

Aus der Klinik und den Polikliniken für Zahn-, Mund-, und Kieferkrankheiten
der Universität Würzburg
Poliklinik für Kieferorthopädie
Direktorin: Prof. Dr. med. dent. Angelika Stellzig-Eisenhauer

**Längsschnittanalyse der frühen sprachlichen Entwicklung bis zur
Wortproduktion von Säuglingen mit orofazialen Spalten**

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

Vorgelegt von
Anne-Marie Pelzer

aus
Würzburg

Würzburg, Dezember 2010

Referentin: Prof. Dr. rer. nat. Kathleen Wermke

Koreferent: Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Josip Bill

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 31.05.2011

Die Promovendin ist Zahnärztin

Für Christian

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis.....	XII
Abkürzungsverzeichnis	XIV
1 Einleitung.....	1
1.1 Sprachentwicklung im ersten Lebensjahr	1
1.2 Forschungsstand zum frühen Spracherwerb von Kindern mit orofazialen Spalten.....	6
1.3 Auswirkungen von Therapiemaßnahmen im frühen Kindesalter auf die Sprachentwicklung von Patienten mit orofazialen Spalten.....	10
1.3.1 Einflussnahme der verschiedenen Operationskonzepte einer Gaumenspalte auf die vorsprachliche und frühe sprachliche Entwicklung von Spaltpatienten.....	10
1.3.2 Auswirkungen einer kieferorthopädischen Frühbehandlung auf den Spracherwerb von Kindern mit orofazialen Spalten.....	13
2 Zielstellung	18
3 Material und Methoden	19
3.1 Probanden/Patienten	22
3.2 Analyse aufgezeichneter Vokalisationstypen	24
3.2.1 Auswertung der Frequenzspektrogramme	25
3.2.2 Kategorisierung	26
3.3 Erstellen von individuellen Entwicklungsprofilen	28
4 Ergebnisse.....	30
4.1 Individuelle vorsprachliche Entwicklungsverläufe der untersuchten Patienten.....	30
4.1.1 Entwicklungsprofil von Proband EM	30
4.1.2 Entwicklungsprofil von Proband MA	31
4.1.3 Entwicklungsprofil von Proband LA	32
4.1.4 Entwicklungsprofil von Proband LO.....	33
4.1.5 Entwicklungsprofil von Proband XE.....	34
4.1.6 Entwicklungsprofil von Proband HA.....	35
4.1.7 Entwicklungsprofil von Proband MI.....	36
4.1.8 Entwicklungsprofil von Proband AD.....	37
4.1.9 Entwicklungsprofil von Proband MIL.....	39
4.1.10 Entwicklungsprofil von Proband SA.....	40
4.1.11 Entwicklungsprofil von Proband AA.....	41
4.1.12 Entwicklungsprofil von Proband TI	42
4.1.13 Entwicklungsprofil von Proband JA	43
4.1.14 Entwicklungsprofil von Proband LOU	44
4.2 Vorsprachlicher Phasenverlauf im Vergleich zu dem bei Kindern ohne orofaziale Spalten	46

4.3	Vergleichende Charakterisierung der frühen sprachlichen Entwicklung der untersuchten Säuglinge mit orofazialer Spaltbildung	48
4.3.1	Stadium 2: Gurren und einfache Babellaute	48
4.3.2	Stadium 3: Babellaute mit Silbencharakter (Lautexpansion)	61
4.3.3	Stadium 4: Kanonisches Babbeln	81
4.3.4	Stadium 5: Buntes Babbeln	93
4.3.5	Stadium 6: Erste Wörter	102
5	Diskussion	122
5.1	Zeitlicher Ablauf der vorsprachlichen Entwicklung bei Kindern mit orofazialen Spalten	122
5.2	Strukturelle Besonderheiten der Lautproduktionen bei Kindern mit orofazialen Spalten	126
5.3	Realisierte Wortproduktionen in der frühen sprachlichen Entwicklung.....	128
5.4	Einflüsse verschiedener Parameter auf die vorsprachliche Entwicklung von Kindern mit orofazialen Spalten	132
5.5	Methodenkritik.....	136
6	Zusammenfassung	138
7	Literaturverzeichnis	139
8	Anhang.....	145

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1: Würzburger Therapiekonzept im ersten Lebensjahr (Quelle: www.lkg-zentrum.de)	22
Abbildung 3.2: Schmalband- Spektrogramm (45 Hz Bandbreite) eines Säuglingslautes.....	26
Abbildung 3.3: Grundaufbau der dargestellten Entwicklungsprofile	29
Abbildung 4.1: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient EM (hSh).....	31
Abbildung 4.2: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient MA (hSh).....	32
Abbildung 4.3: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient LA (hSh).....	33
Abbildung 4.4: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient LO (hSh)	34
Abbildung 4.5: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient XE (hSh)	35
Abbildung 4.6: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient HA (hSh)	36
Abbildung 4.7: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient MI (HSH).....	37
Abbildung 4.8: Verlaufsdiagramm der frühe sprachlichen Entwicklung von Patient AD (HSH) nach chronologischem Alter.....	38
Abbildung 4.9: Verlaufsdiagramm der sprachlichen Entwicklung von Patient AD nach Alterskorrektur.	39
Abbildung 4.10: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient MIL (hSHAL)	40
Abbildung 4.11: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient SA (hSHAL)	41
Abbildung 4.12: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient AA (hSHAL)	42
Abbildung 4.13: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient TI (HSHAL)	43
Abbildung 4.14: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient JA (IaHSH)	44

Abbildung 4.15: Verlaufsdiagramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient LOU (LAHSH)	45
Abbildung 4.16: Synopse der Entwicklungsprofile der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Entwicklung der untersuchten Probanden im Vergleich zur regelhaften Entwicklung.	47
Abbildung 4.17: Schmalband-Spektrogramme typischer Gurr-Laute eines Säuglings ohne orofaziale Spalte im Alter von 57 Lebenstagen.	50
Abbildung 4.18: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	51
Abbildung 4.19: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	52
Abbildung 4.20: Schmalband-Spektrogramme typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	53
Abbildung 4.21: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	53
Abbildung 4.22: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	54
Abbildung 4.23: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	54
Abbildung 4.24: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	55
Abbildung 4.25: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	56
Abbildung 4.26: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	56
Abbildung 4.27: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	57
Abbildung 4.28: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	57
Abbildung 4.29: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	58
Abbildung 4.30: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	59
Abbildung 4.31: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	60
Abbildung 4.32: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	60

Abbildung 4.33: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	61
Abbildung 4.34: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute eines Säuglings im Alter von 144 Lebenstagen.....	62
Abbildung 4.35: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute eines Säuglings im Alter von 144 bis 172 Lebenstagen.	64
Abbildung 4.36: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	64
Abbildung 4.37: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	65
Abbildung 4.38: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	65
Abbildung 4.39: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	66
Abbildung 4.40: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	67
Abbildung 4.41: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	67
Abbildung 4.42: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	68
Abbildung 4.43: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	68
Abbildung 4.44: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	69
Abbildung 4.45: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	69
Abbildung 4.46: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	70
Abbildung 4.47: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	71
Abbildung 4.48: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	71
Abbildung 4.49: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	72
Abbildung 4.50: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	73

Abbildung 4.51: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	74
Abbildung 4.52: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	74
Abbildung 4.53: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	75
Abbildung 4.54: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	75
Abbildung 4.55: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	76
Abbildung 4.56: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	77
Abbildung 4.57: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	77
Abbildung 4.58: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	78
Abbildung 4.59: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	80
Abbildung 4.60: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	80
Abbildung 4.61: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	81
Abbildung 4.62: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	81
Abbildung 4.63: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von einem gesunden Baby.	83
Abbildung 4.64: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	84
Abbildung 4.65: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	85
Abbildung 4.66: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	85
Abbildung 4.67: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	86
Abbildung 4.68: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	86

Abbildung 4.69: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	87
Abbildung 4.70: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	87
Abbildung 4.71: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	88
Abbildung 4.72: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	89
Abbildung 4.73: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	90
Abbildung 4.74: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	90
Abbildung 4.75: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	91
Abbildung 4.76: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	92
Abbildung 4.77: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	93
Abbildung 4.78: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von gesunden Kindern. Es ist Kind HI im Alter von 263 Tagen gezeigt.	94
Abbildung 4.79: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von gesunden Kindern.	95
Abbildung 4.80: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	96
Abbildung 4.81: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	97
Abbildung 4.82: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	97
Abbildung 4.83: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.....	100
Abbildung 4.84: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	101
Abbildung 4.85: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	102
Abbildung 4.86: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von gesunden Kindern.	103

Abbildung 4.87: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten.	107
Abbildung 4.88: Schmalband-Spektrogramme erster Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.	108
Abbildung 4.89: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten.	109
Abbildung 4.90: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten.	112
Abbildung 4.91: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten.	114

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Einteilung der Probanden in Geschlecht und Spalttyp.....	23
Tabelle 3.2:	Krankengeschichte der untersuchten Probanden.....	24
Tabelle 3.3:	Stadien der vorsprachlichen Entwicklung	27
Tabelle 4.1:	Liste der Babbellaute von XE mit 119 Tagen.....	73
Tabelle 4.2:	Liste der Babbellaute von JA mit 297 Tagen	76
Tabelle 4.3:	Liste der kanonischen Babbellaute von LOU mit 213 Tagen.....	91
Tabelle 4.4:	Liste der kanonischen Babbellaute von LOU mit 217 Tagen.....	91
Tabelle 4.5:	Liste der bunten Babbellaute von JA mit 341 Tagen	98
Tabelle 4.6:	Liste der bunten Babbellaute von JA mit 392 Tagen	98
Tabelle 4.7:	Liste der Babbellaute von LOU mit 262 Tagen.....	98
Tabelle 4.8:	Liste der Babbellaute von MIL mit 420 Tagen	99
Tabelle 4.9:	Liste der Babbellaute von HA mit 235 Tagen	99
Tabelle 4.10:	Textbeispiele der Babbellaute von MI im Alter von 408 Tagen	100
Tabelle 4.11:	Textbeispiele von Babbellauten von AD im Alter von 363 Tagen..	101
Tabelle 4.12:	Textbeispiele bunter Babblers von AD mit 488 Tagen	102
Tabelle 4.13:	Liste der realisierten Worte von HI mit 599 Tagen	104
Tabelle 4.14:	Liste der realisierten Worte von AA mit 667 Tagen	105
Tabelle 4.15:	Liste der realisierten Worte von AA mit 801 Tagen	106
Tabelle 4.16:	Liste der realisierten Worte von EM mit 662 Lebenstagen	107
Tabelle 4.17:	Liste der realisierten Worte von TI mit 904 Tagen.....	110
Tabelle 4.18:	Liste der realisierten Worte von MA mit 963 Tagen.....	110
Tabelle 4.19:	Liste der realisierten Wörter von LA mit 490 Tagen	111
Tabelle 4.20:	Liste der realisierten Wörter von LA mit 749 Tagen	112
Tabelle 4.21:	Liste der realisierten Worte von JA mit 575 Tagen.....	114
Tabelle 4.22:	Liste der realisierten Worte von LOU mit 362 Tagen.....	115
Tabelle 4.23:	Liste der realisierten Worte von LOU mit 500 Tagen.....	115

Tabelle 4.24:	Liste der realisierten Worte von MIL mit 619 Tagen.....	117
Tabelle 4.25:	Liste der realisierten Worte von HA mit 482 Tagen.....	118
Tabelle 4.26:	Liste der realisierten Worte von SA im Alter zwischen 407 und 450 Tagen.....	118
Tabelle 4.27:	Liste der realisierten Worte von SA im Alter von 679 Tagen.....	119
Tabelle 4.28:	Liste der realisierten Wörter von MI zwischen 642 und 649 Tagen	119
Tabelle 4.29:	Liste der realisierten Wörter im Alter von 935 Tagen	120
Tabelle 4.30:	Liste der realisierten Worte von AD im Alter von 894 Tagen.....	121
Tabelle 5.1:	Beschreibung phonologischer Prozesse bei kindlichen Wortproduktionen.....	130
Tabelle 8.1:	Päd-Audiodaten der untersuchten Patienten.....	145

Abkürzungsverzeichnis

BERA	brainstem evoked response audiometry/ Hirnstammaudiometrie
CBR	Canonical Babbling Ratio
CDAP [®]	Cry-Data-Analysis-Programm
CLP	Cleft Lip and Palate
CPO	Cleft Palate Only
CV	Konsonant-Vokal-Silbe
d	Day/Tag
dB	Dezibel
FF	Freifeldaudiometrie
GVP	Gaumenverschlussplastik
HNO	Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde
Hz	Hertz
IO	Infant Orthopedic, intraorale Platte
IPA	Internationales Phonetisches Alphabet
LAHSHAL	standardisierte Klassifikation zur Kennzeichnung des Spalttyps
LKGS	Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalte
LVP	Lippenverschlussplastik
m	männlich
ms	Millisekunden
PE	Paukenerguss
PD	Paukendrainage
SSW	Schwangerschaftswoche
TCBR	True Canonical Babbling Ratio
UCLP	Unilateral Cleft Lip and Palate
w	weiblich

1 Einleitung

1.1 Sprachentwicklung im ersten Lebensjahr

Die Entwicklung der Sprache eines Kindes vom ersten Schrei bis hin zum ersten Wort unterliegt einem festen Schema. Diese Entwicklung wird von verschiedenen Wissenschaftlern in zeitlich festgelegte Phasen eingeteilt, denen bestimmte vorsprachliche Entwicklungsstadien zugrunde gelegt werden. Es treten in der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Entwicklung drei übergeordnete Vokalisationsstadien auf (OLLER, 2000).

1. Weinen und Nichtschreivokalisationen (ca. 0-8 Wochen)
2. Lallen (ab ca. 3 -12 Monate)
3. Sprechen (ab ca. 12 Monaten).

Die Ausführungen von SCHAEGLER (2002) zeigen, dass diese Phasen auch für Säuglinge mit orofazialen Spaltbildungen gelten.

Die zweite Phase („Lallen“ bzw. „Babbeln“) der frühen sprachlichen oder vorsprachlichen Entwicklung wird von den verschiedenen Autoren meist noch weiter unterteilt. Im Folgenden wird die vorsprachliche Entwicklung gesunder Kinder anhand einiger Modelle verschiedener Sprachwissenschaftler dargestellt.

Nach DE BOYSSON-BARDIES (1999) werden die Vokalisationen in den ersten zwei Monaten nach der Geburt von der zunächst sehr primitiven Physiologie des Vokaltraktes bestimmt. Vorherrschend sind rein laryngeal erzeugte Lautproduktionen mit denen das Neugeborene Wohl- und Missemphindungen ausdrückt.

Laut GROHNFLDT (1999) gewinnen die Weinlaute durch ihren expressiven Charakter schnell an kommunikativer Funktion und werden so zu einer zielgerichteten, situationsbezogenen Aufforderung, durch die ein Bedürfnis oder eine Emotion ausgedrückt werden kann.

Diese Phase wird von OLLER (2000) „*Phonationsstadium*“ genannt. Der Säugling produziert während dieser Periode (0-2 Monate) hauptsächlich Weinlaute und vegetative Laute. Daneben können jedoch auch so genannte „*quasivowels*“ wahrgenommen werden. Diese sind erste „*Protophone*“, also Vorstufen späterer sprachähnlicher Vokalisationstypen. KOOPSMANS-VAN BEINUM und VAN DER STELT (1986) bezeichnen diese frühesten Vokalisationen als „*Uninterrupted Phonation*“.

Die sich anschließende Babbel-Phase zeichnet sich durch ein vermehrtes Auftreten von Vokalisationen aus, welche durch silbenartige Strukturen gekennzeichnet sind. Diese Phase lässt sich in ein früheres und ein späteres Stadium unterteilen.

Die frühe Phase wird oft als „*gooing*“, „*cooing*“ oder „*Gurren*“ bezeichnet (z.B. OLLER 2000; STOEL-GAMMON 1992; GRIMM/ WILDE 1998) und kennzeichnet die Lautäußerungen zwischen dem ersten bis dritten Lebensmonat.

Das Gurren entsteht laut OLLER (2000) durch die Bewegung des Vokaltraktes während der Phonation, bei welcher der Zungenrücken und die Zungenwurzel des Säuglings an den Rachen oder Gaumen stoßen. Die Vokalisationen entstehen im hinteren Teil des Vokaltraktes. Es werden auch einfache konsonant-ähnliche Laute hervorgebracht.

Mit drei Monaten gehen diese eher primitiven Artikulationen in das „*Expansionsstadium*“ über (OLLER, 2000). Durch Spielen mit dem Vokaltrakt bringt das Baby viele neue Laute hervor. Das Kind lernt weiterhin verschiedene phonologische Parameter wie Resonanz, Tonhöhe, Intensität etc. zu variieren. Durch die Kombination von nun vokalartigen und geschlossenen Vokalisationen entstehen primitive Silben. Diese werden von OLLER (2000) als „*marginale Babbellaute*“ bezeichnet (S. 176).

WIRTH (1994) beschreibt dieses Stadium als *triebmäßiges Lallen*. Es handelt sich dabei um spielerisch angewandte und spontan auftretende Laute, welche die motorische Geschicklichkeit des Sprechapparates als Vorbereitung für das spätere Sprechen fördern. „*Die zufällig entstehenden Lautbildungen gehen weit über den endgültigen Lautbestand hinaus*“ (WIRTH 1994, S. 109). Das Lautrepertoire wird später, beeinflusst durch die zu erlernende Zielsprache, wieder reduziert.

In einem Alter von circa vier Monaten lernen Säuglinge wie sie ihre Stimme intentional modulieren können. Die Kinder streben danach ihr Lautrepertoire zu erweitern. Man beobachtet nun erste konsonant- und vokalartige Laute, sowie Lachen und Freudenschreie. In einem Alter von ca. fünf Monaten erlangen die Kinder die Fähigkeit Tonhöhe, Intensität und Dauer der Lautäußerungen zu kontrollieren. Sie haben Spaß daran mit ihrer Stimme zu spielen und die Reaktion ihrer Umwelt darauf zu beobachten (DE BOYSSON-BARDIES, 1999). Dieses Stadium der vorsprachlichen Entwicklung wird daher von STARK (1980) auch „*vocal play*“ genannt.

Bei PAPOUSEK (1994) heißt diese Phase des Spracherwerbs „*Vorsilbenstadium*“. Durch das üben von primitiven Artikulationen, Frequenzmodulationen, Variationen

von Intensität, Dauer, Rhythmus und Stimmqualität treten neben Grundlauten auch vokalartige Laute, melodisch modulierte Laute, sowie explorative Laute auf. Die fortschreitende Heranreifung des Vokaltraktes des Kindes bietet immer mehr Möglichkeiten zur Lautproduktion, man kann zunehmend konsonant-ähnliche Laute und erste Silben identifizieren. Viele dieser Laute entstehen zu Beginn eher zufällig beim Spiel mit Zunge, Lippen, Speichel, Milchzähnen oder Fingern im Mund. Es kommt dabei außerdem zu einem „prustenden Ausstoßen von Luft durch die geschlossenen Lippen“ (PAPOUSEK 1994, S. 81), so genannte „bilabiale oder labiolinguale Trills“ (S. 81) oder „raspberries“ (OLLER 2000, S.175).

Die phonetischen Eigenschaften von regulär gebildeten Silben, wie sie in der gesprochenen Sprache auftreten, sind jedoch beim marginalen Babbeln noch nicht vorhanden. Diese Pseudo-Silben sind im Vergleich zu echten Silben langsamer im Übergang zwischen Öffnungs- und Schließbewegung des Vokaltraktes (>200 ms) (OLLER, 2000).

Mit ca. einem halben Jahr erreichen die Kinder ein entscheidendes Stadium der frühen sprachlichen Entwicklung, das so genannte kanonische Babbeln. Jetzt treten zum ersten Mal wohlgeformte Silben auf. In diesem Alter (Ende des sechsten Lebensmonats) sind die Kinder nun in der Lage ihre Phonation und Artikulation weitestgehend zu koordinieren. Sie besitzen die Fähigkeit ihre Lautproduktionen willentlich zu unterbrechen und dadurch rhythmische Variationen zu erzeugen (DE BOYSSON-BARDIES, 1999).

Für DE BOYSSON-BARDIES ist das Babbeln ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Entwicklung von Sprache. *„Babbling is not the same as language,[...], but it is a form of language that provides a framework for the development of speech.”* (DE BOYSSON-BARDIES 1999, S.45)

Die im Babbeln gebildeten Silben bestehen aus einem Konsonant und einem Vokal. Die Silben werden als kanonisch bezeichnet, wenn sie der Dauer der Silben der Muttersprache entsprechen. Sie müssen zwischen 100 und 500 Millisekunden lang sein (DE BOYSSON-BARDIES, 1999).

