann wird man vollgeblitzt
- 30) des is `n kind
- 31) der kommt wahrscheinlich auch raus
- 32) ja, wir ham auch eines
- 33) ich kann nur lauffahrrad fahr`n
- 34) Ich kann nur mit stützrädern fahr`n
- 35) Ich hab `n tigerentenfahrrad
- 36) nein, net immer
- 37) da kann man ja durchsehn
- 38) und da machen polizisten sogar musik
- 39) ich hab eines, `ne flöte
- 40) die beiden passen zusammen
- 41) die ham aber cool gekämpft
- 42) wo wir in der türkei warn
- 43) da ham die gekämpft
- 44) die konnten vorher ganz gut kämpfen
- 45) ich spiel meistens hier
- 46) ich spiel meistens immer hier, auf der seite
- 47) und die großen spielen hier
- 48) da muss man dauernd pfeifen
- 49) die is
- 50) wenn man gefoult hat
- 51) und die rote karte is
- 52) dann muss man vier spiele anschauen
- 53) der hat nur des alles abgemäht
- 55) mh, frankfurt
- 56) ich weiß nicht
- 57) gegen welche mannschaft
- 58) mein papi hat eine
- 59) und meine mama hat eine
- 60) boah, sogar rückwärts
- 61) aber wie denn?
- 62) das kann doch nicht stehen bleiben
- 63) jetzt bin ich wieder
- 64) nein, daneben
- 65) ich hab `n viel besseren jetzt
- 66) ich hab schon ein tor geschossen
- 67) aber da kann man auch reinschießen
- 68) ich kann auch noch `nen größeren machen
- 69) ich mach `n größeren
- 70) ich hab noch einen
- 71) niklas!
- 72) ich nehm `n nächsten ball
- 73) zum glück hab ich noch einen gemacht
- 74) ich hab `n runtergeschossen
- 75) hey, das is auch `n cooles tor
- 76) drei zu null
- 77) der niklas hat kein tor
- 78) jetzt schieß ich wieder
- 79) nein, ich hab drei tore
- 80) und der niklas hat eins
- 81) des fehlt dazu
- 82) ich fang schon mal an

- 83) jeder macht seine augen zu
- 84) alles gemischt
- 85) augen zumachen
- 86) weil da zwei hunde drauf sind
- 87) ich such auch
- 88) der is trocken
- 89) und der is nass
- 90) aber nur mit schwimmflügel
- 91) die krabbelt
- 92) und die fährt roller
- 93) die gehören zusammen
- 94) weil des is rund wie `ne kugel
- 95) und des is viereckig
- 96) jetzt bin ich dran
- 97) ich frag mich
- 98) wo des and`re kuchenstück is
- 99) da wippt `n nilpferd
- 100) da is `n eichhörnchen auf n baum
- 101) und da steht`s am baum
- 102) ich hab schon `n windrad
- 103) wow, `n fußball
- 104) des kann doch der niklas nehmen
- 105) ich mag die kreide
- 106) ich hatte nämlich schon mal eine
- 107) aber jetzt hab ich keine mehr
- 108) das brauch ich ja nicht
- 109) hab ich ja schon
- 110) könn mer dann wieder beim nächsten mal dran sein?

**Transkript: K08**

- 1) aufm boden
- 2) des muss man in großen kreis machen
- 3) meine mama hat gesagt
- 4) so geht ein ei
- 5) da muss man immer so da machen
- 6) da muss man immer aufn stapel machen
- 7) ich seh ihn schon
- 8) aber ich
- 9) der einen stuhl hat
- 10) hier
- 11) ja, ich hab nur den angeguckt
- 12) ähm, im kleinen
- 13) ne, in großen
- 14) hab ich doch gesagt
- 15) hab ich doch mit den finger gezeigt
- 16) immer abwechseln
- 17) des gehört net dazu
- 18) des kann doch nicht mehr da hoch
- 19) des hat füße
- 20) ein koffer mit füße
- 21) des gehört auch net da hin
- 23) dass die bananen man nicht essen darf
- 24) das stimmt nicht
- 25) dass net die sachen da hängen
- 26) die maus mit `ner roten nase
- 27) die rutsche, die gehört net dazu
- 29) ich hab aber `ne ganz große couch
- 30) ich hab zwei couch
- 31) einen für mein papa
- 32) und einen für die wohnzimmer
- 33) aber bei mein papa seine couch sind blumen drauf
- 34) die essen karotten
- 35) mit der gabel
- 36) des mag des essen
- 37) aufn fernseher
- 38) nur kinder
- 39) bei mir kommt immer nur sendung mit der maus
- 40) aber net immer
- 41) aber mal kommt des bei mir nicht
- 42) bei mir ist schon des gestorben