Das Hauptmerkmal des kanonischen Babbelns sind die reduplizierten Silben. (OLLER 2000; STARK 1980; ROUG/ LANDBERG/ LUNDBERG 1989; PAPOUSEK 1994; KOOPSMAN VAN BEINUM und VAN DER STELT 1986; u.a.)

STARK (1980) nennt dieses Entwicklungsstadium daher *„Reduplicated Babbling“*. Der Name unterstreicht das dominierende Kennzeichen der Produktion von sich

wiederholenden Silben in dieser Phase. Diese Stufe der vorsprachlichen Entwicklung wird nach STARK (1980) und OLLER (2000) zwischen sechs und zehn Monaten durchlaufen.

Von den auftretenden Silbenstrukturen V (Vokal), CV (Konsonant-Vokal), VC, VCV, CVC ist die CV-Struktur während des kanonischen Babbelns die am häufigsten zu beobachtende Form. Beim kanonischen Babbeln werden lange Silbenketten mit der jeweils gleichen Silbe gebildet (STOEL-GAMMON 1992, STARK 1980). Innerhalb der Silbensequenzen kommt es zu Variationen der Tonhöhe, Dauer und Intensität. Die Kinder lernen nun die Intonation und Artikulation intentional zu kombinieren und schaffen dadurch die Grundlage für die Prosodie der Muttersprache (DE BOYSSON-BARDIES, 1999).

Nach den Studien von HACKER (1992), VIHMAN/ DE BOYSSON-BARDIES (1994), PAPOUSEK (1994), ROUG et al. (1989), SMITH/ OLLER (1981) kann man einheitlich feststellen, dass sich die Artikulation der Kinder von der anfänglich eher rückverlagerten Position mit zunehmendem Alter immer weiter in den vorderen Teil des Mundraumes verlagert. Mit sechs Monaten kann man eine bevorzugte Verwendung von alveolar und labial gebildeten Konsonanten gegenüber velar gebildeten Konsonanten feststellen (SMITH/ OLLER, 1981).

Mit zunehmendem Alter erlangen die Säuglinge auch die Fähigkeit vermehrt unterschiedliche Konsonanten zu bilden, so dass sie nun innerhalb einer Silbenkette variierende Konsonant-Vokal-Kombinationen zeigen.

OLLER (2000) nennt diesen Entwicklungsschritt „*Variegated Babbling*“ oder „buntes Babbeln“. Laut ihm ist diese Phase durchschnittlich mit elf bis zwölf Monaten zu beobachten. STARK (1980) beobachtet diese Entwicklungsphase, die sie „*nonreduplicated babbling*“ nennt, in einem Zeitraum zwischen zehn und vierzehn Monaten.

Der Übergang vom kanonischen zum bunten Babbeln ist fließend. Das heißt es können beide Vokalisationstypen nebeneinander beobachtet werden. Zu Beginn der Phase des kanonischen Babbelns sind noch mehr reduplizierte Silben zu beobachten. Kurz vor den ersten Wortproduktionen dominieren jedoch die bunten Babbellaute (VIHMAN, 1996).

In dieser vorsprachlichen Entwicklungsphase tritt zusätzlich auch „*Talking*“ (LOCKE, 1993), „*Jargon*“ (PAPOUSEK 1994, VIHMAN 1996) oder „*gibberish*“ (OLLER, 2000) auf. PAPOUSEK definiert dieses Phänomen als „*meist undeutlich artikulierte alternierende*

Silbenfolgen mit ausgeprägter sprachähnlicher Intonation, ohne lexikalische Bedeutung [mit] gelegentlichen Anklängen an sprachliche Wendungen“ (PAPOUSEK, 1994, S. 48). VIHMAN (1996) definiert Jargon als *“variegated babbling with adult-like variation of pitch and vowel quality”* (S. 193). Charakteristisch für diese Entwicklungsphase ist das „Erzählen ohne Worte“. Die Kinder benutzen die muttersprachliche Intonation ohne dabei echte Wörter zu verwenden.

Vorboten für die ersten Wörter sind so genannte *Protowörter* (PAPOUSEK 1994, „protowords“ VIHMAN 1996), „*quasi-words*“ (STOEL-GAMMON/ COOPER 1984) oder *“made-up words”* (OLLER, 2000). Der Begriff *Protowort* bezeichnet *„falsch oder undeutlich artikulierte wortähnliche Laute mit erkennbarem Bedeutungszusammenhang“* (PAPOUSEK 1994, S. 48). Für MENN (1976) kann dies sogar jegliche stabile kindliche Vokalisation sein, unabhängig von der Form, die jedoch einen eindeutigen Bezug ausdrückt.

Mit ungefähr einem Jahr können neben kanonischen/ bunten Babbelsequenzen erste Wortäußerungen registriert werden. Wörter werden von PAPOUSEK (1994) in ihrem Buch *Vom ersten Schrei zum ersten Wort* als *„deutlich artikulierte, verstehbare Wörter aus dem Muttersprachenlexikon“* definiert, welche einen *„erkennbaren Bedeutungszusammenhang mit dem Interaktionskontext“* (S. 47) aufweisen.

Die vorsprachliche Entwicklung ist ein komplexer Prozess, der auf angeborenen Faktoren, Nachahmung und Lernprozessen basiert. Laut GROHNFELDT (1999) ist *“der Erwerb sprachlicher Strukturen in einen universellen Entwicklungsplan sensorischer, motorischer, kognitiver, emotionaler und sozial-kommunikativer Funktionsbereiche eingeordnet, die sich in ihrer Wirkungsweise gegenseitig beeinflussen“* (S. 19).

Kommt es in dieser frühen Phase bereits zu Störungen, hat das scheinbar erhebliche Folgen für die spätere sprachliche Entwicklung. Gut vorstellbar sind somit auch Auswirkungen einer orofazialen Spaltbildung auf die spätere sprachliche Entwicklung der betroffenen Kinder.

GRUNWELL und RUSSEL (1988; RUSSEL/ GRUNWELL 1993) postulieren, dass phonetische Muster, die bereits in der vorsprachlichen Phase „eingeübt“ wurden, auch in der späteren sprachlichen Entwicklung persistieren können. Phoneme, die häufig in der vorsprachlichen Periode von Kindern genutzt werden, sind auch in ihrem frühen Vokabular bevorzugt anzutreffen (ESTREM/ BROEN, 1989). Fehler, die sich während dieses wichtigen Entwicklungsalters einschleichen, sind später nur schwierig wieder zu beheben.

Studien, die sich mit möglichen Auswirkungen einer orofazialen Spalte auf den Spracherwerb beschäftigt haben, sind im folgenden Kapitel aufgeführt.

1.2 Forschungsstand zum frühen Spracherwerb von Kindern mit orofazialen Spalten

Durch die veränderten morphologischen Gegebenheiten in der Mundhöhle von Kindern mit orofazialen Spalten kommt es zu einer Beeinträchtigung beim Erwerb der kommunikativen Fähigkeiten. Aus den anatomischen Veränderungen resultieren weiterhin Funktionseinschränkungen, z. B. Mittelohrbelüftungsstörung, die sich ebenfalls negativ auf die Sprachentwicklung auswirken können.

Beim Sprechen spielt das Gaumensegel eine entscheidende Rolle. Der muskuläre Anteil des Gaumens dient hierbei als eine Art Klappe, die den Luftstrom für das Hervorbringen von sprachlichen Lauten, mit Ausnahme der Nasale, in die Mundhöhle umlenkt. Liegt eine velopharyngeale Insuffizienz vor, wie es bei einer Gaumenspalte der Fall ist, kommt es zu erheblichen Störungen bei der Lautbildung. Die Kinder mit einer Gaumenspalte haben, aufgrund der fehlenden Abgrenzung zwischen Nase und Mundhöhle, Schwierigkeiten genügend Druck im Mundraum aufzubauen. Dadurch können beispielsweise Plosive schwer artikuliert werden. Die Luft entweicht durch die Nase, so dass eine starke Hypernasalität und nasaler Durchschlag registriert werden können (FLETCHER, 1978). Die Sprache ist oft undeutlich und weniger verständlich (KONST et al., 2000). Aufgrund der unzureichenden Möglichkeiten bestimmte Laute zu bilden, werden diese häufig weggelassen oder durch andere, ähnlich gebildete Laute ersetzt (FLETCHER, 1978).

Die Tatsache, dass adäquate anatomische Strukturen zu einer korrekten Ausführung von bestimmten Vokalisationen fehlen, führt dazu, dass bei orofazialen Spaltträgern ein verändertes phonetisches Inventar diagnostiziert wird (LOHMANDER et al. 2004, WILLADSEN/ ALBRECHTSEN 2006, CHAPMAN et al. 2001, u. a.).

WILLADSEN und ALBRECHTSEN berichten in ihrer Studie 2006 von einer Auswirkung einer einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalte (UCLP) auf das Repertoire der mit 11 Monaten realisierten konsonantischen Laute. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe wurden bei den Kindern der UCLP-Gruppe weniger unterschiedliche Konsonanten in den geäußerten Babbelsequenzen festgestellt. Auch CHAPMAN et al. (2001) fanden, dass die Anzahl der geäußerten Konsonanten in einer gesunden Kontrollgruppe doppelt so groß war, wie bei den untersuchten Kindern mit orofazialen Spalten.

Die von Spaltpatienten erzielten Artikulationen unterscheiden sich bezüglich der Artikulationszone und der Art und Weise, wie sie gebildet werden, von denen der gesunden Kinder im gleichen Alter. Hinsichtlich der frühen Vokalisationen lässt sich bei Kindern mit orofazialer Spaltbildung eine Tendenz zu einer rückverlagerten Artikulation erkennen (GRUNWELL/ RUSSEL 1988, RUSSEL/ GRUNWELL 1993, O'GARA/ LOGEMANN 1988, LOHMANDER-AGERSKOV et al. 1994, CHAPMAN et al. 2001, u.a.). Weiterhin werden Laute, bei denen ein hoher intraoraler Druck erzeugt werden muss, vermieden (WILLADSEN/ ALBRECHTSEN 2006, RUSSEL/ GRUNWELL 1993, O'GARA et al. 1994, u.a.)

Untersuchungen von WILLADSEN und ALBRECHTSEN (2006) zeigten, dass statt einer Dominanz von oralen Plosiven, wie sie bei den gesunden Kindern vorherrschte, in der Gruppe der Spaltpatienten mit 11 Monaten eine vermehrte Anwendung von nasal gebildeten konsonantischen Lauten und glottalen Stopps auftrat. Bezogen auf den Ort der gebildeten Konsonanten war zwar bei beiden Gruppen der bevorzugte Ort der geformten Artikulationen labial gelegen (UCLP: 52,6%; Kontrollgruppe: 47,2%), man konnte aber eine Zurückhaltung bei der Produktion von alveolaren gebildeten Konsonanten unter den UCLP-Patienten feststellen. Velare und glottale konsonantische Laute traten, im Vergleich zu der Referenzgruppe, gehäuft auf. WILLADSEN/ ALBRECHTSEN (2006) geben an, dass die vermehrte Verwendung von Velaren eine Ersatzartikulation für die alveolar gebildeten Konsonanten darstellt.

Im Gegensatz zu gesunden Kindern, bei welchen sich die Lautproduktion im Laufe der Entwicklung weiter in den vorderen Anteil des Mundraumes verlagert (Kapitel 1.1), stellen auch RUSSEL und GRUNWELL (1993) bei Kindern mit orofazialer Spaltbildung eine Dominanz von glottalen und pharyngealen Lautäußerungen fest. Auffallend ist laut RUSSEL/GRUNWELL das Fehlen von labialen und mit dem vorderen Anteil der Zunge gebildeten Plosiven. Postoperativ nahm die Realisierung der weiter vorne gebildeten Laute zwar zu, es war jedoch weiterhin eine Bevorzugung von glottalen Artikulationen bei den Plosiven und Frikativen festzustellen. Die vorsprachlichen Fähigkeiten der Spaltpatienten zeigten demnach weiterhin eine Abweichung im Vergleich zu den Artikulationen der normal entwickelten Kinder in diesem Alter. Die phonetischen Muster, die in der vorsprachlichen Periode vorherrschten, waren auch in der frühen sprachlichen Entwicklung noch immer präsent. (RUSSEL/ GRUNWELL, 1993).

LOHMANDER-AGERSKOV et al. (1994) haben ebenfalls eine rückverlagerte Artikulation bei Patienten mit einer Lippen-Kiefer-Gaumenspalte beschrieben. Ihre Untersuchungen umfassten die frühen artikulatorischen Fähigkeiten („place and manner of articulation“) von 35 Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (CLP) bzw. isolierten Gaumenspalten (CPO), sowie den Einfluss verschiedener Faktoren auf deren Spracherwerb. Der Fokus lag dabei im Speziellen auf der Babbelphase. Die Untersuchungen haben ergeben, dass alle Probanden (CLP, CPO und Kinder ohne Spalte), welche sich im Alter zwischen acht bis fünfzehn Monaten befanden, zwar eine supraglottale Lautbildung bevorzugten, die Kinder mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten jedoch eine Dominanz von Artikulationen im hinteren Anteil (palatal, velar, uvular, pharyngeal) des Mundraumes zeigten, während die Kinder mit isolierter Gaumenspalte und die beiden gesunden Referenzkinder die in der vorderen Artikulationszone gebildeten Laute (labial, dental, alveolar) bevorzugten. Bei der CLP-Gruppe war eine vermehrte Verwendung von glottalen Plosiven gegenüber den Frikativen zu beobachten. Im Gegensatz dazu brachten die Kinder mit einer isolierten Gaumenspalte mehr glottale Frikative hervor. Weitere Untersuchungen von LOHMANDER et al. (2004) bestätigen ebenfalls das fehlende Vorkommen von dentalen Plosiven bei Kindern mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten im Gegensatz zu einer Referenzgruppe von gesunden Kindern.

Untersuchungen von CHAPMAN et al. (2001) bezüglich des Konsonantenrepertoires einer Gruppe von 30 neun Monate alten Babys mit Spaltbildung, haben eine durchschnittliche Produktion von zwei „echten Konsonanten“ („true consonants“ - alle Konsonanten, außer glottalen und laryngealen Konsonanten, sowie Gleitlaute; STOEL-GAMMON 1989) ergeben. Im Gegensatz dazu wurden von den Babys der Kontrollgruppe durchschnittlich sieben solcher Laute hervorgebracht.

Neben einem veränderten Konsonantenrepertoire bei Spaltpatienten, konnte CHAPMAN (1991) außerdem eine geringere Produktion von Mehrfachsilben dieser Patienten im Vergleich zu „Nicht-Spalt-Kindern“ beobachten.

Einige Autoren berichten, dass die erschwerten Bedingungen für Kinder mit orofazialen Spalten zu einem verlangsamten Spracherwerb führen. HENNINGSON (1989) konnte bis zum Zeitpunkt des kompletten Gaumenverschlusses eine Verzögerung der Sprachentwicklung feststellen, die sich nach Rekonstruktion des Gaumens wieder verbesserte.

CHAPMAN et al. (2001) registrieren bei den untersuchten Kindern mit orofazialen Spalten im Alter von neun Monaten eine deutliche Verzögerung beim Erreichen der Phase des kanonischen Babbelns. Nur 57% der untersuchten Spaltpatienten erreichte eine CBR (Canonical Babbling Ratio – Anzahl der kanonischen Silben dividiert durch die Gesamtzahl der Silben, OLLER et al. 1994) von mindestens 0,15. Dieser Wert stellt für OLLER et al. (1994) das Kriterium zum Erreichen der Stufe „kanonisches Babbeln“ dar. Noch deutlicher wurde der Unterschied zwischen den beiden Gruppen bei der Betrachtung der TCBR (True Canonical Babbling Ratio, true consonants – sind alle Konsonanten, außer glottale und laryngeale Konsonanten, sowie Gleitlaute; STOEL-GAMMON 1989). Hierbei erfüllten nur noch 47% der Kinder mit Gaumenspalte das Kriterium von einer TCBR von mindestens 0,15 im Gegensatz zu 93% in der Vergleichsgruppe.

WILLADSEN und ALBRECHTSEN (2006) stellen dagegen keinen signifikanten Unterschied in der Anzahl der Kinder, welche das Stadium des kanonischen Babbelns erreichen, im Vergleich einer UCLP-Gruppe und einer Gruppe von gesunden Kindern, fest. Die Mehrheit (76,3%) der untersuchten Spaltkinder hatte zu diesem Zeitpunkt eine TCBR von 0,15 erreicht. Die restlichen Probanden der UCLP-Gruppe verfehlten diesen Wert nur knapp.

Ersatzartikulationen, die in der vorsprachlichen Entwicklung eingeübt wurden, werden auch bei der Weiterentwicklung in Richtung Erwachsenensprache beibehalten. Eine unkorrekte Artikulation kann nur schwierig abgelegt werden und erfordert eine langwierige logopädische Therapie. Bei der es gilt, die Mundmotorik zu verbessern und eine korrekte Aussprache zu erlernen (O' GARA/ LOGEMANN, 1988).

Kindern fällt es leichter Wörter zu erlernen, die bereits Phoneme ihres Lautrepertoires enthalten. Es ist daher anzunehmen, dass sich das veränderte Lautinventar der vorsprachlichen Phase von Kindern mit orofazialen Spalten in der Produktion der ersten Wörter fortsetzt. Ergebnisse von ERSTREM/ BROEN (1989) bestätigen in der Tat, dass Kinder mit Gaumenspalten durchschnittlich mehr Wörter äußern, die mit Nasalen, Approximanten oder Vokalen beginnen. Sie vermeiden weiterhin Wörter, die Konsonanten beinhalten, die einen großen intraoralen Druck erfordern, sowie Konsonanten, die im Zentrum der Mundhöhle gebildet werden. Der Wortschatz gesunder Kinder beinhaltet im Gegensatz dazu bevorzugt Wörter mit anfänglichen oralen Stopps und linguo-alveolaren Konsonanten. Interindividuell wurden bei den Kindern mit Spaltbildung jedoch große Abweichungen gefunden.

Des Weiteren sind Kinder mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten teilweise in ihren kommunikativen Fähigkeiten weniger entwickelt. Sie zeigen während sozial-kommunikativer Interaktionen weniger Eigeninitiative und weniger Durchsetzungsvermögen, als gleichaltrige normal entwickelte Kinder (FREDERICKSON et al., 2006). Dies kann unter anderem auf die Artikulationsschwierigkeiten zurückzuführen sein (SCHERER/ D'ANTONIO, 1995).

Nicht nur die strukturellen Veränderungen allein sind bei Kindern mit orofazialen Spalten für eine Abweichung der vorsprachlichen und sprachlichen Entwicklung verantwortlich. Daneben gibt es zahlreiche weitere Umstände die eine regelrechte Sprachentwicklung behindern können. Faktoren, wie ein vermindertes Hörvermögen, bedingt durch Mittelohrentzündungen und Paukenergüsse (JOCELYN et al., 1996), Methode und Zeitpunkt des Gaumenverschlusses, Applikation einer Oberkieferplatte, sowie bestimmte Fütterungstechniken (LOHMANDER-AGERSKOV et al., 1994), sozial-kommunikative Defizite zwischen Mutter und Kind (CHAPMAN/ HARDIN, 1991) und zahlreiche Krankenhausaufenthalte (CHAPMAN, 1991) können die sprachliche Entwicklung von orofazialen Spaltpatienten beeinflussen.

Auf mögliche Einflussnahme einer frühkindlichen kieferorthopädischen Therapie, sowie Auswirkungen des chirurgischen Gaumenverschlusses auf den Spracherwerb bei Spaltpatienten wird im Folgenden (Kap. 1.3) näher eingegangen.

1.3 Auswirkungen von Therapiemaßnahmen im frühen Kindesalter auf die Sprachentwicklung von Patienten mit orofazialen Spalten

Es gibt zahlreiche Veröffentlichungen über den Spracherwerb von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dabei kommen verschiedene Autoren oft zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Aufgrund der kontroversen Ansichten, die Therapie in den verschiedenen Spaltzentren betreffend, herrschen immer noch unterschiedliche Meinungen, z. B. über den Einsatz der kieferorthopädischen Frühbehandlung, sowie den Zeitpunkt des operativen Gaumenverschlusses, vor.

1.3.1 Einflussnahme der verschiedenen Operationskonzepte einer Gaumenspalte auf die vorsprachliche und frühe sprachliche Entwicklung von Spaltpatienten

In den verschiedenen Teams von plastischen Chirurgen der unterschiedlichen Spaltzentren weltweit, kommen verschiedene Operationskonzepte zum Verschluss der Spalte zur Anwendung. Die beiden zu berücksichtigenden Hauptaspekte bei der Wahl der Behandlungsmethode, sind dabei das Wachstum des Gesichtsschädels und das Voranschreiten der Sprachentwicklung (GRUNWELL et al., 1993). Bei der

Planung der chirurgischen Eingriffe herrscht immer noch Uneinigkeit über den optimalen Zeitpunkt der Gaumenverschlussplastik, die Verschlusstechnik und die Anzahl der Eingriffe.

Einige Spaltzentren propagieren einen einzeitigen Verschluss des Gaumens zu einem möglichst frühen Zeitpunkt (z. B. O'GARA et al. 1994: bis spätestens 12 Monate, DESAI 1983: mit spätestens 16 Wochen, WILLADSEN/ ALBRECHTSEN 2006: mit 4 Monaten). Die Intention einer frühen Wiederherstellung des Gaumenbogens ist es, dem Kind möglichst bald normale anatomische Strukturen zu schaffen und so eine normale sprachliche Entwicklung zu gewährleisten. Dieser frühe Eingriff führt jedoch zu Wachstumshemmungen im Bereich des Gesichtsschädels und hat dadurch aufwendige chirurgische Korrekturen im Erwachsenenalter zur Folge (HARDING/ GRUNWELL, 1993).

Untersuchungen, von DORF und CURTIN (1982), an zwei Gruppen mit Spaltpatienten, bezüglich der sprachlichen Entwicklung in Abhängigkeit des Zeitpunktes des operativen Gaumenverschlusses, haben gezeigt, dass die Patienten, bei welchen der Gaumen vor dem Beginn bedeutender Vokalisationsstadien verschlossen wurde, später bessere Sprachresultate (keine Ersatzartikulationen) lieferten, als diejenigen, welche erst zwischen 12 und 27 Monaten am Gaumen operiert wurden. Die meisten Patienten, welche einen frühen Gaumenverschluss erhielten, glichen in ihrer sprachlichen Entwicklung gleichaltrigen normal entwickelten Kindern (DORF et al., 1985).

Auch O'GARA et al. (1994) befürworten den zeitgleichen Verschluss von hartem und weichem Gaumen zum frühest möglichen Zeitpunkt. Er sollte laut ihnen bis spätestens 12 Monaten erfolgen. Der Zeitpunkt muss jedoch für jeden Patienten individuell festgelegt werden. Kriterien, wie Typ und Ausmaß der Spalte, vorhandenes Gewebe, Form des Gaumenbogens, Wachstum des Gesichtsschädels und Entwicklung der Sprache, werden in die Entscheidung einbezogen (O'GARA et al., 1994).

23 Kinder mit orofazialer Spaltbildung wurden in longitudinalen Studien von O'GARA/ LOGEMANN (1988) und O'GARA et al. (1994) hinsichtlich ihrer vorsprachlichen und frühen sprachlichen Fertigkeiten, abhängig vom Zeitpunkt des Gaumenverschlusses, untersucht. Beide Studien kommen zu dem Ergebnis, dass die Kinder, welche in den ersten 12 Monaten operiert wurden, nach dem ersten Lebensjahr eine deutlich höhere Anzahl an oralen Stopps hervorbrachte als diejenigen, welche die Gaumenverschlussplastik erst zwischen dem 12. und 18. Monat durchliefen (O'GARA

et al., 1994). Somit zeigten die Patienten mit früherem OP-Zeitpunkt eine höhere Übereinstimmung hinsichtlich der phonetischen Eigenschaften der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Entwicklung normal entwickelter Kinder (O'GARA/ LOGEMANN, 1988). O'GARA et al. (1994) konnten weiterhin feststellen, dass im Laufe der Zeit bei allen untersuchten Kindern nach dem Gaumenverschluss ein Rückgang der glottal gebildeten Laute und ein Anstieg, der im Mundraum gebildeten Vokalisationen zu verzeichnen war. Neben dieser wünschenswerten Entwicklung konnte jedoch auch ein Anstieg von nasalen Frikativen registriert werden (O'GARA et al., 1994).

Ein weiteres chirurgisches Vorgehen, 1951 von SCHWECKENDIEK H. populär gemacht, ist es zunächst den weichen Gaumen zu verschließen und den Verschluss des harten Gaumens zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen. Bei diesem Konzept wird nach HOTZ et al. (1978) die Velumplastik mit 18 Monaten vollzogen, der Verschluss des harten Gaumens wird in einem Alter zwischen sechs und acht Jahren vorgenommen. Dieses Konzept sollte die Vorteile eines frühen kompletten Gaumenverschlusses, hinsichtlich besserer Sprachresultate, mit einem uneingeschränkten Wachstum im Bereich des Oberkiefers verbinden (COSMAN/ FALK, 1980).

Befürworter dieses Verfahrens sind HOTZ et. al. (1978). Sie vergleichen das „klassische“, einzeitige Operationsvorgehen im Alter von 2½ -3 Jahren mit dem zweizeitigen Konzept, bei welchem der harte Gaumen zwischen dem sechsten und achten Lebensjahr verschlossen wird, an zwei Gruppen von Patienten mit orofazialen Spalten. Hinsichtlich der Form der Maxilla konnte man durchgehend ein besseres Ergebnis bei der zweizeitigen Vorgehensweise feststellen. Bei den Probanden der „klassischen Gruppe“ konnte ein Trend zu einem frontalem Kreuzbiss im Alter von fünf Jahren diagnostiziert werden. Im Bezug auf die sprachliche Entwicklung der beiden Vergleichsgruppen, im Alter zwischen drei und fünf Jahren, konnte das Team von Hotz bei den Kindern, welche das zweizeitige Verfahren durchliefen, eine höhere Rate an pharyngealen Ersatzartikulationen feststellen, der Gebrauch von glottalen Stopps war jedoch in der „klassischen Gruppe“ deutlich höher. Nach dem Verschluss des harten Gaumens und Einleitung einer Sprachtherapie verschwanden diese phonetischen Anomalien in der Gruppe mit dem zweizeitigen Verschluss vollständig, während sie in der Gruppe des einzeitigen Verschlusses trotz Sprachtherapie zum Teil noch weiter präsent waren. Auch die Hypernasalität war nach dem Verschluss des harten Gaumens und Sprachtherapie bei der „zweizeitigen Gruppe“ wesentlich

geringer ausgeprägt als bei den Patienten der „klassischen“, einzeitigen Vorgehensweise.

Gegner dieser Vorgehensweise sind der Ansicht, dass ein verspäteter Verschluss des harten Gaumens zu einem schlechteren sprachlichen Ergebnis führt (WITZEL et al. 1984, COSMAN/ FALK 1980, BARDACH et al 1984, NOORDHOFF et al. 1987, u. a.).

BARDACH et al. (1984) kamen zu der Erkenntnis, dass Spaltpatienten, welche nach dem Konzept von Dr. Schweckendiek (SCHWECKENDIEK W., 1978) behandelt wurden durchaus akzeptable Werte beim Mittelgesichtswachstum erzielten. Der Gaumen war jedoch bei 74,42% der untersuchten Patienten verkürzt und in 46,51% der Fälle konnte eine eingeschränkte Mobilität des Gaumensegels festgestellt werden. Durch die velopharyngeale Insuffizienz zusammen mit der residualen Spalte des harten Gaumens konnte man bei der Mehrheit der Patienten eine nasale Aussprache, sowie eine rückverlagerte Ersatzartikulation feststellen (BARDACH et al., 1984). Auch COSMAN/FALK (1980) fanden keine zufrieden stellenden Sprachresultate bei fünfjährigen Patienten, welche nach dem „Schweckendiek-Prinzip“ behandelt wurden. 37% der Fälle, Tendenz steigend, benötigten zur Verbesserung der Aussprache eine Velopharyngoplastik. Erst nach Verschluss des harten Gaumens, der Velopharyngoplastik und einer Sprachtherapie konnten bei 72% der Patienten akzeptable Sprachleistungen registriert werden.

1.3.2 Auswirkungen einer kieferorthopädischen Frühbehandlung auf den Spracherwerb von Kindern mit orofazialen Spalten

Das Konzept, der heute angewandten kieferorthopädischen Frühbehandlung bei Patienten mit orofazialen Spalten mit einer intraoralen Platte wurde erstmals 1956 durch McNEIL aufgebracht. Nach HOTZ et al. (1978) erfolgt der Einsatz der Oberkieferplatte bereits in der ersten Woche nach der Geburt und wird bis zum Verschluss des Gaumensegels mit 18 Monaten getragen. Die kieferorthopädische Apparatur soll einen normalen Gaumenbogen formen und annähernd normale Bedingungen schaffen (HOTZ et al., 1978).

Befürworter der kieferorthopädischen Frühbehandlung sind KONST et al. (1999, 2003) Laut KONST et al. hat eine Behandlung mit einer Gaumenplatte folgende Vorteile: *“This treatment intends to guide the growth and position of the maxillary segments, to improve feeding and tongue posture, and is furthermore believed to aid speech and language development.”* (KONST et al. 2003a, S. 33)

Es hat sich gezeigt, dass Kinder mit Spaltbildung Artikulationen vermeiden, die im Bereich des Gaumens gebildet werden (siehe Kapitel 1.2). Die Intention einer Gaumenplatte ist es eine normale phonologische Entwicklung von Kindern mit einer Gaumenspalte zu fördern. Die Apparatur soll eine Kontaktfläche für linguale Artikulationen schaffen und soll das Einüben von Vokalisationen und Babbellauten unterstützen (HARDIN-JONES et al., 2002).

HARDIN-JONES et al. (2002), interessierte die Frage, ob eine Gruppe von orofazialen Spaltträgern, welche bis zur Gaumenschlussplastik eine Gaumenplatte trugen, mehr alveolar und palatinal gebildete Konsonanten produzierten als Patienten, die nicht mit einer solchen Gaumenplatte therapiert wurden. Der Vergleich der beiden Gruppen hinsichtlich des Konsonantenrepertoires ergab jedoch keinen signifikanten Unterschied. Des Weiteren konnten bezüglich „place of consonant production“ annähernd gleiche Prozentsätze der labialen, alveolaren, palatinalen und velaren Konsonantenproduktion bei beiden Gruppen festgestellt werden. Ein überraschendes Ergebnis war jedoch, dass glottale Konsonanten sowie glottale Stopps bei der Gruppe mit Gaumenplatte sogar häufiger auftraten als bei ihrer Vergleichsgruppe.

Die 1994 veröffentlichte Studie von LOHMANDER-AGERSKOV et al. untersuchte verschiedene Einflussfaktoren auf die artikulatorischen Fähigkeiten von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Unter anderem wurden die Auswirkungen einer Therapie mit einer Oberkieferplatte auf die vorsprachliche Entwicklung dieser Kinder analysiert. Fazit der Untersuchungen war, ähnlich wie bei Hardin-Jones et al. (2002, s. o.), dass der Einsatz einer solchen kieferorthopädischen Apparatur keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Ortes („anterior/ posterior“), sowie der Art (Plosiv, Frikativ, Nasal) der produzierten Artikulationen erkennen lies.

Ähnliche Ergebnisse zeigten die Untersuchungen von LOHMANDER et al. (2004). Der Fokus lag dabei auf der Frage, ob eine kieferorthopädische Frühbehandlung mit einer Oberkieferplatte bei einer Gruppe von Kindern mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (UCLP) eine Auswirkung auf die frühen sprachlichen Fähigkeiten im Alter von 18 Monaten hat. Die untersuchten Kinder mit orofazialen Spalten wurden mit durchschnittlich 6,5 Monaten am Gaumensegel operiert. Die verbleibende Spalte wurde danach bis zum endgültigen Verschluss des harten Gaumens bei neun Probanden mit einer intraoralen Platte versorgt (IO-Gruppe). Neun weitere Spaltpatienten erhielten diese Art von Therapie nicht (No-IO-Gruppe). Der Vergleich von 3-minütigen Lautäußerungen der Probanden beider Gruppen ergab keinen

signifikanten Unterschied hinsichtlich „number of consonants“ und „number of consonant types“, sowie „manner of articulation“. Bezogen auf „places of articulation for plosives“ traten bei den Patienten beider Gruppen am häufigsten glottale Plosive auf. Bei der Betrachtung der Verwendung von velaren Plosiven konnte man bei der No-IO-Gruppe eine gesteigerte Häufigkeit gegenüber der IO-Gruppe registrieren.

Auch das niederländische Forschungsteam von KONST et al. untersuchte in mehreren longitudinalen Studien den Einfluss frühkindlicher kieferorthopädischer Maßnahmen auf die phonologische Entwicklung von Kindern mit einseitigen kompletten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (UCLP) in verschiedenen Altersgruppen. 1999 wurden zwei Gruppen von Spaltkindern untersucht. Die eine Gruppe erhielt bis zum operativen Verschluss des Gaumensegels (12 Monate) im Rahmen der kieferorthopädischen Frühbehandlung eine intraorale Platte (IO-Gruppe). Bei der zweiten Gruppe blieb die Gaumenspalte unverschlossen (Non-IO-Gruppe). Die Analyse der vorsprachlichen Entwicklung beider Gruppen im Alter von 12 und 18 Monaten ergab einen positiven Einfluss der kieferorthopädischen Behandlung auf die Produktion der alveolar gebildeten konsonantischen Laute der 12 Monate alten Kinder. Mit 18 Monaten ergab die Auswertung hinsichtlich der Konsonantenproduktion im direkten Vergleich zwischen den zwei Gruppen keine Unterschiede mehr. Die Schlussfolgerung, die daraus gezogen werden konnte, ist, dass eine Gaumenplatte während des Tragens zwar die Konsonantenproduktion begünstigt, jedoch nach Absetzen der Apparatur dieser Effekt nicht mehr relevant ist. Trotzdem kann laut KONST et al. (1999) eine positive Wirkung angenommen werden, da frühere Untersuchungen anderer Sprachwissenschaftler (RUSSEL/ GRUNWELL 1993, ESTREM/ BROEN 1989, u.a.) gezeigt haben, dass phonetische Muster, die während der Babbel-Phase erlernt wurden, auch in der späteren sprachlichen Entwicklung beibehalten werden. KONST et al. (1999) gehen deshalb davon aus, dass es bei kieferorthopädisch vorbehandelten Kindern zu weniger Abweichungen in der weiteren phonologischen Entwicklung kommt.

Die langfristigen Auswirkungen einer kieferorthopädischen Frühbehandlung im Säuglingsalter galt es in longitudinalen Studien zu überprüfen. 2003 veröffentlichten KONST et al. nach weiterer Forschungsarbeit zwei weitere Studien, über den Einfluss der kieferorthopädischen Frühbehandlung auf die Sprachfähigkeiten von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten im Alter von zwei bis drei und sechs Jahren.

Untersuchungen der phonologischen Entwicklung zweier UCLP-Gruppen (IO- und Non-IO-Gruppe) zwischen dem zweiten und dritten Lebensjahr haben gezeigt, dass die Patienten, welche mit einer intraoralen Gaumenplatte therapiert wurden, einen deutlich geordneteren Ablauf in der phonologischen Entwicklung zeigten, als die Kinder der Non-IO-Gruppe. Im Alter von drei Jahren hatten sich die Kinder der IO-Gruppe deutlich mehr Konsonanten („initial consonants“) angeeignet, als die gleichaltrigen Referenzkinder (KONST et al., 2003a).

In der im Juli 2003 (b) veröffentlichten klinischen Studie untersuchten KONST, RIETVIELD, PETERS und KUIJPERS-JAGTMAN zwei Gruppen hinsichtlich ihres Sprachverständnisses („receptive language skills“) und ihrer Fähigkeit der Sprachproduktion („expressive language skills“). Die Probanden beider Gruppen waren Patienten mit einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Die eine Gruppe wurde im ersten Lebensjahr kieferorthopädisch behandelt, die andere Gruppe nicht. Die Ergebnisse der Untersuchungen haben gezeigt, dass die Kinder, die kieferorthopädisch vorbehandelt wurden, im Alter von 2 und 2,5 Jahren längere Sätze hervorbrachten als ihre Vergleichsgruppe ohne kieferorthopädische Frühbehandlung. Bezogen auf das Sprachverständnis innerhalb der beiden getesteten Gruppen konnte kein Unterschied festgestellt werden. Spätere Untersuchungen der hervorgebrachten sprachlichen Fähigkeiten beider Gruppen im Alter von 6 Jahren ergaben keine Unterschiede mehr. Als Fazit Ihrer Forschungen sind KONST et al. der Meinung, dass durch eine intraorale Apparatur im ersten Lebensjahr eine bessere Möglichkeit zum Einüben von Lauten gewährleistet wird. Dies hat eine Verbesserung der phonologischen Entwicklung im Alter von zwei bis drei Jahren zur Folge (KONST et al., 2003b).

DORF et al. (1985) geben zu bedenken, dass eine Gaumenplatte die taktile und kinästhetische Propriozeption der Zunge am Gaumen reduziert. Eine solche Apparatur sollte ihrer Meinung nach nur zum Einsatz kommen, wenn ein früher chirurgischer Eingriff nicht möglich ist.

Als ein weiterer Nachteil dieser Behandlungsmethode wird angegeben, dass es durch das Tragen der Platte zu einem verzögerten chirurgischen Gaumenverschluss kommen kann. In der Literatur wurde ein negativer Einfluss des späten Gaumenverschlusses auf die Sprachentwicklung beschrieben (WITZEL et al., 1984).

Die Beurteilung der sprachlichen Entwicklung sollte ein fester Bestandteil des klinischen Behandlungsprogrammes eines Kindes mit Spaltbildung sein. Die stetige Überwachung der artikulatorischen Fähigkeiten sollte so früh wie möglich beginnen und sich bis in die Phase einer normalen sprachlichen Entwicklung fortsetzen. Auch während kieferorthopädischen und chirurgischen Maßnahmen bedarf es einer stetigen Beobachtung der sprachlichen Fortschritte (GRUNWELL et al., 1993).

2 Zielstellung

In der vorliegenden Arbeit werden die Lautäußerungen von Säuglingen mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten untersucht. Hierbei soll analysiert werden, welchen Einfluss die Spaltbildung auf die frühe Sprachentwicklung der betroffenen Kinder hat. Der Fokus liegt dabei auf der Untersuchung von Nicht-Schreilauten, also Gurrlauten und Babbellauten verschiedener Entwicklungsstadien, sowie den ersten Wortproduktionen.

Frühere Studien zu diesem Thema beschreiben eine verzögerte frühe sprachliche Entwicklung (HENNINGSON 1989, CHAPMAN et al. 2001, u.a.), sowie ein reduziertes Lautinventar (GRUNWELL/ RUSSEL 1993, O'GARA et al. 1994, WILLADSEN/ ALBRECHTSEN 2006, u.a.) bei Kindern mit orofazialen Spalten. Die vorliegende Arbeit untersucht den zeitlichen Ablauf der frühen Sprachentwicklung von Kindern mit orofazialen Spalten bis zu den ersten Wortproduktionen und zeigt die qualitativen Unterschiede der Lautproduktionen im Vergleich zu normal entwickelten Kindern auf. Dabei werden, soweit möglich auch medizinische Faktoren hinsichtlich ihres Einflusses untersucht. Folgende Fragen liegen dieser Arbeit zugrunde:

- Liegt bei Säuglingen mit orofazialen Spaltbildungen eine verzögerte vorsprachliche Entwicklung vor?
- Welche Unterschiede finden sich in der vorsprachlichen Entwicklung von Spaltpatienten zu der von normal entwickelten Säuglingen?
- Hat eine frühkindliche kieferorthopädische Therapie Auswirkungen auf die Lautproduktionen in der vorsprachlichen Phase?
- Gibt es weitere Faktoren, die die vorsprachliche und frühe sprachliche Entwicklung von Säuglingen mit orofazialen Spalten beeinflussen?

3 Material und Methoden

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der frühen Sprachentwicklung von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Als Probanden wurden Säuglinge mit orofazialen Spaltbildungen herangezogen, die im Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen der Poliklinik für Kieferorthopädie Würzburg von Frau Prof. Dr. Wermke betreut wurden.

Um Spaltträger einheitlich bestimmten Gruppen zuordnen zu können, wurde von KRIENS (1989) das sogenannte LAHSHAL-System eingeführt. Dieses ist eine standardisierte Klassifikation zur Kennzeichnung der Spaltform und ihrer Ausprägung. 2003 wurde dieser Kode auch von dem Deutschen Interdisziplinären Arbeitskreis Lippen-Kiefer-Gaumenspalten/ Kraniofaziale Anomalien als Grundlage für die Minimaldokumentation von Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Fehlbildungen vorgeschlagen (KOCH et al., 2003). Der Vorteil dieses Systems besteht in der Abkürzung der rein anatomisch beschreibenden voll ausgeschriebenen Dokumentationsweise durch eine Buchstabenformel. Dabei steht "L" für Lip (Lippe), "A" für Alveolus (Kiefer), "H" für Hard Palate (harter Gaumen) und "S" für Soft Palate (weicher Gaumen). Die transversale Ausdehnung der Spalte wird durch die Anordnung der Buchstaben rechts oder links der Mittellinie, dem medianen S, beschrieben. Die Formel ist als seitenverkehrt zu betrachten, da sie sich auf die Sicht des Patienten bezieht. Der Schweregrad einer Spaltfehlbildung kann durch Kleinschreibung der Buchstaben oder durch Zusatz der Zahlen 1, 2 oder 3 beschrieben werden (KOCH et al., 2003). In dieser Arbeit bedienen wir uns der Kleinschreibung der Buchstaben, wobei eine unvollständige Spalte durch einen kleingeschriebenen Buchstaben charakterisiert wird. Es folgen einige Beispiele zur Verdeutlichung des Systems:

- HSH bezeichnet eine komplette bilaterale Hartgaumen-Segelspalte.
- LAHSH bezeichnet eine vollständige rechtsseitige Lippen-Kieferspalte und eine komplette doppelseitige Gaumen-Segelspalte.
- hSHAL bezeichnet eine komplette linksseitige Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalte, sowie eine inkomplette rechtsseitige Hartgaumenspalte.