- 
- 43) na, der opa günther
  - 44) der is auf der wolke
  - 45) die blumen gehören net dazu
  - 46) die gucken
  - 47) die muss mit rollschuhen da drin fahren
  - 48) oder nicht beim einkaufen
  - 49) des hab ich schon mal gesehn
  - 50) einer hat schon mal mit rollschuhen beim einkaufen gefahren
  - 51) der hat einfach nur mit händen die rollschuhe gehalten
  - 52) da hab ich mich verletzt mit`m stein
  - 53) ja, aber da wenn man reinfasst
  - 54) da tut es weh
  - 55) aber da will man net reinfassen
  - 56) das kann net so richtig sitzen
  - 57) der wackelt immer
  - 58) fische
  - 59) nur ins wasser
  - 60) mein opa hat in aquarium aber so große fische
  - 61) aber ich war schon mal in zoo
  - 62) und da hab ich so `n großen fisch gesehn
  - 63) krebs
  - 64) und so `ne gro e schlange
  - 65) aber ich war schon mal auf papas schulter
  - 66) und da hab ich die giraffe gesehen
  - 67) da gibt`s keine blume
  - 68) weil des net dazugehört
  - 69) des kann da wohl net krabbeln
  - 70) weil des gehört in boden
  - 71) stacheleis
  - 72) doch, das hab ich schon mal gesehen
  - 73) ich hab schon mal `n stacheleis gegessen
  - 74) des hab ich doch auch schon mal gehabt
  - 75) aber das is jetzt kaputt
  - 76) aber jetzt ist es kaputt
  - 77) weil des kaputt is
  - 78) ne, mein baby hat das kaputtgemacht
  - 79) meine schwester
  - 80) so klein aber
  - 81) lara
  - 82) da muss man da aufn stapel
  - 83) `nen fisch mit `n stiefel
  - 84) meine mama hat gesagt
  - 85) da darf man hingucken
  - 86) die kann so schwimmen
  - 87) `ne kracke
  - 88) zum urlaub
  - 89) ja, in center park
  - 90) da gibt`s ganz viel
  - 91) aber so viele
  - 92) da muss man lang hinfahrn
  - 93) da is `ne ganz dunkle, schwarze rutsche
  - 94) aber mit meinem papa rutsch ich da immer
  - 95) aber manchmal allein rutsch ich in `ner schwarzen rutsche
  - 96) und jemand hat schon mal in der schwarzen rutsche nicht mit badehose gerutscht
  - 97) und dann is sie nass
  - 98) ne, seine richtige hose
  - 99) wer sich meldet
  - 100) ich muss aber erst des machen
  - 101)  h, der beißt
  - 102)  h, ich hab gewonnen
  - 103) und auch du
  - 104) ich mag des
  - 105) da kann man auch des aufmachen
  - 106) aber meine mama hat gesagt
  - 107) ich kann immer so was wünschen
  - 108) des gef llt mir auch nicht
  - 109) den mag ich auch net mitnehmen
  - 110) ich fühl mal rum