Die Ausprägung der orofazialen Spalten der hier untersuchten Patienten ist in Tabelle 3.1 dargestellt.

Die Therapie der von einer Spaltbildung betroffenen Kinder ist sehr komplex und erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mehrerer Fachbereiche. Der Ablauf und die Behandlungsverfahren sind an den verschiedenen Standorten oft sehr unterschiedlich.

Das Würzburger Konzept (siehe www.lkg-zentrum.de) sieht bis zum kompletten operativen Verschluss der Gaumenspalte eine frühkindliche kieferorthopädische Behandlung mit dem Einsatz einer Oberkieferplatte vor. Durch die Apparatur wird das Oberkieferwachstum gesteuert. Die Platte verhindert das Einlagern der Zunge in die Spalte und bewirkt ein Annähern der Gaumensegmente zueinander. Die Platte muss während des Wachstums, bis zum Verschluss des Gaumens, mehrmals durch Einschleifmaßnahmen angepasst oder komplett erneuert werden. Die Platte dient weiterhin als Obturator, so dass ein Aspirieren von Milch beim Trinken verhindert wird.

Der chirurgische Verschluss der Lippe (LVP) wird an der ZMK Würzburg im Alter von 3 bis 6 Monaten durchgeführt. In Abhängigkeit von der Spaltform werden verschiedene Verschlussstechniken angewandt. Bei einseitiger Lippenspalte wird die *Technik nach Tennison/ Randall* oder der *Wellenschnitt nach Pfeiffer* durchgeführt. Sind beide Seiten betroffen, bedient man sich der *Technik nach Veau*. Dabei wird darauf geachtet den Narbenverlauf möglichst unauffällig zu gestalten (www.lzk-zentrum.de).

Die Gaumenverschlussplastik (GVP) erfolgt in Würzburg zwischen 12 und 18 Monaten. In diesem Alter ist der Oberkiefer schon relativ ausgereift, so dass die Wachstumsstörungen durch den Narbenzug geringer ausfallen, als bei einer früheren Operation. In der Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie der Zahnklinik Würzburg wird der Gaumenverschluss meist einphasig durchgeführt. Es ist jedoch auch ein zweiphasiger Verschluss denkbar. Ziel ist es, eine Barriere zwischen Mundhöhle und Nasenrachenraum zu schaffen. Zusätzlich ist es von enormer Wichtigkeit, dass die Muskulatur des Gaumensegels regelrecht verbunden wird, um eine normale Tubenfunktion zu gewährleisten. Abhängig vom Spalttyp, sowie Spaltbreite werden verschiedene Verfahren zum Verschluss des Gaumens durchgeführt. In Würzburg wird die *Brückenlappenplastik nach Langenbeck/Ernst/Veau/Axhausen* oder die *Stiellappenplastik nach Veau* bevorzugt (siehe www.lkg-zentrum.de).

Nach diesen primären Operationen werden meist weitere chirurgische Eingriffe im Kindes- und Erwachsenenalter notwendig. Die chirurgische Sekundärbehandlung umfasst gegebenenfalls sprachverbessernde Operationen (4-6 Jahre), Korrekturen der Lippe und Nase (5-6 Jahre), Kieferspaltosteoplastik (9-10 Jahre), korrigierende Operation der knorpeligen und knöchernen Nase (ab 16 Jahren) und Kieferosteotomien (ab 18 Jahren).

Der Zahnwechsel und das Oberkieferwachstum müssen auch nach Verschluss der Spalte weiterhin regelmäßig durch den Kieferorthopäden und Zahnarzt kontrolliert werden, um bei Bedarf, z. B. bei Abweichungen in der Okklusion und Wachstumshemmung der Maxilla durch Narbenzüge, Therapiemaßnahmen einleiten zu können.

In Tabelle 3.2 werden der Einsatz einer frühkindlichen kieferorthopädischen Apparatur, sowie die Zeitpunkte der operativen Primäreingriffe an Lippe bzw. Gaumen der untersuchten Probanden dargestellt. Bei drei der untersuchten Säuglinge wurde die chirurgische Versorgung nicht in der Klinik für Mund-, Kiefer-Gesichtschirurgie der Universitätsklinik Würzburg durchgeführt. Zwei (JA, LOU) von ihnen wurden bereits zu einem früheren Zeitpunkt operiert. Auf die Vor- und Nachteile der Operationszeitpunkte wird in Kapitel 5 näher eingegangen.

Neben einer kieferorthopädischen und kieferchirurgischen Betreuung ist eine regelmäßige Kontrolle des Hörvermögens durch den Hals-Nasen-Ohrenarzt von großer Bedeutung. Aufgrund der Anomalie des Gaumensegels bei Kindern mit Gaumen-Segelspalten wird beim Schlucken das Mittelohr nicht ausreichend belüftet, so dass es zu Paukenergüssen kommen kann. Die Flüssigkeit im Ohr führt zu einer Schalleitungsschwerhörigkeit (www.lkg-zentrum.de). Ein intaktes Gehör ist für das Erlernen von Sprache von enormer Wichtigkeit (OLLER/ EILERS 1988, siehe Kapitel 5.3). Daraus wird klar, dass bei Spaltpatienten eine regelmäßige Kontrolle durch den HNO-Arzt unerlässlich ist, um bei einer Schalleitungsstörung das Hörvermögen wiederherzustellen. Die Belüftung des Mittelohres wird durch die Einlage von Paukenröhrchen in das Trommelfell wieder gewährleistet.

Um die Sprachentwicklung der Patienten mit orofazialen Spalten zusätzlich zu fördern, beinhaltet das interdisziplinäre Behandlungskonzept der Universität Würzburg eine regelmäßige Überwachung der sprachlichen Fortschritte und später regelmäßige Besuche beim Logopäden. Hierbei werden Übungen zur Verbesserung der Mundmotorik, der Artikulation und des Wortschatzes durchgeführt.

Die wichtigsten Behandlungsschritte eines Kindes mit orofazialer Spalte nach dem Würzburger Konzept sind in Abbildung 3.1 noch einmal graphisch zusammengefasst (www.lkg-zentrum.de).

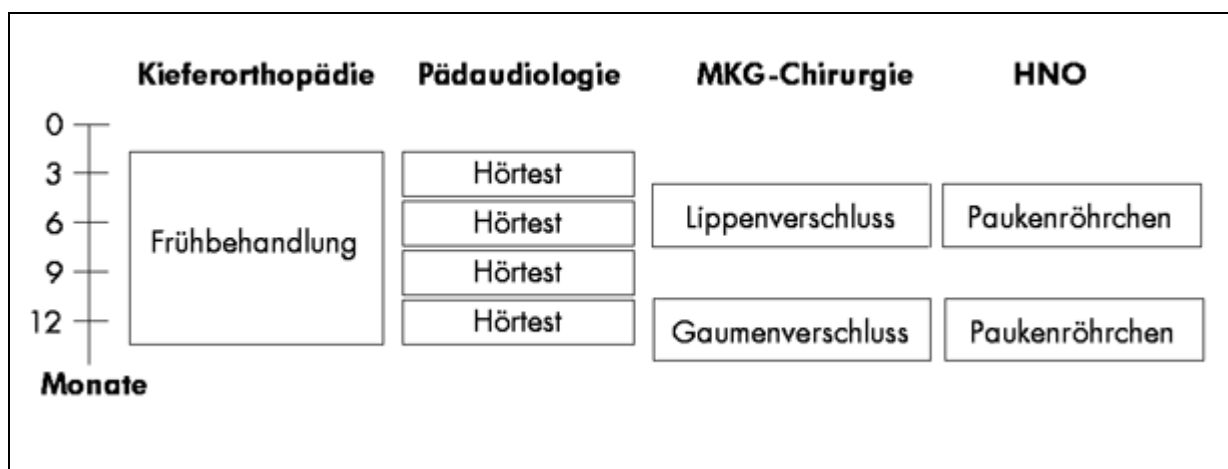


Abbildung 3.1: Würzburger Therapiekonzept im ersten Lebensjahr (Quelle: www.lkg-zentrum.de)

In Abhängigkeit von den beteiligten Strukturen bei der Spaltbildung können einzelne Behandlungsschritte wegfallen.

3.1 Probanden/Patienten

14 Kinder mit orofazialen Spalten, die in der interdisziplinären Spaltsprechstunde der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Würzburg (Direktorin: Prof. Dr. A. Stellzig-Eisenhauer) betreut werden, wurden in der vorliegenden Arbeit im Verlauf ihrer vorsprachlichen Entwicklung untersucht. Alle 14 Kinder sind von einer Form der Spaltbildung im Bereich der Lippen, des Kiefers, des harten und/oder des weichen Gaumens, in einer mehr oder weniger starken Ausprägung, betroffen (siehe Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1: Einteilung der Probanden in Geschlecht und Spalttyp

Probanden	Geschlecht	Spalttyp
EM	w	hSh
MA	m	hSh
LA	w	hSh
LO	m	hSh
XE	w	hSh
HA	w	hSh
MI	m	HSH
AD	m	HSH
MIL	w	hSHAL
SA	w	hSHAL
AA	m	hSHAL
TI	m	HSHAL
JA	m	laHSH
LOU	w	LAHSH

Bei den ausgewählten Patienten handelt es sich um sieben weibliche und sieben männliche Kinder. Diese wurden regelmäßig während den ersten Lebensjahren hinsichtlich ihrer Lautäußerungen beobachtet und die vorsprachliche Entwicklung von der Erzeugung der ersten primitiven Laute bis zu den ersten Worten untersucht und charakterisiert.

Im ersten Lebensjahr durchlaufen die Spaltpatienten bereits viele Therapieschritte. Jeder Eingriff kann einen Einfluss auf die Sprachentwicklung haben, dieser muss nicht immer positiv sein. In einer sensiblen Phase des Spracherwerbs kann ein Eingriff unter Umständen auch zu einem vorübergehenden Rückschritt in der Entwicklung führen. In Tabelle 3.2 sind die wichtigsten Eingriffe während der Entwicklung in den ersten Lebensjahren der untersuchten Patienten dargestellt.

Tabelle 3.2: Krankengeschichte der untersuchten Probanden

Proband	Einsatz Platte	LVP	GVP	HNO	Sonstiges
EM	-	-	539. Tag	257. d: PD, 539.d: PD	2): 36. SSW, Weichgaumenspalte
MA	3. Tag	-	558. Tag	448. d: PD bds, 558. d:PD erneuert, 612. d: Verlust PD	
LA	-	-	523. Tag	254.d: PD	
LO	5. Tag	-	484. Tag	224.d:PD	2): 36+5 SSW
XE	-	-	538. Tag	283. d: PD, 404. d: PD bds., 538. d. PD	Down-Syndrom, bilingual
HA	-	-	465. Tag	465. d: PD bds.	submuköse Spalte, Spalte erst mit 5 Monaten entdeckt, immer wieder PE aber PD erst sehr spät
MI	12. Tag	-	490. Tag	490. d+ 560.d+925.d PD,	1): 362d
AD	14. Tag	-	736. Tag	736.d: PD	2): 27+5 SSW, Pierre-Robin-Sequenz, bilingual
MIL	3. Tag	185. Tag	546. Tag	223. d:PD bds	1): 283. d
SA	Geburt	192. Tag	507. Tag	192. d: PD re, 351. d: rezidivierende PEs. li, 443. d: PD bds	
AA	2. Tag	156. Tag	459. Tag	156.d: PD, 459. d: PD	OPs in einem anderen Spaltzentrum
TI	4. Tag	186. Tag	494. Tag	186. d: PD bds, 494.d: PD, 274.d: PD li entf.	
JA	Geburt	282. Tag	195. Tag	195.d: PD bds.	OPs in einem anderen Spaltzentrum
LOU	5. Tag	267. Tag	194. Tag	762.d: PD in situ	OPs in einem anderen Spaltzentrum, Hypertelorismus

PD: Paukendrainage, PE: Paukenerguss, 1): Platte abgesetzt, 2): Frühgeburt.

Auf mögliche positive oder negative Einflussnahme der aufgeführten Faktoren und Behandlungsschritte wird in Kapitel 5 näher eingegangen.

3.2 Analyse aufgezeichneter Vokalisationstypen

Das der hier durchgeführten Untersuchungen zugrunde liegende Datenmaterial besteht aus digital aufgezeichneten und als Audiofiles digital archivierten Tonaufnahmen von kindlichen Lautäußerungen der in Kapitel 3.1 dargestellten Probanden. Die Aufnahmen wurden während der interdisziplinären Spaltsprechstunde an der Poliklinik für Kieferorthopädie von Frau Professor Dr. Wermke (Leiterin des Zentrums für vorsprachliche Entwicklung und

Entwicklungsstörungen an der Poliklinik für Kieferorthopädie), sowie teilweise auch von den Eltern der Kinder in häuslicher Umgebung erstellt. In den ersten Lebensmonaten wurden spontane Lautproduktionen der Säuglinge aufgezeichnet, später wurde versucht, sprachähnliche Äußerungen der Kinder durch eine kindgerechte und spielerische Umgebung mit altersgemäßen Spielsachen anzuregen und aufzuzeichnen.

Alle Tonaufnahmen wurden von den Mitarbeitern des Zentrums für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen fachgerecht editiert und anschließend als Datenarchiv gespeichert. Aus dieser Datenbank wurden für die vorliegende Arbeit alle relevanten Lautäußerungen und visualisierten Frequenzspektrogramme der zu untersuchenden Patienten mit orofazialen Spalten herausgesucht.

3.2.1 Auswertung der Frequenzspektrogramme

Zur Untersuchung der Lautproduktionen wurde zu jedem Laut mittels Spektralanalyse ein Frequenzspektrogramm erstellt. Das Standardspektrogramm (Abbildung 3.2) zeigt den Verlauf der Melodie in Abhängigkeit von der Zeit. Bei dem hier gezeigten Spektrogramm ist auf der x-Achse der Zeitverlauf in Sekunden (s) und auf der y-Achse die Frequenz in Hertz (Hz) abzulesen. Die Zeitfunktion der Grundfrequenz wird durch die unterste Linie im Spektrogramm wiedergegeben. Die darüberliegenden Linien stellen die Harmonischen der Grundfrequenz dar. Zwischen den Harmonischen können zusätzliche Frequenzbänder auftreten, die so genannten Subharmonischen. Das Frequenzspektrogramm dient der Veranschaulichung spektraler Eigenschaften eines Lautes. So können neben der Grundfrequenz und den harmonischen Obertönen auch phonatorisches Rauschen, subharmonische Strukturen und Frequenzsprünge identifiziert werden. Alle in dieser Arbeit abgebildeten Frequenzspektrogramme entsprechen dem genannten Standardspektrogramm (Abbildung 3.2).

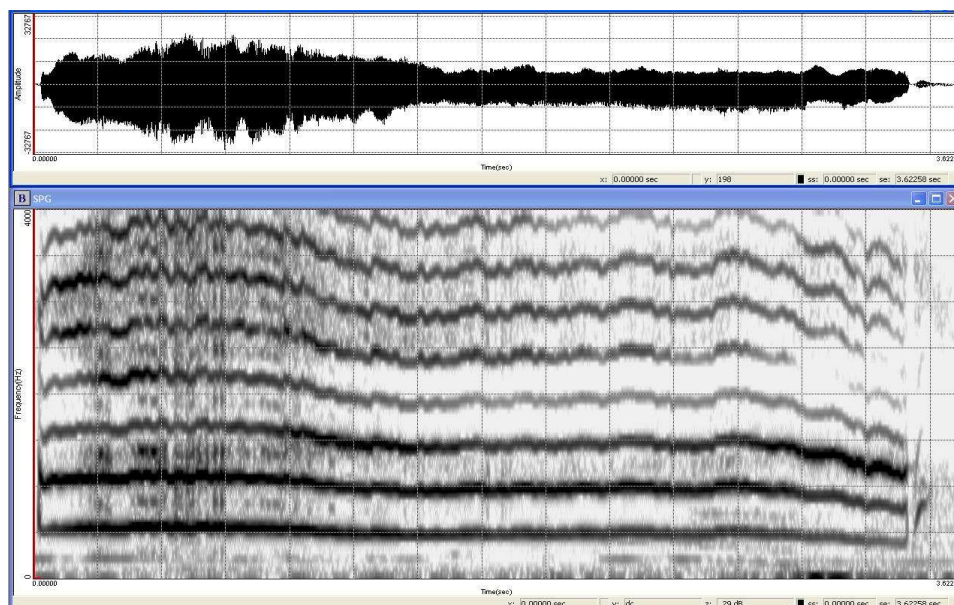


Abbildung 3.2: Schmalband- Spektrogramm (45 Hz Bandbreite) eines Säuglingslautes

Im oberen Fenster ist das Signal im Zeitbereich dargestellt (Amplitude/ Zeit). Im unteren Fenster ist das Schmalband-Spektrogramm (Frequenz/ Zeit) der im Signal enthaltenen Frequenzkomponenten im Bereich von 0 – 4 kHz und deren Veränderungen über die Dauer des Signals dargestellt. Der unterste Balken repräsentiert die zeitliche Veränderung der Grundfrequenz (Melodie) während des Lautes, die darüber liegenden Balken repräsentieren die Harmonischen.

Mit dem speziell für die Analyse von Säuglingslauten entwickelten Programm CDAP[®] (Cry-Data-Analysis-Programm) der Firma pw-project wurden Alben der einzelnen Spektrogramme erstellt. Dabei werden die Spektrogramme einzelner Lautproduktionen einer Aufnahmesequenz übersichtlich nebeneinander gestellt.

Alle vorhandenen Aufnahmen der 14 Probanden wurden angehört und mittels der Frequenzspektrogramme untersucht. Alle Äußerungen, die sich auditiv und anhand der Spektrogramme von primitiven Weinlauten und vegetativen Lautproduktionen differenzieren ließen, wurden in die Analyse einbezogen. Das vorherrschende Merkmal der Lautbildung jeder Aufnahme wurde hinsichtlich bestimmter Kriterien in die verschiedenen Stadien der vorsprachlichen Entwicklung eingeordnet und nach ihrem zeitlichen und qualitativen Auftreten beurteilt (siehe Kapitel 4).

3.2.2 Kategorisierung

In der Literatur sind einige Modelle des zeitlichen Verlaufs der Sprachentwicklung gesunder Kinder beschrieben. Diese zeigen gewisse Parallelen, unterscheiden sich jedoch zum Teil in dem zeitlichen Rahmen der einzelnen vorsprachlichen Phasen oder in der Ausführlichkeit der Darstellung der erworbenen Sprachfähigkeiten.

Für eine Einteilung der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Äußerungen der hier untersuchten Patienten wurde eine Synopse der Entwicklungsmodelle von OLLER (2000), KOOPSMANS-VAN BEINUM und VAN DER STELT (1986) und STARK (1989) gebildet. Die festgestellten Lautäußerungen der hier untersuchten Patienten wurden anhand der Kriterien in Tabelle 3.3 in die jeweiligen Entwicklungsphasen eingeordnet. Dabei wurden die Weinlaute außer Acht gelassen und nur die Laute, die sich klar als sprachähnliche vorsprachliche Lautproduktionen identifizieren ließen, in die Betrachtung einbezogen.

Die erste Phase ist laut OLLER (2000) die Phonationsphase. Die Untersuchungen dieser Arbeit richten sich jedoch nach dem Zeitraum ab der zweiten Phase der Sprachentwicklung, somit wird hier nicht näher auf die Phonationsphase eingegangen.

Tabelle 3.3 enthält die wichtigsten Stadien der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Entwicklung und deren zeitlichen Ablauf im ersten Lebensjahr. Weiterhin sind die grundlegenden Merkmale dieser Phasen erläutert.

Tabelle 3.3: *Stadien der vorsprachlichen Entwicklung*
 Synopse der Entwicklungsmodelle von OLLER; KOOPSMANS-VAN BEINUM und VAN DER STELT und STARK

Stadium	Alter in Tagen	Merkmale
Phonation (1)	0-30	modulierte Weinlaute, Quasivokale
Gurren (2+3)	30-90	2: Gurren 3: marginale Babblers ohne CV-Struktur
Lautexpansion (4)	90-180	Silbenbabblers mit V-, CV- oder VC-Struktur
Kanonisches Babbeln (5a)	180-300	Silbenwiederholungen mit CV-Struktur, Silben zeigen zielsprachliche akustische Eigenschaften
Buntes Babbeln (5b)	Ca. ab 300	Aneinanderreihung von Silben mit unterschiedlicher CV-Struktur innerhalb einer Vokalisation
Erste Wörter + Protowörter (6)	Ca. ab 360	Lautstrukturen die mit einer allgemeinen Bedeutung verknüpft werden können

Während der hier durchgeführten Analyse mittels der Frequenzspektrogramme der Tonaufnahmen wurden die Lautäußerungen einer Tagesaufnahme der jeweiligen

Probanden hinsichtlich der in Tabelle 3.3 genannten Merkmale überprüft und eine Phaseneinstufung vorgenommen. Die Stadien wurden mit den Ziffern 1 bis 6 gekennzeichnet (siehe Tabelle 3.3). Die Vokalisationen Gurren und marginales Babbeln sind in ein Stadium zusammengefasst. Das Stadium 5 wurde in a (kanonisches Babbeln) und b (buntes Babbeln) unterteilt. Bei undeutlich artikulierten Äußerungen wurden die Digitalisierungsprotokolle zu Hilfe genommen. Bezüglich der Charakterisierung der individuellen Entwicklungsprofile wurde immer der am weitesten fortgeschrittene Vokalisationstyp herangezogen, da häufig neben neu erworbenen Lautproduktionen weiterhin auch primitivere Vokalisationstypen persistieren.

Das so gewonnene Datenmaterial wurde in Bezug zum Lebensalter gesetzt und mit dem Profil von normal entwickelten Säuglingen verglichen. Des Weiteren wurden auffällige strukturelle Merkmale der vorsprachlichen Lautbildung der untersuchten Probanden analysiert und interpretiert (siehe Kapitel 4).

3.3 Erstellen von individuellen Entwicklungsprofilen

Zur Charakterisierung der vorsprachlichen Entwicklungsverläufe der hier untersuchten Patienten wurde zunächst für jeden einzelnen Probanden ein Entwicklungsprofil erstellt. Dazu wurden Frequenzspektrogramme der Vokalisationen jedes Patienten auditiv und visuell analysiert (siehe Kap. 3.2.1). Alle Laute, die nicht als Schreie oder vegetative Lautäußerungen zu interpretieren waren, wurden markiert und nachfolgend genauer betrachtet. Die Laute wurden anschließend basierend auf linguistischen Kriterien verschiedenen Entwicklungsphasen zugeordnet (siehe Tabelle 3.3, Kapitel 3.2.2).

Die so erhobenen Daten lieferten die Grundlage für die Erstellung von individuellen Entwicklungsprofilen. Der Einsatz einer frühkindlichen kieferorthopädischen Apparatur wurde dabei indirekt berücksichtigt. Bei Abweichungen der beobachteten Vokalisationstypen in Lauten, die mit und ohne eingesetzte Oberkieferplatte erzeugt wurden, wurde die jeweils reifere Einstufung als Maßstab herangezogen.

In Kapitel 4.1 sind für jedes Kind diese Entwicklungsprofile in Form von Verlaufsdiagrammen dargestellt. Alle individuellen Entwicklungsprofile, die in Kapitel 4.1 abgebildet sind, basieren auf der Darstellung der nachfolgenden Abbildung (Abb. 3.3).

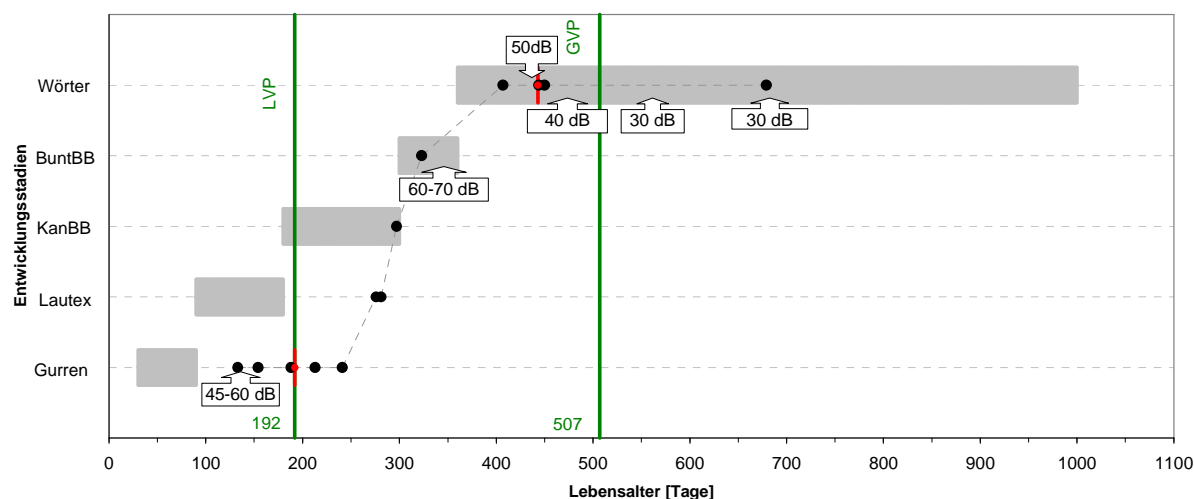


Abbildung 3.3: Grundaufbau der dargestellten Entwicklungsprofile

Bei dem Diagramm der Abbildung 3.3, sowie bei den Entwicklungsprofilen des Kapitels 4.1, ist auf der x-Achse das chronologische Alter in Tagen abzulesen. Auf der y-Achse sind die Entwicklungsstadien der Sprachentwicklung (siehe Kapitel 3.2.2, Tabelle 3.3) aufgetragen. Dabei handelt es sich um die Phasen Gurren (30-90 Tage), Lautexpansion (Lautex, 90-180 Tage), kanonisches Babbeln (KannBB, 180-300 Tage), buntes Babbeln (BuntBB, 300-360 Tage), sowie die Phase der ersten Wörter (Wörter, ab 360 Tage). Die grauen Querbalken kennzeichnen den zeitlichen Rahmen der einzelnen Phasen einer regelrechten Entwicklung gesunder Säuglinge. Die schwarzen Punkte markieren einzelne Aufnahmezeitpunkte. Durch den Vergleich der Lage der schwarzen Diagrammpunkte mit der Variationsbreite der grauen Balken wurde verdeutlicht, ob es sich um eine regelhafte oder eine abweichende Sprachentwicklung bei dem jeweiligen Patienten handelt. Die vertikalen durchgezogenen grünen Linien symbolisieren die Zeitpunkte der operativen Eingriffe, die Lippenverschlussplastik (LVP), sowie Gaumenverschlussplastik (GVP). So können eventuelle negative oder positive Einflüsse dieser invasiven Eingriffe auf die Entwicklung interpretiert werden. Die roten kurzen Markierungen kennzeichnen den Zeitpunkt der Implantation einer Paukendrainage. Die Werte in den Blockpfeilen zeigen die Ergebnisse eines durchgeführten Hörtests zu individuellen Zeitpunkten. Hierbei wird nicht zwischen einer Hirnstammaudiometrie und einer Freifeldaudiometrie unterschieden. Leider lagen nicht von allen untersuchten Probanden ausführlich dokumentierte Hördaten aus der Pädaudiologie vor.

Die Entwicklungsprofile der einzelnen Probanden werden anschließend im Kapitel 4.1 ausführlich dargestellt und interpretiert.

4 Ergebnisse

4.1 Individuelle vorsprachliche Entwicklungsverläufe der untersuchten Patienten

Zur Charakterisierung der vorsprachlichen Entwicklungsverläufe der hier untersuchten Patienten wurde zunächst für jeden einzelnen Probanden ein Entwicklungsprofil erstellt. Der Aufbau der individuellen Entwicklungsprofile entspricht der Darstellung der Abbildung 3.3. Die individuellen Verlaufsdiagramme werden im Folgenden dargestellt und beschrieben.

4.1.1 Entwicklungsprofil von Proband EM

Das Entwicklungsprofil von EM (Abbildung 4.1) zeigt einen relativ normalen Entwicklungsverlauf im Vergleich zu gesunden Kindern. Die ersten Gurrlaute werden mit 63 Tagen registriert. Bis zur Phase des kanonischen Babbelns liegt EM weiterhin in der Norm. Dieses Stadium scheint bei Proband EM jedoch verlängert. So produziert er mit 487 Tagen immer noch kanonische Babbler. Bunte Babbellaute können bis dahin nicht festgestellt werden, ebenso fehlen erste Wortproduktionen. Die ersten Wörter zeigt EM mit 564 Tagen und tritt somit verzögert in diese Phase ein. Da zwischen dem 313. und dem 487. Tag keine Aufnahmen vorliegen ist es möglich, dass EM auch variierte Babbellaute artikuliert hat, diese jedoch nicht registriert wurden, da kanonisches Babbeln und buntes Babbeln häufig parallel auftreten. Da EM nur eine Gaumenspalte aufweist, war keine LVP notwendig. 25 Tage nach der GVP werden die ersten Wortproduktionen festgestellt. Die erhobenen Hördaten lassen auf eine Schalleitungsschwerhörigkeit schließen. Nach der Einlage von Paukenröhrchen am 257. Tag (siehe rote Markierung), ist eine deutliche Verbesserung der Hörleistung abzulesen. Bis zum 487. Tag haben sich die Werte, eventuell durch Verlust der Röhrchen, wieder verschlechtert, so dass zeitgleich mit der GVP die Paukendrainage erneuert wurde. Das verbesserte Hörvermögen scheint hier jedoch keinen Einfluss auf die Sprechfähigkeiten zu haben.

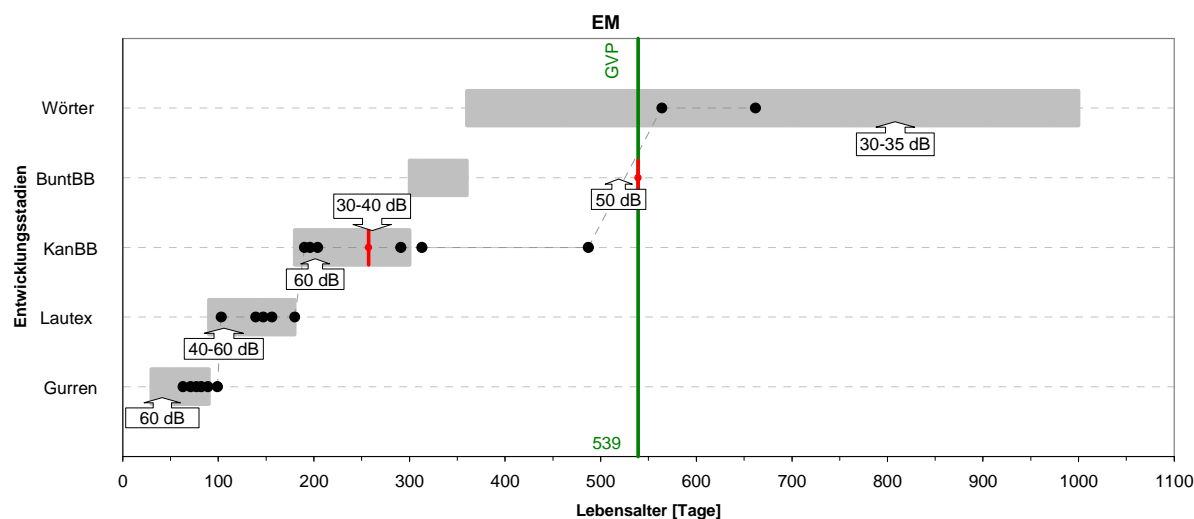


Abbildung 4.1: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient EM (hSh)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.2 Entwicklungsprofil von Proband MA

Im Entwicklungsprofil von MA (Abbildung 4.2) ist anfänglich ein regelhafter Phasenverlauf erkennbar. Die Stadien Gurren und Lautexpansion beginnt er altersgemäß. In der Phase Lautexpansion verweilt MA länger als normal. Dadurch beginnt die darauf folgende Phase mit einer Verzögerung von 22 Tagen. Wie bei EM ist auch bei MA die Phase des kanonischen Babbelns verlängert. Bunte Babblers werden in den vorhandenen Aufnahmen nicht wahrgenommen. Nach einer Aufnahmepause von 365 Tagen artikuliert MA bereits Worte. Aufgrund der langen Aufnahmepause kann der genaue Eintritt in die Phase der ersten Wortproduktionen nicht bestimmt werden. Die GVP am 558. Tag scheint keinen direkten kurzzeitigen Effekt auf die Sprachentwicklung zu haben. Mit 598 Tagen werden weiterhin kanonische Babblers beobachtet. Trotz einer Paukendrainage mit 448 Tagen (siehe rote Markierung) liegt weiter eine Minderung der Schallleitungsfähigkeit vor. Bis zum operativen Verschluss des Gaumens kommt es zu einer geringfügigen Verbesserung der Hörschwelle. Nach erneuter Einlage von Paukenröhrchen verbessert sich das Hörvermögen weiter. Es ist jedoch kein unmittelbarer Zusammenhang zur Sprachentwicklung festzustellen.

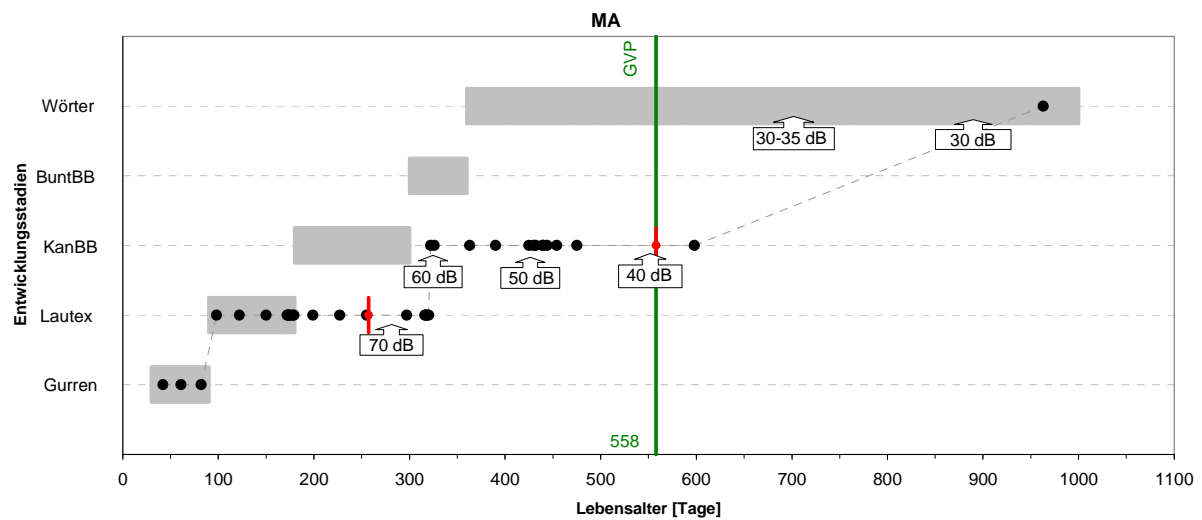


Abbildung 4.2: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient MA (hSh)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.3 Entwicklungsprofil von Proband LA

Die Analyse des Entwicklungsprofils von Patientin LA (Abbildung 4.3) zeigt zu Beginn einen überdurchschnittlich schnellen Phasenverlauf. Mit der Lautexpansion, dem kanonischen Babbeln und Buntem Babbeln beginnt sie bereits vor dem durchschnittlichen Eintrittsalter gesunder Kinder und dies trotz einer Schallleitungsschwerhörigkeit. Das Einbringen von einer Paukendrainage am 254. Tag (siehe rote Markierung) führte zu einer Verbesserung des Hörvermögens. Mit der Bildung der ersten Wörter beginnt sie jedoch 130 Tage verspätet, allerdings vor der GVP

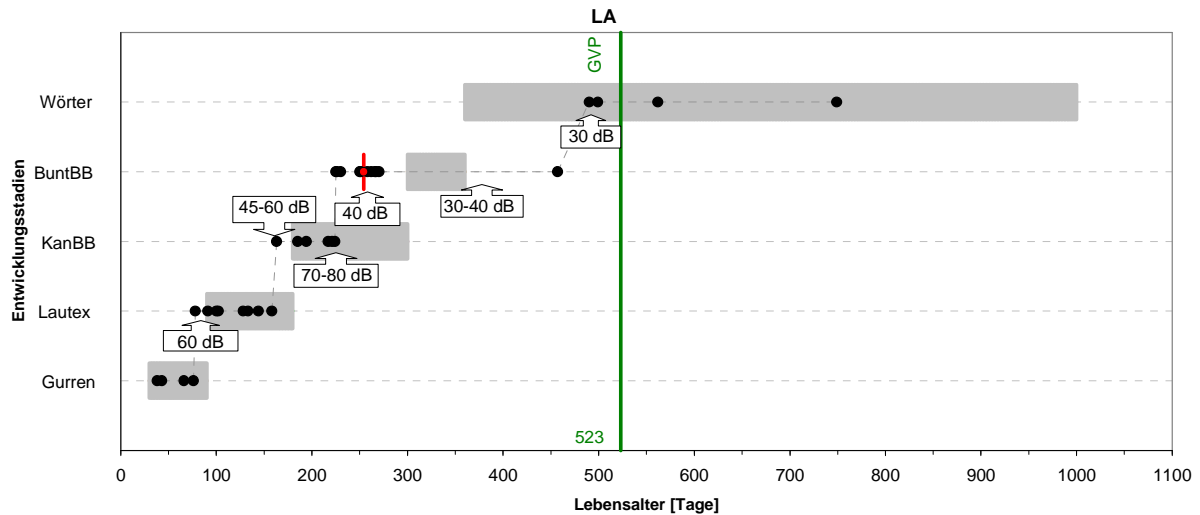


Abbildung 4.3: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient LA (hSh)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.4 Entwicklungsprofil von Proband LO

Auch bei Proband LO beobachtet man einen relativ normalen Entwicklungsverlauf (Abbildung 4.4). Die Phase der Lautexpansion beginnt er etwas später. Der interindividuelle Unterschied von 20 Tagen liegt jedoch noch im Rahmen. Bei den anschließenden Stadien liegt er wieder in der Norm, das bunte Babbeln zeigt er sogar schon früher (250. Tag). Auch bei LO ist aufgrund der isolierten Gaumenspalte keine LVP notwendig. Die GVP erfolgte mit 468 Tagen, zu welcher Zeit der Patient bereits die Entwicklungsstufe der ersten Wortproduktionen erreicht hatte. Den rasanten Entwicklungssprung ab der Phase des kanonischen Babbelns könnte man als einen positiven Effekt der Implantation von Paukenröhrchen am 224. Tag (rote Markierung) werten, pädaudiologische Daten standen bei Proband LO jedoch nicht zur Verfügung.

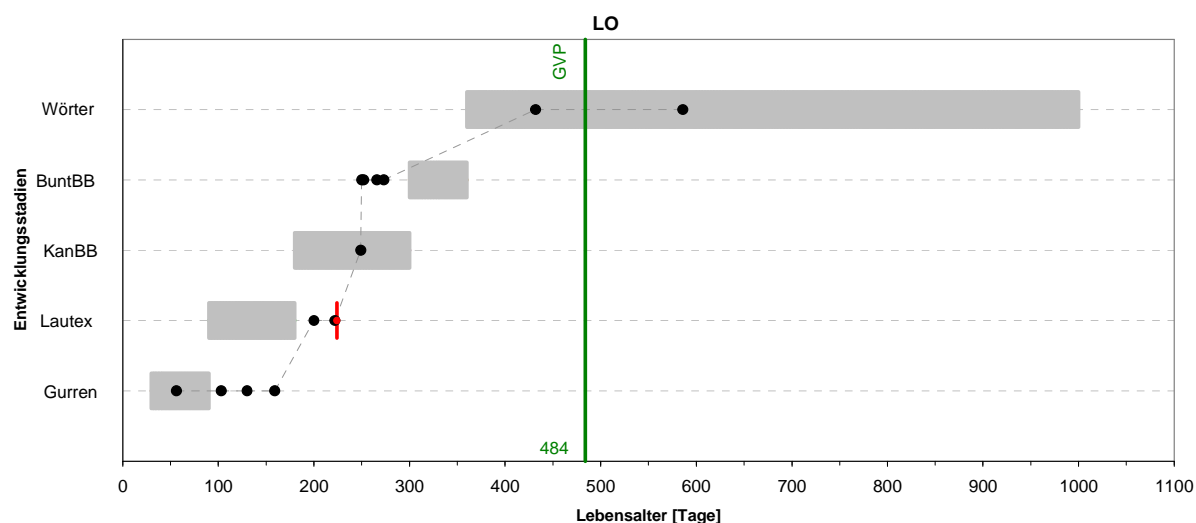


Abbildung 4.4: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient LO (hSh)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.5 Entwicklungsprofil von Proband XE

Die vorsprachliche Entwicklung bei Patient XE zeigt in den ersten Lebensmonaten zunächst keine Abweichungen (Abbildung 4.5). Die Fähigkeiten zu Gurren bzw. silbenartige Laute zu bilden, erwirbt sie zeitgerecht. Danach ist jedoch zu beobachten, dass XE bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes auf diesem Entwicklungsstand stagniert. Auch der operative Eingriff am Gaumen, sowie die Verbesserung des Hörvermögens durch mehrfache Einlage von Paukenröhrchen (siehe rote Markierungen) führte zu keiner Weiterentwicklung.