**Transkript: K09**

- 1) eh, ist das neu?
- 2) ach das hab ich zu hause
- 3) ich will des
- 4) die fressst die
- 5) die hat schon lange pflaster
- 6) weiß ich net
- 7) wir beide?
- 8) ich hab auch ne kleine gitarre zu hause
- 9) mein opa, der kann gitarren reparieren
- 10) mein sattel
- 11) ich kann schon mit einer hand fahren
- 12) ich kann auch schon ohne stützrädern fahrn
- 13) ich fahr an schulplatz
- 14) da gibt s so ne schule
- 15) und da is so nen riesen
- 16) ich bin blau
- 17) ich kann das noch net
- 18) ich kann schon ein m malen
- 19) das geht ganz baby
- 20) Ich kann ein u malen
- 21) ein u geht so und so
- 22) ich kann schon lesen
- 23) die mama
- 24) jetzt will ich mal
- 25) auf der roten stange müss mer dann so runterrutschen
- 26) das hab ich auch der mama erzählt
- 27) eins
- 28) wir kaufen mal ne neue tür
- 29) dass da keiner aufschließen kann
- 30) und ich in ein weißen
- 31) ja, der kai ist schon sieben
- 32) mein großer bruder
- 33) die larissa
- 34) srei
- 35) sechs
- 36) schon so weit
- 37) und du auch
- 38) von meiner mama, die andere mama is schon auf dem friedhof
- 39) drei
- 40) keiner
- 41) und da musst du immer runter
- 42) aber da musst du irgendwann runterrutschen, gell
- 43) drei
- 44) ich au net
- 45) und dann beißt er noch mal
- 46) einma bin ich mit n bobbycar von schulplatz ganz schnell runtergesaust
- 47) und dann hab ich ganz arg geblutet am knie
- 48) weil ich da kurze hose gehabt hab
- 49) ich hab schon gewürfelt, ja
- 50) eins, zwei, drei
- 51) die sieht aus wie eine schlauchschlange
- 52) drei
- 53) eins, zwei, drei
- 54) hochklettern
- 55) aber du rutscht dann irgendwann mal runter
- 56) eins, zwei, drei, vier, fünf
- 57) eine farbenschlange
- 58) die malt sich voll
- 59) ein schlangenkopf
- 60) schau mal, die fette hier
- 61) sechs
- 62) eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs
- 63) die verwurschteln sich
- 64) die allergrößte schlange
- 65) ah, wieder hochklettern
- 66) hallo larissa
- 67) jetzt musst du runterrutschen
- 68) gut
- 69) ich hör da was



- 
- 70) warum is das so laut?
  - 71) das is die schwester von meiner mama
  - 72) eine zwei brauch ich
  - 73) brauch ich ne zwei?
  - 74) ihr seid letzter
  - 75) des geht schwierig
  - 76) ich bin grün
  - 77) was willst du sein?
  - 78) ich hab schon so viel
  - 79) schau mal
  - 80) ich fang an
  - 81) jetzt reicht's
  - 82) schwierig
  - 83) ich kann schon n kleines rad machen
  - 84) ich kann ne kerze
  - 85) weiterspielen
  - 86) ich bin dran
  - 87) ich bin auf der larissa drauf
  - 88) du, du bist dran
  - 89) ich sag immer schlafkappe
  - 90) ich hab nur noch eins
  - 91) ich werde gewinnen
  - 92) ich hab nur noch zwei
  - 93) ich hab nur noch zwei
  - 94) hm, wo soll ich hin?
  - 95) ich versuch s noch mal
  - 96) eins
  - 97) fertig
  - 98) ich bin fertig
  - 99) ja, siehste, ich hab s gewusst
  - 100) jetzt such ich wieder was aus
  - 101) ich fang an
  - 102) ne, da braucht man nur ein würfel
  - 103) da braucht man ein würfel
  - 104) ich bin grün
  - 105) ich will des
  - 106) also, wir haben größere
  - 107) aber weißt du was
  - 108) beim Ikea war so riesen leuchtkegel
  - 109) die warn so groß
  - 110) ich nehm blau
  - 111) dann nehm ich rot
  - 112) des ham wir auch
  - 113) aber in groß
  - 114) wer spielt alles mit?
  - 115) jetzt gehen alle wieder rein
  - 116) nein
  - 117) vier
  - 118) wir ham größere
  - 119) du spielst nicht mit?
  - 120) warum?
  - 121) nein, ich muss erst
  - 122) ich bin jetzt dran
  - 123) ja, fast
  - 124) ich geh lieber weg
  - 125) gehört das euch?
  - 126) ich bin blau
  - 127) ja, da muss man auf die zahlen hüpfen
  - 128) schau mal, da frisst eine schlange
  - 129) schau mal, die schlange frisst die schlange
  - 130) und das ist ein mädchen
  - 131) eine frau schlange
  - 132) ich war schon mal in ein opelzoo
  - 133) und da gab s schlangen
  - 134) und die ham mich nicht gesehen
  - 135) nein, die sind in der erde eingegraben
  - 136) da ganz viele