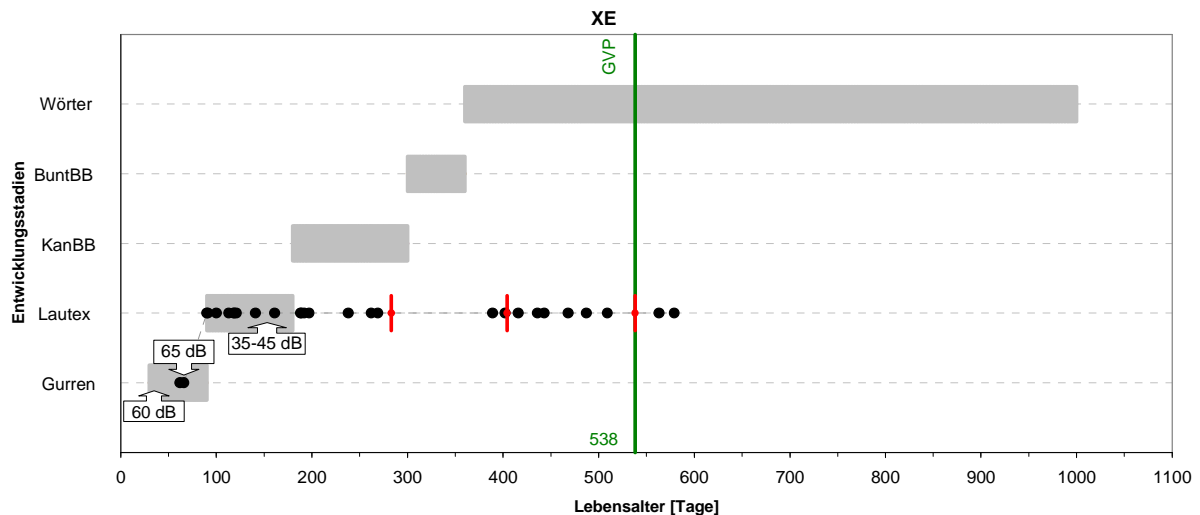


Abbildung 4.5: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient XE (hSh)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.6 Entwicklungsprofil von Proband HA

Das Entwicklungsprofil von Proband HA (Abbildung 4.6) belegt in den ersten zwei Stadien eine Entwicklungsverzögerung. Diese holt HA jedoch wieder auf, so dass er bereits in der Phase des kanonischen Babbelns wieder in der Norm liegt und die beiden letzten Stadien (Buntes Babblen und Wörter) sogar überdurchschnittlich früh beginnt. Mit 465 Tagen findet der Gaumenschluss statt. HA produziert in diesem Alter bereits Worte. Die Patientin zeigte im ersten Lebensjahr immer wieder rezidivierende Paukenergüsse, es wurden jedoch keine regelmäßigen HNO-Kontrollen und keine operative Paukendrainage durchgeführt. Daher lagen bei Patient HA keine pädaudiologischen Daten vor. Mit 283 Tagen lag die Hörleistung von HA bei 80%. Erst zeitgleich mit der GVP erhielt HA eine Paukendrainage (rote Markierung). Am 482. Tag wurde bei HA erstmalig eine mehr oder weniger klar artikulierte und für Außenstehende verständliche Aussprache registriert (siehe Kap. 4.3.5).

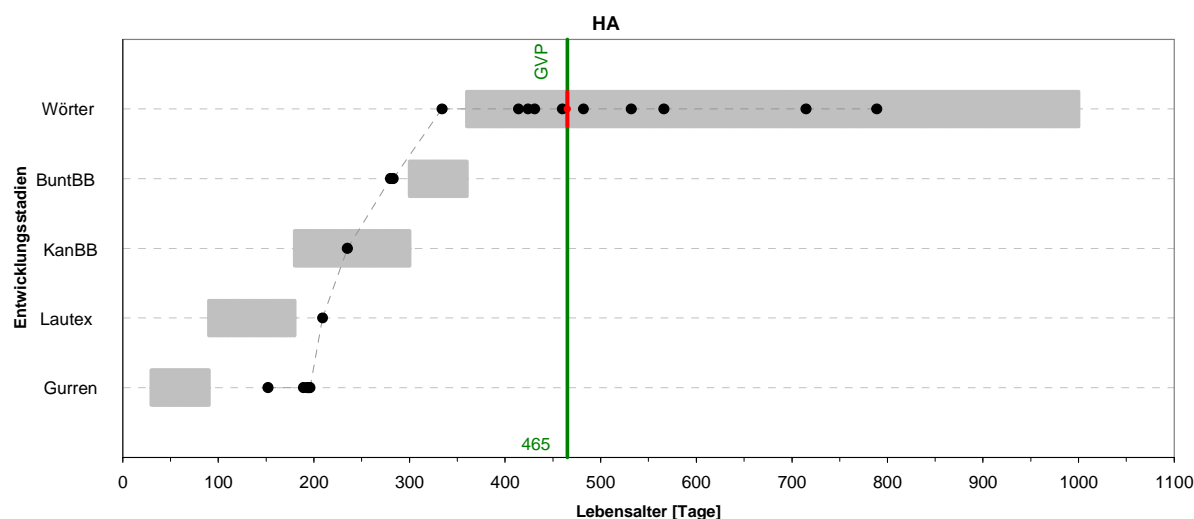


Abbildung 4.6: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient HA (hSh)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.7 Entwicklungsprofil von Proband MI

Bei Proband MI liegen die ersten Aufnahmen erst mit 257 Tagen vor. Der Patient befindet sich zu dieser Zeit bereits in der Phase des kanonischen Babbeln, was auf einen normalen Entwicklungsverlauf hindeutet. Der Eintritt in das Stadium Buntes Babbeln und Wörter ist verspätet. Der Gaumenverschluss wurde im Alter von 490 Tagen durchgeführt. Auch nach dem Eingriff werden von MI weiterhin variierte Babbellaute produziert. In den ersten Lebensmonaten kann man bei Patient MI anhand der pädaudiologischen Daten eine Schalleitungsminderung ablesen. Durch das operative Einbringen von Paukendrainagen (siehe rote Markierungen) konnte das Hörvermögen verbessert werden.

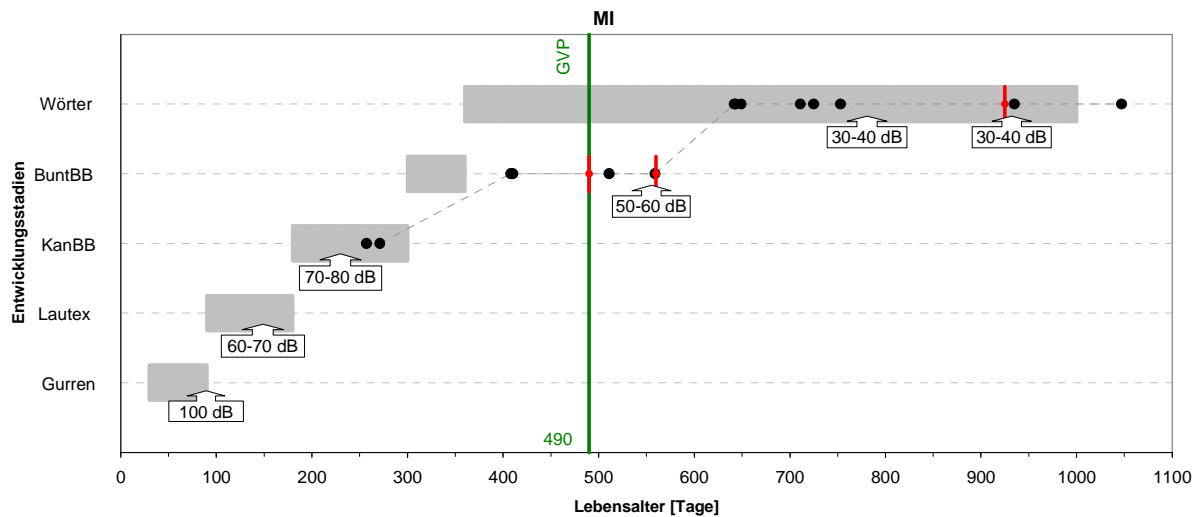


Abbildung 4.7: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient MI (HSH)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.8 Entwicklungsprofil von Proband AD

Die Auswertung des Diagramms der frühen sprachlichen Entwicklung von Proband AD zeigt einen durchgehend verzögerten Phasenverlauf (Abbildung 4.8). Die Phase Kanonisches Babbeln entfällt komplett. Er springt vom Stadium Lautexpansion direkt in das Stadium des Bunten Babbelns. Zwischen dem 488. und 698. Tag besteht eine längere Aufnahmepause, so dass nicht ganz klar ist, ob der Beginn der Phase Wörter tatsächlich auf 698 Tage festgesetzt werden kann. Die GVP findet gleichzeitig mit dem Einsetzen einer Paukendrainage (rote Markierung) am 736. Tag statt und hat zu diesem Zeitpunkt keine Auswirkungen mehr auf die vorsprachliche Entwicklung. Die Kontrollen des Hörvermögens durch den Hals-Nasen-Ohren-Arzt waren bei AD bis zu diesem Zeitpunkt unauffällig.

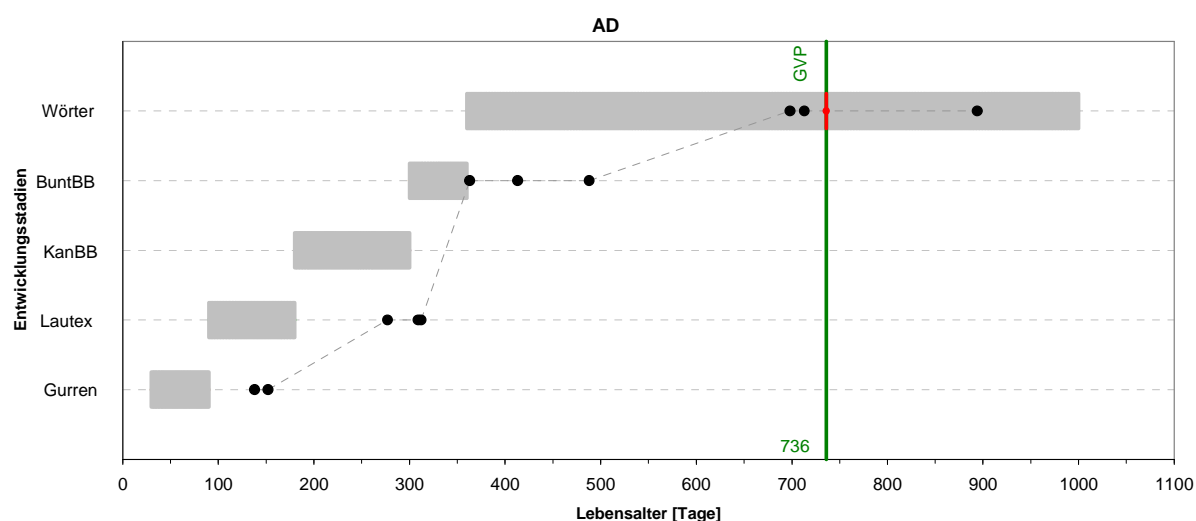


Abbildung 4.8: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient AD (HSH) nach chronologischem Alter
Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

Patient AD wurde in der 28. Schwangerschaftswoche geboren (Tabelle 3.2). Es gilt allgemein die Ansicht, dass eine Frühgeburt eine verzögerte Entwicklung zur Folge hat. Aus diesem Grund soll das Entwicklungsprofil von Proband AD nach einer Alterskorrektur erneut dargestellt werden (Abbildung 4.9). Nimmt man eine Korrektur des Alters vor, indem man den Zeitraum, den der Säugling zu früh geboren wurde (84 Tage) von dem chronologischen Alter subtrahiert, kann man eine Verschiebung der Kurve nach links erkennen (Abbildung 4.9). Die schwarze Kurve stellt den Entwicklungsverlauf nach chronologischem, die orange Kurve das Entwicklungsprofil nach korrigiertem Alter, dar. Man kann nun einen weitestgehend normalen Phasenverlauf erkennen (siehe orange Kurve Abbildung 4.9). Die Phase Lautexpansion beginnt weiterhin mit einer kleinen Verzögerung. Die Phase der ersten Wörter beginnt ebenfalls verspätet.

Auf das Entwicklungsprofil von Patient AD wird in Kapitel 5.1 noch einmal näher eingegangen.

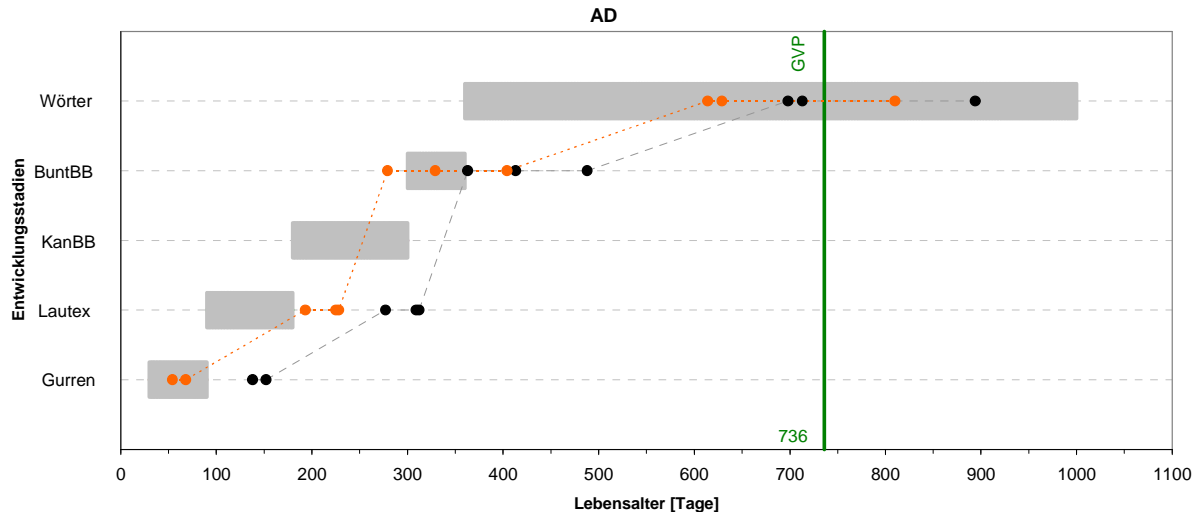


Abbildung 4.9: Verlaufsdigramm der sprachlichen Entwicklung von Patient AD nach Alterskorrektur.

Die schwarze Kurve zeigt die Entwicklung nach chronologischem Alter, die orange Kurve stellt die Entwicklung nach Alterskorrektur dar.

4.1.9 Entwicklungsprofil von Proband MIL

Bei Betrachtung des Diagramms (Abbildung 4.10) fällt auf, dass die Aufnahmezeit nicht sehr hoch ist. Die ersten Gurrlaute können wir bei MIL mit 129 Tagen feststellen. Damit ist die vorsprachliche Entwicklung gegenüber gesunden „Nicht-Spaltkindern“ als verzögert einzustufen. In den beiden folgenden Stadien liegt MIL wieder innerhalb des Normbereichs. Die LVP fand am 185. Tag statt. Bei den Stadien Bunt Babbeln und erste Wörter kann man wieder eine Entwicklungsverzögerung ablesen. Man muss jedoch berücksichtigen, dass gerade in diesem Zeitraum die Aufnahmezeit sehr gering ist, so dass der tatsächliche Eintritt in diese Phasen nicht eindeutig belegt werden kann. Die ersten Worte registrieren wir mit 619 Tagen, 73 Tage nach der GVP. Mit 223 Tagen wird bei MIL zur Verbesserung des Hörvermögens eine Paukendrainage (rote Markierung) mit Tübinger Röhrchen vorgenommen. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Patientin im Stadium „Kanonisches Babbeln“. Hördaten liegen bei Proband MIL keine vor.

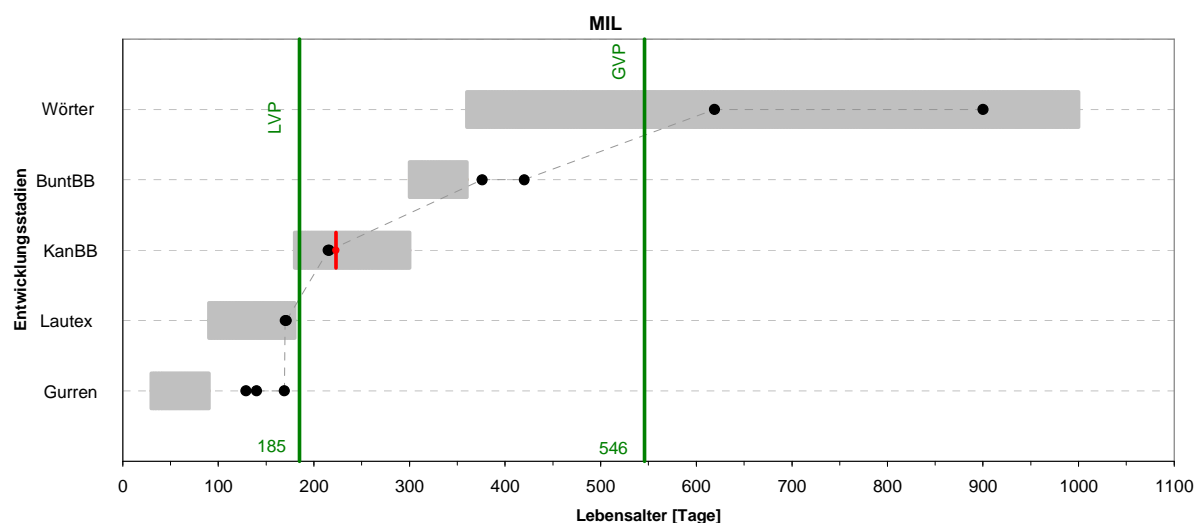


Abbildung 4.10: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient MIL (hSHAL)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.10 Entwicklungsprofil von Proband SA

Im Entwicklungsprofil von Proband SA (Abbildung 4.11) ist zu erkennen, dass SA am Anfang ihrer sprachlichen Entwicklung zunächst hinter der von gesunden Kindern liegt. Die Stadien Gurren und Lautexpansion laufen verzögert ab. SA holt dann jedoch wieder auf. Sie befindet sich im Stadium Kanonisches Babbeln noch im Randbereich der Norm, liegt aber in den Stadien Buntes Babbeln und Wörter im Vergleich zu normal entwickelten Kindern wieder im Durchschnitt. Die LVP findet während der Gurrphase mit 192 Lebenstagen statt. Die GVP wurde mit 507 Tagen durchgeführt, zu welcher Zeit SA schon Worte produziert. Mit 192 und 443 Tagen werden bei SA Paukendrainagen mit Tübinger Röhrchen (rote Markierungen) vorgenommen. Diese führen zu einer Verbesserung der Hörleistung von SA. Es lässt sich im Profil jedoch keine direkte Verbindung zu Fortschritten in der vorsprachlichen Entwicklung feststellen.

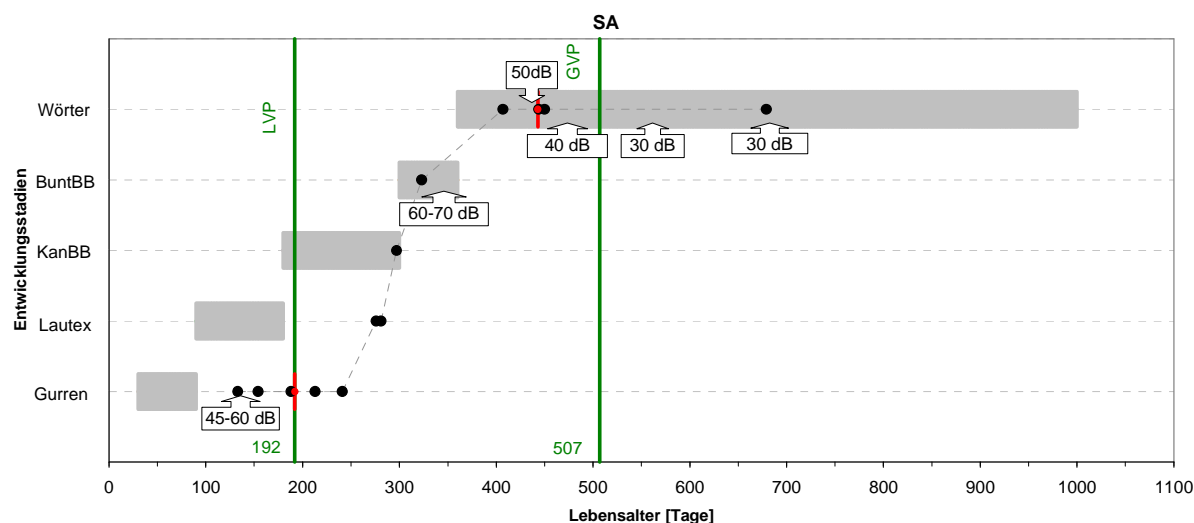


Abbildung 4.11: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient SA (hSHAL)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.11 Entwicklungsprofil von Proband AA

Der zeitliche Ablauf der frühen Sprachentwicklung von Proband AA (Abbildung 4.12) ist mit dem von Nicht-Spaltkindern vergleichbar. In den Stadien Lautexpansion und Wörter kann AA sogar besser eingestuft werden, als der Durchschnitt der gesunden Kinder. Das Stadium Buntes Babbeln wird nicht registriert. Da während dieser Periode keine Aufnahmen über 110 Tagen vorhanden waren, kann es sein, dass AA durchaus bunte Babblen artikuliert, diese jedoch nicht aufgezeichnet wurden. Der Lippenverschluss wurde im Alter von 156 Tagen durchgeführt, der Gaumen mit 459 Tagen operiert. Zeitgleich mit diesen operativen Eingriffen wurden Patient AA Paukendrainagen (siehe rote Markierung) zur Verbesserung des Hörvermögens eingesetzt.

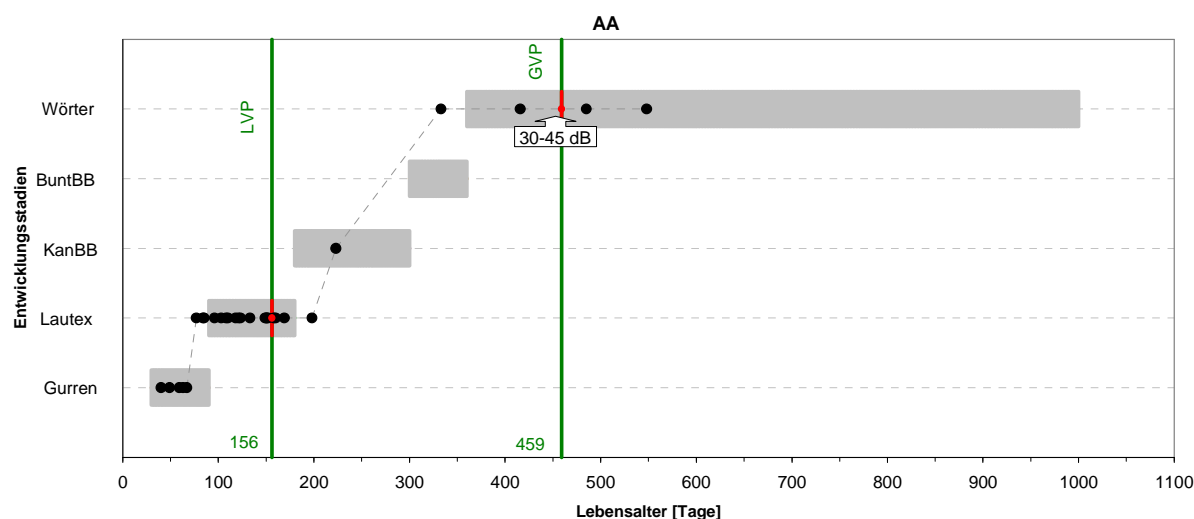


Abbildung 4.12: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient AA (hSHAL)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.12 Entwicklungsprofil von Proband TI

Das Entwicklungsprofil von Proband TI (Abbildung 4.13) zeigt einen mehr oder weniger altersadäquaten Phasenverlauf. Bei der Phase Gurren fällt auf, dass diese am Ende des Normbereiches beginnt. Sie zieht sich dadurch in den Altersbereich, in dem normalerweise die ersten silbenartigen Laute gebildet werden. Es ist somit von einem verzögerten Beginn der Lautexpansionsphase auszugehen. Beim Vorliegen einer Aufnahmepause von rund 100 Tagen registrieren wir jedoch mit 282 Lebenstagen schon die ersten kanonischen Babblers. Man muss hier annehmen, dass die Lautexpansion in diesen 100 Tagen durchgemacht wurde. Die letzten drei Entwicklungsphasen zeigen wieder einen durchaus regelrechten zeitlichen Ablauf. Während der LVP befindet sich TI im Gurrstadium, bei der GVP kann er bereits erste Wörter sprechen. Bei TI fanden regelmäßig Kontrollen durch einen Hals-Nasen-Ohrenarzt statt. Bei ihm kann man in den ersten Lebensmonaten eine deutliche Schallleitungsschwerhörigkeit feststellen. Die Hörschwelle beträgt um den 229. Tag zum Teil 80 dB, zeitgleich kann man eine verzögerte vorsprachliche Entwicklung im Diagramm ablesen. Nach dem Einbringen von Paukendrainagen (rote Markierungen), im Alter von 186 Tagen, ist ein Entwicklungssprung zu erkennen. Der Patient ist, gute drei Monate später, schon zwei Phasen in der Entwicklung vorangeschritten. Eine Erneuerung der Paukenröhrchen erfolgte mit der GVP.

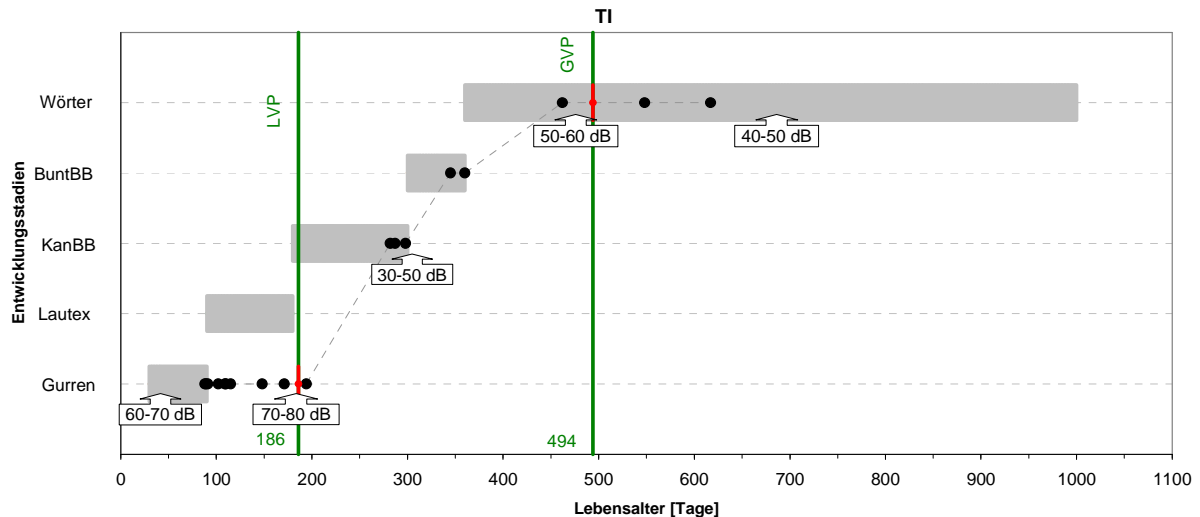


Abbildung 4.13: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient TI (HSHAL)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.13 Entwicklungsprofil von Proband JA

Das Entwicklungsprofil von JA (Abbildung 4.14) zeigt beim Eintritt in die Entwicklungsphasen Gurren und Lautexpansion keine Auffälligkeiten. Die Lautexpansionsphase wird dann jedoch in einem längeren Zeitraum durchlaufen, so dass die Stadien Kanonisches Babbeln und Buntes Babbeln mit einer Verzögerung beginnen. Die ersten Wortproduktionen realisiert er mit 413 Tagen. Die GVP wurde mit 195 Tagen und die LVP mit 282 Tagen durchgeführt. Über den Zeitraum der operativen Eingriffe scheint JA in seiner Entwicklung zu stagnieren. Während des operativen Gaumenverschlusses wird zusätzlich eine Paukendrainage (siehe rote Markierung) vorgenommen. Pädaudiologische Daten liegen bei Patient JA nicht vor.

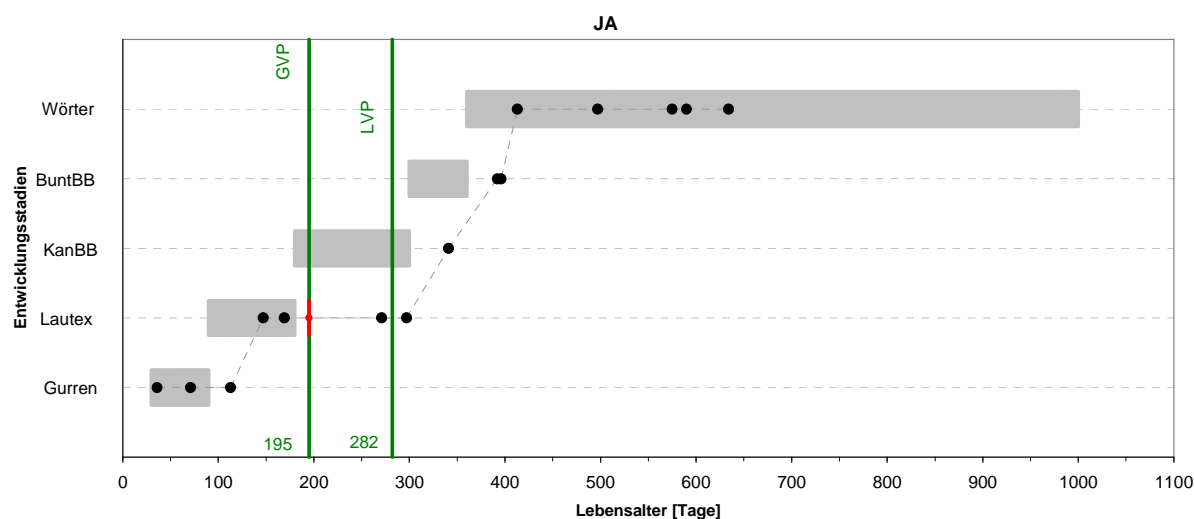


Abbildung 4.14: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient JA (laHSH)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

4.1.14 Entwicklungsprofil von Proband LOU

Im Entwicklungsprofil von Proband LOU (Abbildung 4.14) ist eine Verlängerung der Gurrphase zu erkennen. Diese führt jedoch nicht zu einer Entwicklungsverzögerung. Das Entwicklungsprofil zeigt einen regelhaften Phasenverlauf. Mit der Produktion von bunten Babbellauten beginnt der Proband sogar vor dem Durchschnitt der gesunden Kinder. Der Gaumen wurde bei LOU mit 194 Tagen verschlossen, die LVP erfolgte im Anschluss 73 Tage später. Über den Einsatz von Paukendrainagen ist nichts bekannt. Die durchgeführten Hörtests zeigen eine mittelgradige Schallleitungs-minderung.

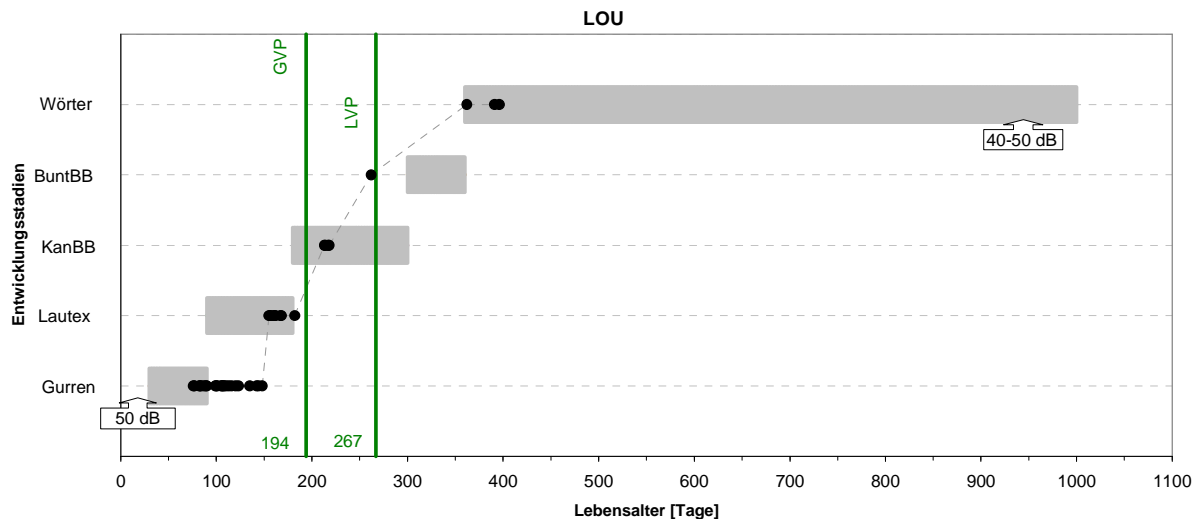


Abbildung 4.15: Verlaufsdigramm der frühen sprachlichen Entwicklung von Patient LOU (LAHSH)

Erläuterungen zum Diagrammaufbau siehe Abb. 3.3, Kapitel 3.3

Zusammenfassend kann man feststellen, dass der Großteil der untersuchten Kinder mit orofazialen Spalten die sprachliche Entwicklung im gleichen zeitlichen Rahmen durchläuft wie normal entwickelte Kinder. Es ist zu beobachten, dass einzelne Phasen bei manchen Probanden Abweichungen zeigen. Diese interindividuellen Unterschiede können jedoch auch bei gesunden „Nicht-Spaltkindern“ wahrgenommen werden. Es ist jedoch eine Tendenz zu einem verspäteten Sprechbeginn zu erkennen, d. h. das Auftreten der ersten Wörter trat bei der Mehrheit (78,57%) der Kinder verzögert auf. Starke Abweichungen sind bei Patient AD (Kapitel 4.1.8), der eine durchgehende Entwicklungsverzögerung zu verzeichnen hatte, sowie XE (Kapitel 4.1.5), deren Entwicklungsniveau bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes, nach einem unauffälligen Start, im Stadium Lautexpansion stagnierte, zu beobachten. Auf diese beiden Profile wird im Kapitel 5 noch ausführlicher eingegangen.

Die operativen Eingriffe scheinen den Auswertungen nach keinen signifikanten Einfluss auf die vorsprachliche Entwicklung auszuüben. Entscheidender scheint hierbei eher das Hörvermögen der Kinder zu sein, so dass es aufgrund einer Schallleitungsstörung zu Entwicklungsverzögerungen kommen kann.

In Kapitel 4.2 werden diese Einzelprofile noch einmal synoptisch dargestellt und farblich zur Dauer und Abfolge der Entwicklungsphasen von Kindern ohne orofaziale Spalten abgesetzt.

4.2 Vorsprachlicher Phasenverlauf im Vergleich zu dem bei Kindern ohne orofaziale Spalten

Die in Kapitel 4.1 beschriebenen vorsprachlichen Entwicklungsverläufe der einzelnen Kinder werden nachfolgend einander gegenübergestellt und wieder in Bezug zur „normalen“ vorsprachlichen Entwicklung gesetzt. Dieser Vergleich ist in Abbildung 4.16 grafisch dargestellt worden.

Im Farbdigramm der Abbildung 4.16 sind auf der x-Achse die einzelnen Probanden, auf der y-Achse das Lebensalter in Tagen abzulesen. Jede Entwicklungsphase wurde einer bestimmten Farbe zugeordnet. Die farblich markierten Abschnitte im Hintergrund zeigen die zeitliche Begrenzung der verschiedenen Stadien einer regelrechten Sprachentwicklung gesunder Kinder. Die Zeiträume orientieren sich an Tabelle 3.3 des Kapitels 3.2.2. Die horizontalen Balken zeigen den individuellen Verlauf der frühen sprachlichen Entwicklung der untersuchten Patienten. Der Zeitpunkt und die Dauer des Durchlaufs der verschiedenen Phasen lassen sich an der Länge der farblichen Abschnitte ablesen. Die Abschnitte ohne farbliche Kennzeichnung zeigen die Zeiträume, in denen keine Tonaufnahmen der Kinder vorlagen.

Die beiden Plattenkonditionen (mit Platte /ohne Platte) wurden bei dieser Abbildung indirekt berücksichtigt. Es wurde immer die beste Einstufung in die jeweiligen Phasen verwendet, unabhängig von dem Einsatz der Platte. Auf die Plattenkonditionen wird später in Kapitel 4.3 bei der Strukturanalyse der einzelnen Lautäußerungen näher eingegangen.

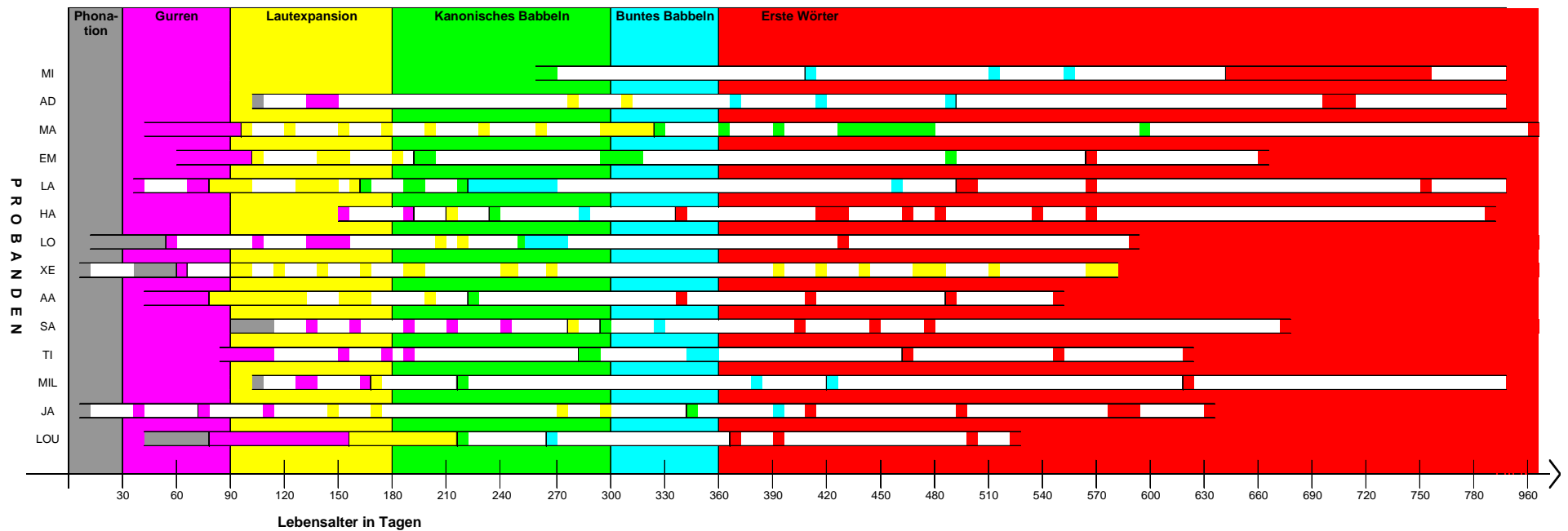


Abbildung 4.16: *Synopsis der Entwicklungsprofile der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Entwicklung der untersuchten Probanden im Vergleich zur regelhaften Entwicklung.*

Auf der x-Achse sind die einzelnen Probanden, auf der y-Achse das Lebensalter in Tagen abzulesen. Die farblich markierten Abschnitte im Hintergrund kennzeichnen die zeitliche Begrenzung der verschiedenen Stadien einer regelrechten Sprachentwicklung gesunder Kinder. Die horizontalen Balken zeigen den individuellen Verlauf der frühen sprachlichen Entwicklung der untersuchten Patienten.

Wie sich bei der Betrachtung der einzelnen Entwicklungsprofile (Kapitel 4.1) bereits angedeutet hat, fällt auch in Abbildung 4.16 auf, dass innerhalb der Gruppe der Kinder mit orofazialen Spalten die Entwicklung zum Teil sehr unterschiedlich verläuft.

Alle von Kindern ohne orofaziale Spalten bekannten Entwicklungsphasen kommen auch bei den hier untersuchten Kindern vor. Auch bezüglich ihrer zeitlichen Abfolge bzw. Dauer einzelner Phasen wurden relativ hohe Übereinstimmungen gefunden (siehe auch Kapitel 4.1). Dabei muss man berücksichtigen, dass auch in der „normalen“ Sprachentwicklung große interindividuelle Variationen auftreten (INGRAM 1976, GRUNWELL 1987, PAPOUSEK/ PAPOUSEK 1997).