**Transkript: K10**

- 1) ich bin marcel
- 2) ja
- 3) aber ich weiß net wie das geht
- 4) die sehn ja bunt aus
- 5) weißt du was ich hier am arm hab?
- 6) des is sein bruder
- 7) meine schwester auch
- 8) weißt du wie meine schwester heißt?
- 9) michelle
- 10) und weißt du wie seine heißt?
- 11) ich auch
- 12) ich glaub sechs
- 13) au sechs
- 14) ich hab nur noch ne kleine
- 15) weißt du noch wie mein baby heißt?
- 16) melissa
- 17) weißt du wie mein papa und meine mama heißt?
- 18) memeth und beate
- 19) weißt du noch mal wie meine oma heißt?
- 20) oma rosa
- 21) petra?
- 22) und ich bin zengin
- 23) und meine schwester auch
- 24) ich hab hier nen schnakenstich
- 25) ich hab beim samuel gefeiert
- 26) da hab ich ein tatoo gekriegt
- 27) da war sogar nen knochen drauf
- 28) ich weiß noch was
- 29) das flaschendrehen
- 30) da soll man einfach samuel ein geschenk geben.
- 31) nen malbuch
- 32) wir ham nen feuer gemacht.
- 33) in dunkel?
- 34) wir haben noch musik angehört
- 35) ich weiß noch was
- 36) nen drache
- 37) ich habe noch was gesehn
- 38) en kleinen
- 39) ich hab nen knochen gesehn
- 40) da war so nen großes viereckiges
- 41) ich schlaf gleich ein
- 42) ich wollte noch weiterschlafen
- 43) ich möchte mit kein spiel machen
- 44) ich will einfach allein spielen
- 45) doch aber mit ale
- 46) kennst du den alexandro?
- 47) ich hab schon drei freunde
- 48) zwei jungs und ein mädchen
- 49) eh, ich was schon mal auf stadtfest
- 50) da war so ne giraffenhüpfburg
- 51) aber ich hab dich net gesehn des wochenende
- 52) aber ich war so lange in der ecke gestanden
- 53) bis ich hüpfen will
- 54) aber ich hab dich net gesehen
- 55) ich möchte gern auf der giraffe reiten
- 56) quak, quak
- 57) ich weiß wie das geht
- 58) das is zu ihn gehüpft
- 59) der ike kann auch nen salto
- 60) wir machen alle gleich
- 61) eh, der is fast hier rein gehüpft
- 62) eh, der is zu dir gehüpft
- 63) meiner hüpf immer zu dir
- 64) der is zu mir gehüpft
- 65) ich kann nur mit zwei
- 66) kann sogar gleichzeitig
- 67) meine au net
- 68) meiner war da drin
- 69) autsch

- 
- 70) der will net rein
  - 71) und wir ham gewonnen
  - 72) soll ich mal?
  - 73) nein, ich kann das auch
  - 74) beinah
  - 75) da war witzig
  - 76) ich will jetzt des da
  - 77) ich will anfangen
  - 78) mit so vielen
  - 79) eh, doch ich aber
  - 80) da muss man immer mit den würfeln
  - 81) das da, das passt
  - 82) ih hab sogar mit n becher würfeln
  - 83) zwei oder was
  - 84) mit ganz viele
  - 85) aber wenn ich eine find?
  - 86) die da
  - 87) ich hab zwei gefunden
  - 88) du da, da gehört es hin
  - 89) ich hab schon eins gewonnen
  - 90) da, ihr dürft
  - 91) oh mei gott
  - 92) quatsch mitt soße
  - 93) wer is jetzt dran?
  - 94) alles überall schaf
  - 95) eins, zwei, drei, vier
  - 96) keine kuh
  - 97) bin ich dran?
  - 98) zwei karten gelegt
  - 99) oh oh, des wird knapp
  - 100) ich bin noch mal
  - 101) wenn ich drei mal geweürfelt hab
  - 102) ich glaub
  - 103) er hat glück
  - 104) ja genau hahn
  - 105) ha, ha, des is der kuhwürfeler
  - 106) der schwarze gehört hier hin
  - 107) ich will blau
  - 108) markus, wolln wir ganz allein spielen?
  - 109) voll durch den bauch rein
  - 110) nein, geht es so schwer
  - 111) geht es so schwer
  - 112) da tu ich eben des in mein loch rein
  - 113) und ich in deins
  - 114) der hat sogar gewonnen
  - 115) und der muss noch die anderen spielen
  - 116) und dann zwei gegen einen
  - 117) runter gefallen
  - 118) ich habs nur noch drei
  - 119) jetzt hab ich nur noch zwei
  - 120) dann gewinn ich
  - 121) hab ih nur noch vier
  - 122) ich gewinne
  - 123) doch
  - 124) oh man
  - 125) genau es geht schwer
  - 126) eh, meins legt sich jetzt hier hin
  - 127) hab ih nur noch drei
  - 128) man, ich bin dran
  - 129) jeih, jetzt hab ich nur noch eins
  - 130) genau, nur noch eins
  - 131) ja gewonnen
  - 132) nur noch eins
  - 133) ich bin grün
  - 134) da, die schlangen frissen uns
  - 135) wir dürfen net auf die schlangen hüpfen
  - 136) die sind verheiratet
  - 137) dein, die wickeln sich so ein
  - 138) und heiraten dann
  - 139) und ich fang an

- 140) ja
- 141) eh, mein schuh!
- 142) ich hüpf dann auf die schlange drauf

## 11.3 Auswertungskriterien PLD, Untertest 11/12, qualitative Analyse

### 11.3.1 Einteilung: korrekte/inkorrekte Substitutionen

#### korrekte Items

als richtig wurden folgende Antworten gewertet:

Zielitem	Ersatzwort
- laufen	- joggen - rennen
- schmutzig	- dreckig
- dünn	- schmal
- klein	- winzig
- leer	- alle
- auf	- oben
- vor	- vorne
- neben	- daneben

#### falsche Items

als falsch wurden folgende Antworten gewertet:

Zielitem	Ersatzwort
- treten	- schlagen - haut/knallt/schmeißt die Tür zu - Loch in die Tür machen - mit den Fuß machen - Tür mit dem Fuß zumachen - die Tür kaputt machen
- betteln	- seinen Hut/Kappe runter tun/hinhalten - da so sitzen/sich hinsetzen - macht/nimmt seinen Hut - den Hut aufsetzen/aufheben - Hut hinlegen - der ist arm und hat keine Winterkleidung - vielleicht hat der sich wehgetan
- lesen	- schreiben
- laufen	- Sport, gehen
- anziehen	- Knie rein tun
- bohren	- schrauben - sägen - arbeiten - Loch mit der Bohrmaschine machen
- fangen	- holen - verfolgen - spielen
- rasieren	- macht sich wischen - Zähne putzen - telefonieren - sich kratzen - einen Knochen aufessen - hat ´n Knochen
- Mund	- Lippen - Zähne
- Bein	- Hose - Wade
- schmutzig	- nicht sauber
- sauber	- neu - nicht dreckig - schön - trocken - frisch
- laut	- Trommel - Musik - Lärm - Fasching
- leise	- Indianer
- dünn	- groß

- voll	- Wasser drin
- leer	- Apfelschorle
- neben	- durchsichtig
	- an der Seite
	- seitwärts
- zwischen	- in der Luft;
	- neben der Dose und neben dem Stuhl
	- in den zwei Seiten
	- unten an die Seite
- hinter	- Verschwunden
	- um den Stuhl herum
	- in der Mitte

### 11.3.2 Klassifikation der semantischen Substitutionen (Nomen/Verben)

#### Kohyponyme

##### Kontroll

Zielitem	Ersatzwort
- lesen	- schreiben
- treten	- schlagen
	- haut/knallt/schmeißt die Tür zu
- bohren	- schrauben, sägen
- fangen	- holen, verfolgen
- laufen	- gehen

##### Spalt

Zielitem	Ersatzwort
- lesen	- schreiben
- treten	- knallt/haut die Tür zu
- bohren	- sägen
- fangen	- spielen

#### Meronym

##### Kontroll

Zielitem	Ersatzwort
- Mund	- Lippen

##### Spalt

Zielitem	Ersatzwort
- Mund	- Zähne

#### Hyperonyme

##### Kontroll

Zielitem	Ersatzwort
- bohren	- arbeiten

##### Spalt

Zielitem	Ersatzwort
-----	-----

#### Assoziative Antworten

##### Kontroll

Zielitem	Ersatzwort
- laufen	- Sport
- Bein	- Hose

##### Spalt

Zielitem	Ersatzwort
- rasieren	- Zähne putzen

---

**Allzweckverben mit unspezifischer Bedeutung**
**Kontroll**

Zielitem	Ersatzwort
- betteln	- macht seinen Hut
- treten	- mit den Fuß machen
	- Loch in die Tür machen

**Spalt**

Zielitem	Ersatzwort
- treten	- Loch in die Tür machen
	- die Tür kaputt machen
	- mit dem Fuß ein Loch machen
- bohren	- Loch mit der Bohrmaschine machen

**Umschreibungen****Kontroll**

Zielitem	Ersatzwort
- betteln	- seinen Hut runter tun/hinhalten
	- da so sitzen
	- den Hut aufsetzen/aufheben
	- den Hut hinlegen
	- dass man da Geld rein wirft
- anziehen	- Knie rein tun
- rasieren	- macht sich wischen

**Spalt**

Zielitem	Ersatzwort
- betteln	- seinen Hut/Kappe runter tun/nehmen
	- sich hinsetzen
	- seinen Hut hinhalten
	- den Hut aufsetzen
	- der ist arm und hat keine Winterkleidung;
	- vielleicht hat der sich wehgetan

**visuelle Ähnlichkeit****Kontroll**

Zielitem	Ersatzwort
- rasieren	- telefonieren, hat 'n Knochen

**Spalt**

Zielitem	Ersatzwort
- rasieren	- kratzen, einen Knochen aufessen

**Vermeidung/metasprachliche Kommentare****Kontroll**

Zielitem	Ersatzwort
-----	-----

**Spalt**

Zielitem	Ersatzwort
- bohren	- weiß ich nicht
- betteln	- weiß ich nicht

## 11.4 Elternbrief, Rückmeldung zur Studienteilnahme



Anne Jurkutat Universität Würzburg, Wittelsbacherplatz 1, 97074 Würzburg

**Familie ...**

**Anne Jurkutat, MA/Logopädin**

Wittelsbacherplatz 1

97074 Würzburg

Tel. 0931 888 6828

Fax: 0931 888 6802

anne.jurkutat@uni-wuerzburg.de

Würzburg, den ...

**„Sprachentwicklung bei Kindern mit  
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten“**

Untersuchung des Lehrstuhls für Sprachheilpädagogik der Universität Würzburg  
Prof. Dr. D. M. **Hansen/Anne Jurkutat** MA/Logopädin

**Liebe Familie ...**

der Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik der Universität Würzburg führt seit Herbst 2007 in Kooperation mit der Poliklinik für Kieferorthopädie und der Pädaudiologischen Abteilung der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkranke des Würzburger Universitätsklinikums eine Untersuchung zum Spracherwerb bei Kindern mit Spaltbildung durch.

Untersuchungen zu diesem Forschungsbereich konnten bislang keine eindeutigen Ergebnisse aufzeigen. So gehen einige Autoren davon aus, dass bei Kindern mit Spaltfehlbildungen ein erhöhtes Risiko für Sprachentwicklungsauffälligkeiten besteht. Diese Annahme wird im Rahmen der geplanten Untersuchung in Frage gestellt. Eine wissenschaftlich fundierte Beantwortung dieser Frage ist jedoch nur möglich, wenn eine große Anzahl betroffener Kinder hinsichtlich ihrer sprachlichen Fähigkeiten untersucht wird.

**Aus diesem Grund benötigen wir dringend Ihre Unterstützung und die Ihres Kindes!**

Eine genaue Erläuterung des Vorhabens und einen ersten Überblick zur Durchführung der Untersuchung finden Sie in der beiliegenden Elternbroschüre.

Wenn Sie Interesse daran haben, mit Ihrem Kind an der Untersuchung teilzunehmen, füllen Sie bitte das beiliegende Formular aus und senden es bis **Ende Januar** an uns zurück. Wir setzen uns dann mit Ihnen telefonisch in Verbindung.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Mit freundlichen Grüßen

Anne Jurkutat

-MA/Logopädin-

**in Zusammenarbeit mit**

dem Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen (ZVES)  
der Poliklinik für Kieferorthopädie Würzburg  
Frau Prof. Dr. K. **Wermke**

der Poliklinik für Kieferorthopädie Würzburg  
Frau Prof. Dr. A. **Stellzig-Eisenhauer**

der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke,  
plastische und ästhetische Operationen  
Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie  
Frau Priv.-Doz. Dr. Ch. **Völter**

Anne Jurkutat Universität Würzburg, Wittelsbacherplatz 1, 97074 Würzburg

**Anne Jurkutat, MA/Logopädin**  
 Wittelsbacherplatz 1  
 97074 Würzburg  
 Tel. 0931 888 6828  
 Fax: 0931 888 6802  
 anne.jurkutat@uni-wuerzburg.de

Würzburg, den ...

## Einverständniserklärung

**Untersuchung:** „Sprachentwicklung bei Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten“

**Name/Vorname des Kindes:**

**Geburtsdatum:**

Hiermit erkläre ich mich einverstanden, mit meinem Kind an der Untersuchung „Sprachentwicklung bei Kindern mit Spaltbildung“ teilzunehmen.

Ich wurde über den Hintergrund, die Ziele, den Ablauf und den Nutzen der Untersuchung umfassend informiert. Ein diesbezügliches Informationsbegleitheft habe ich erhalten. Es wurde mir die Möglichkeit zu Rückfragen gegeben, ich habe keine weiteren Fragen.

Ich weiß, dass die Teilnahme an dieser Untersuchung vollkommen freiwillig ist und dass das Einverständnis jederzeit ohne Angaben von Gründen und ohne Nachteile widerrufen werden kann.

Die im Rahmen dieser Untersuchung erhaltenen persönlichen Daten werden unter Beachtung der gültigen Vorschriften des Datenschutzes streng vertraulich und anonymisiert behandelt. Alle Daten sind ausschließlich den Mitarbeitern des Projektes zugänglich. Ich erkläre mein Einverständnis zur Datensammlung, -auswertung und gegebenenfalls -veröffentlichung.

Die Daten meines Kindes kann ich jeder Zeit einsehen, darüber hinaus werde ich bei Bedarf über die Testergebnisse meines Kindes im Rahmen von Elterngesprächen ausführlich informiert.

Ich erkläre\*,

- dass ich allein sorgeberechtigt bin.
- dass ich meine Einwilligung zugleich im Namen des weiteren Sorgeberechtigten gebe.

\_\_\_\_\_  
 Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
 Unterschrift des Erziehungsberechtigten

\_\_\_\_\_  
 Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
 Unterschrift des Untersuchungsleiters

\* bitte Zutreffendes ankreuzen. Unterschreibt ein Elternteil allein, so erklärt er mit seiner Unterschrift, dass ihm das Sorgerecht allein zusteht, oder dass er im Einverständnis mit dem anderen Elternteil handelt.

## 11.5 Lebenslauf

Name Anne Jurkutat  
Geburtsdatum 13.06.1975

### Bildungsweg

09/82 – 08/94 Adolf-Reichwein-Gymnasium Jena  
07/94 *Abschluss: Abitur*

10/94 – 09/95 Magisterstudium  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Hauptfach: Sprechwissenschaft/Phonetik  
Nebenfächer: Soziologie, Anglistik

11/95 – 10/98 Ausbildung zur Logopädin  
Berufsfachschule für Logopädie Erlangen  
10/98 *Abschluss: Staatlich anerkannte Logopädin*

08/01 – 09/02 Masterstudium  
University of Newcastle upon Tyne  
09/02 *Abschluss: Master in Human Communication Sciences (MSc)*

10/05 – 07/06 Magisterstudium  
Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Hauptfach: Sprachheilpädagogik  
Nebenfächer: Pädagogik, Psychologie  
07/06 *Abschluss: Magistra Artium (MA)*

### Berufstätigkeit

12/98 – 08/01 Tätigkeit als Logopädin in freier Praxis in Veitsbronn/Nürnberg

11/02 – 11/03 Tätigkeit als Logopädin in freier Praxis/in der Frühförderung der Lebenshilfe in Nürnberg

seit 12/03 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Institut für Sonderpädagogik III,  
Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik  
Julius-Maximilians-Universität Würzburg