Trotz der demonstrierten relativ hohen Übereinstimmung in den vorsprachlichen Phasenverläufen zwischen den hier untersuchten Kindern mit orofazialen Spalten und den in der Literatur angegebenen Normverlaufdiagrammen fielen deutliche Unterschiede in der „Ausführungsqualität“ der erzeugten vorsprachlichen Laute bei den Patienten auf. Dies wird im nachfolgenden Kapitel beispielhaft dargestellt.

4.3 Vergleichende Charakterisierung der frühen sprachlichen Entwicklung der untersuchten Säuglinge mit orofazialer Spaltbildung

Trotz der demonstrierten relativ hohen Übereinstimmung in den vorsprachlichen Phasenverläufen zwischen den hier untersuchten Kindern mit orofazialen Spalten und den in der Literatur angegebenen Normverlaufdiagrammen fielen deutliche Unterschiede in der „Ausführungsqualität“ der erzeugten vorsprachlichen Laute bei den Patienten auf.

Dies wird nachfolgend anhand repräsentativer Beispiele ab Stadium 2 (siehe Tabelle 3.3) anhand von Schmalband-Frequenzspektrogrammen (Kap. 3 2.1.) und Zeichen des internationalen phonetischen Alphabets (IPA) dargestellt.

4.3.1 Stadium 2: Gurren und einfache Babellaute

Dieses Entwicklungsstadium durchlaufen die Kinder im Durchschnitt in einem Alter von 30 bis 90 Lebenstagen. Mehr als die Hälfte (64,29%; N=9) der Kinder mit orofazialen Spalten durchlief dieses Stadium mehr oder weniger zeitgerecht (Kap. 4.2). Vier der Patienten zeigten einen verzögerten Eintritt in diese Phase. Bei einem der Patienten konnte dieses Stadium nicht beobachtet werden, da mit den ersten Aufzeichnungen erst im Alter von 257 Tagen begonnen wurde. Bei allen untersuchten Kindern mit orofazialen Spalten fanden sich jedoch, im Vergleich zu

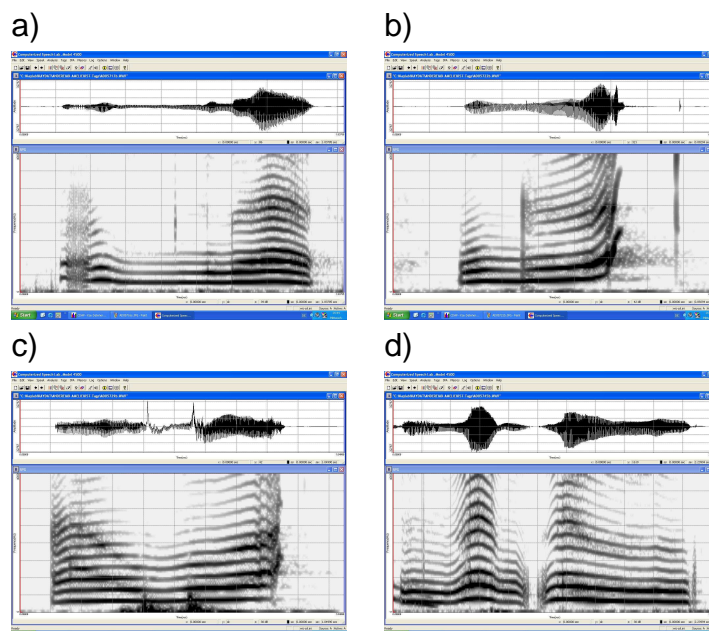
normal entwickelten Kindern, deutliche Unterschiede in der Art der Lautäußerungen (Repertoire) und deren akustischen Eigenschaften.

Betrachtet man typische Gurrlaute eines gesunden Säuglings ohne orofaziale Spalte in diesem Stadium (Abbildung 4.17), erkennt man bereits ein großes Repertoire verschiedener Laute sowie eine rege akustische Variation der gebildeten Vokalisationen. Das dargestellte Referenzkind AM äußert im Alter von 57 Lebenstagen sowohl Gurrlaute mit einfacher als auch komplexer Melodie. Neben vokalartigen Lauten, werden bereits konsonantartige Laute registriert. Die Variation der Intensität einzelner Harmonischer (z. B. Abb. 4.17a, c) zeigt ein „aktives“ orofaziales Geschehen und demonstriert die Freude am Ausprobieren verschiedener Effekte auf den Klang der Laute.

Bei den dargestellten Vokalisationen ist nicht berücksichtigt, zu welchem Zeitpunkt die Laute aufgetreten sind, da an dieser Stelle strukturelle Besonderheiten im Zentrum der Betrachtung stehen, die zeitliche Entwicklung ist in Kapitel 4.2 bereits dargestellt worden.

Eine Beschriftung mit den Zeichen des IPA war nicht immer möglich (siehe dazu Kapitel 5.5).

Referenzkind (AM):



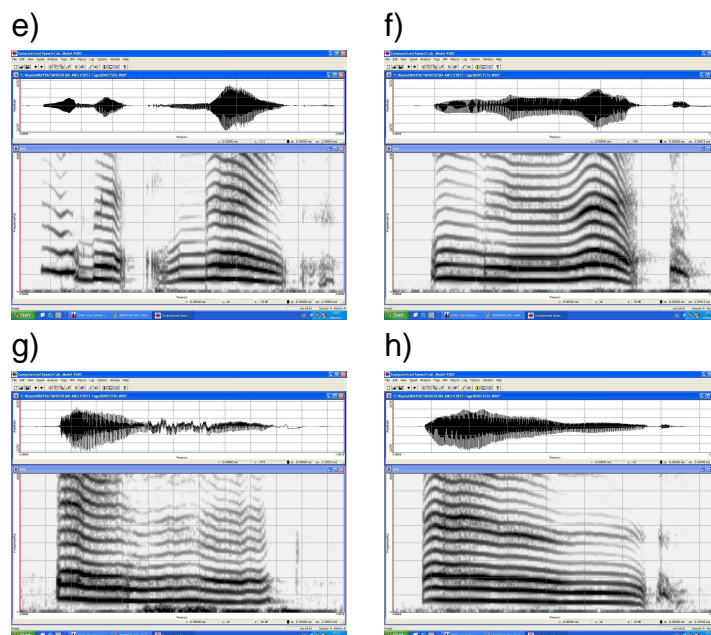


Abbildung 4.17: Schmalband-Spektrogramme typischer Gurr-Laute eines Säuglings ohne orofaziale Spalte im Alter von 57 Lebenstagen.

Dieser Reichtum an spielerisch variierten akustischen Eigenschaften konnte in den Lautäußerungen der hier untersuchten Säuglinge mit orofazialen Spalten nicht beobachtet werden. Die Gurrlaute waren eher einfach, d.h. die Melodie bestand aus nur einem auf- und nachfolgend absteigenden Bogen und war vergleichsweise kurz. Bei der Darstellung der Spektren muss man beachten, dass die Zeitskala nicht normiert ist. Die dargestellten Laute des Kindes in Abb. 4.17 sind zwischen 400 ms und 2 s lang, während die Lautlänge der Vokalisationen bei den untersuchten Säuglingen mit orofazialen Spalten deutlich kürzer war.

Proband AA (hSHAL):

In Abbildung 4.18 sind Frequenzspektrogramme von Gurrlauten von Kind AA im Alter von 40 bis 77 Tagen sowohl mit als auch ohne eingesetzte Oberkieferplatte dargestellt. In beiden Plattenkonditionen sind die geäußerten Laute vergleichsweise kurz und durch phonatorische Rauschelemente sowie subharmonische Bereiche charakterisiert (Kap. 3.2.1). Das Repertoire ist im Vergleich zu dem in der Abbildung 4.17 gezeigten Laute deutlich reduziert, die Melodien sind einfacher, die Phonation bereits stärker rückverlagert.

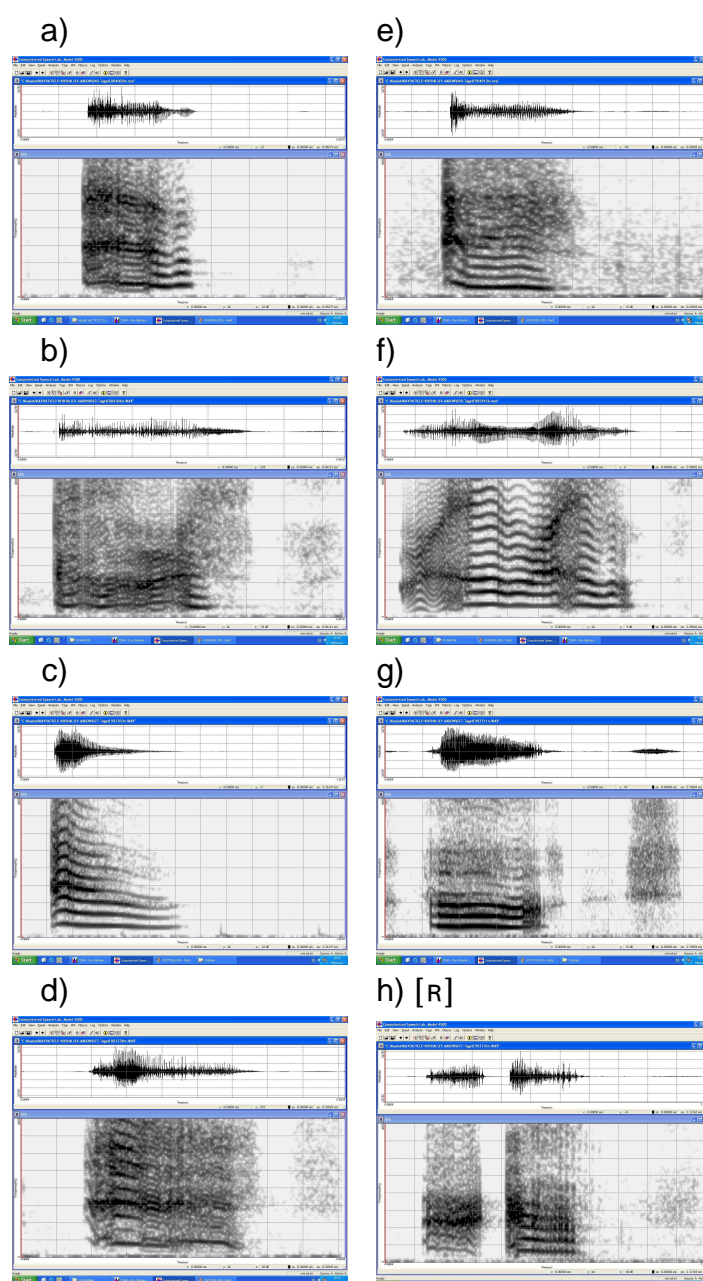


Abbildung 4.18: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

In der Abbildung ist Patient AA (hSHAL) im Alter von 40 bis 77 Tagen mit (a, b, d, f) und ohne Platte (c, e, g, h) gezeigt. Es treten sowohl Subharmonische als auch Rauschelemente auf.

Auch bei den anderen Kindern zeigen sich die bei Kind AA beschriebenen Phänomene (siehe unten).

Proband EM (hSh):

Bei Patient EM, der nur eine Weichgaumenspalte hatte, sind die Gurr-laute ebenfalls sehr kurz. Allerdings deutlich klarer und nicht durch Subharmonische und Rauschen gestört, (siehe Abbildung 4.19).

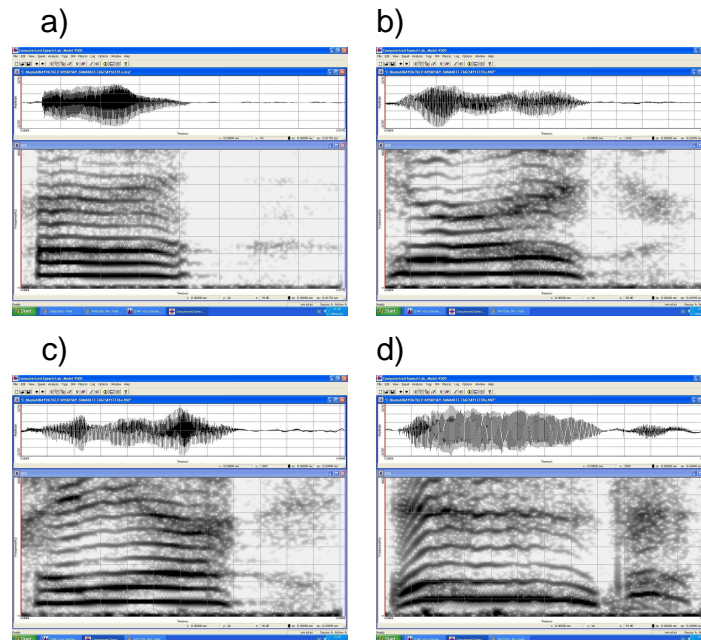


Abbildung 4.19: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

In der Abbildung ist Patient EM (hSh) im Alter von 63 und 77 Tagen ohne Platte gezeigt. Man sieht klare, kurze Laute ohne Subharmonische und Rauschen gestört.

Proband TI (HSHAL):

Bei Patient TI können wir ab einem Alter von 89 Lebenstagen vokalartige Laute beobachten. Diese sind jedoch phonetisch noch nicht mit den Vokalen der Erwachsenensprache vergleichbar.

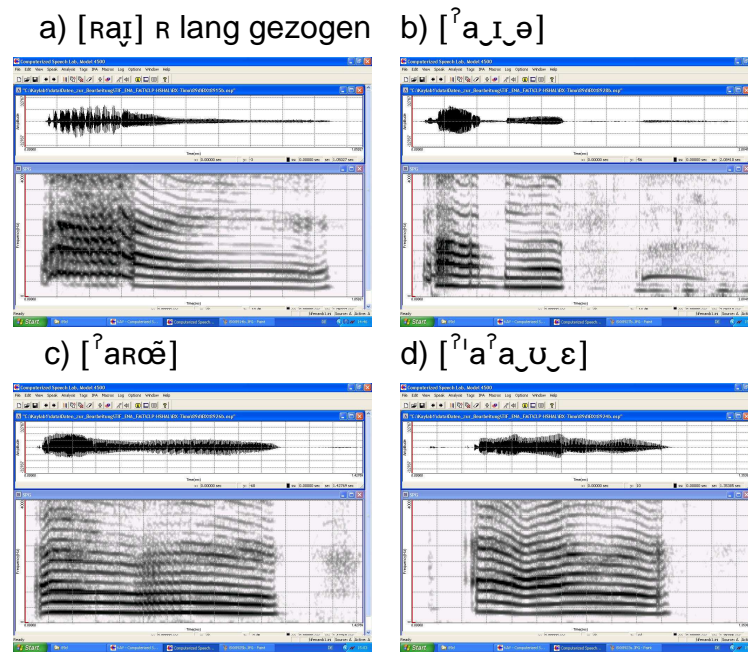


Abbildung 4.20: Schmalband-Spektrogramme typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient TI (HSHAL) im Alter von 89 Tagen mit Platte gezeigt.

Bei Patient TI sind die Lautäußerungen auch relativ kurz und zeigen eine stark nach hinten verlagerte Bildung.

[ʔœã]

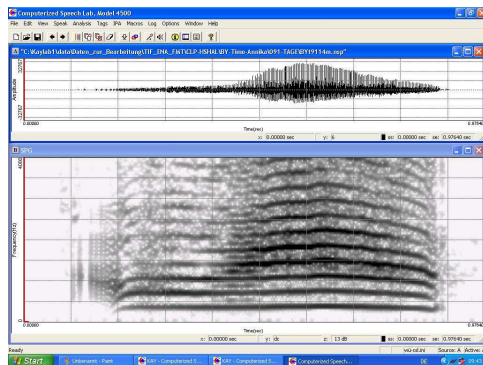
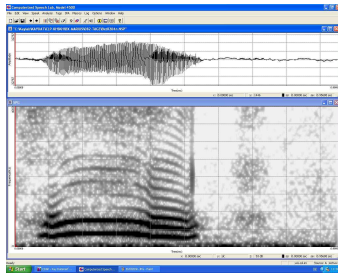


Abbildung 4.21: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

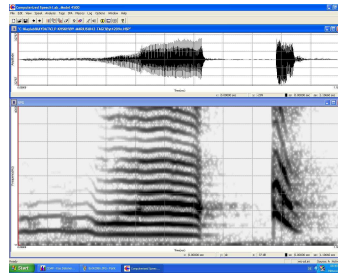
Es ist Patient TI (HSHAL) im Alter von 91 Tagen ohne Platte gezeigt.

Proband MA (hSh):

a) [ʰε:ʊ]



b) [ʰʊ_a] [ʰa]



c) [ha_ʊ_ɔ]

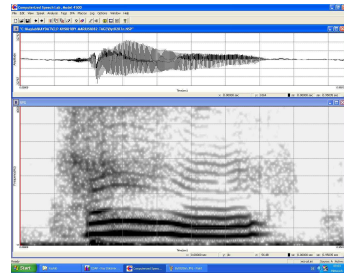


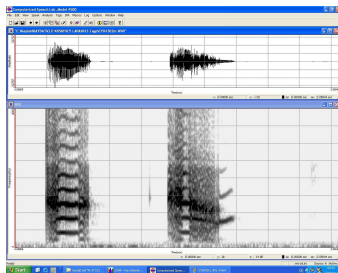
Abbildung 4.22: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient MA (hSh) im Alter von 42 und 82 Tagen mit Platte (a) und ohne Platte (b, c) gezeigt.

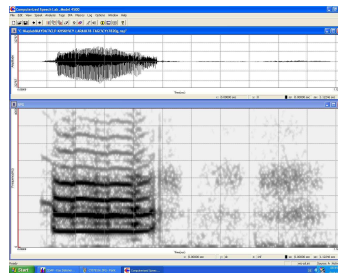
Proband LA (hSh):

Auch LA zeigt vokalartige kurze Laute und spielt dabei mit der Tonhöhe, sowie der Silbenlänge. Im Vergleich zu gesunden Säuglingen ist das Variationsreichtum jedoch eingeschränkt.

a) [ʰa] [ʰa_ʊ]



b) [ʰä:]



c) [ε_ʊ_a]

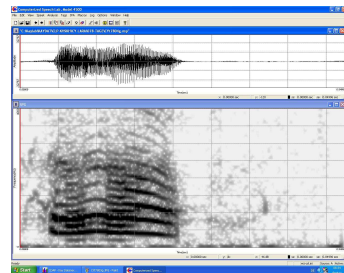
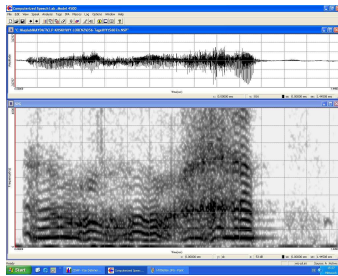


Abbildung 4.23: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

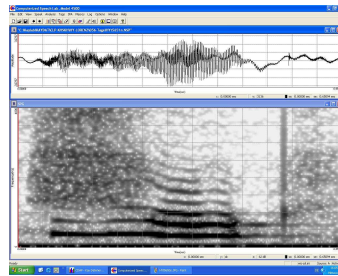
Es ist Patient LA (hSh) im Alter von 43 (a) und 78 Tagen (b, c) ohne Platte gezeigt.

Proband LO (hSh):

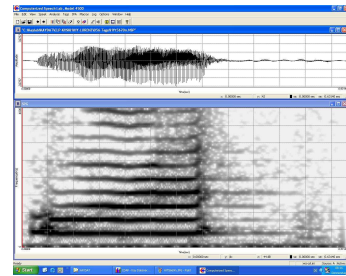
Die ersten Laute, die dem Stadium 2 zugeordnet werden können, registrieren wir bei LO mit 56 Lebenstagen. Die Artikulation ist wie bei den anderen Kindern eingeschränkt. Die Äußerungen sind relativ kurz und zum Teil gepresst (vgl. Abb. 4.24a). Man erkennt dabei ein gewisses Spiel mit phonologisch relevanten Parametern.

a) [a_ua:] u gepresst

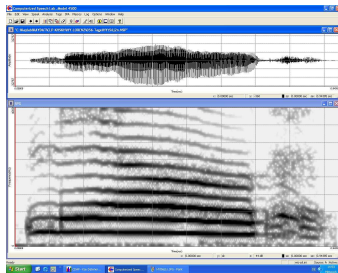
b) [ha:ʔu]



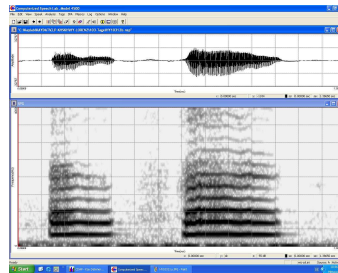
c) [ʔu_a]



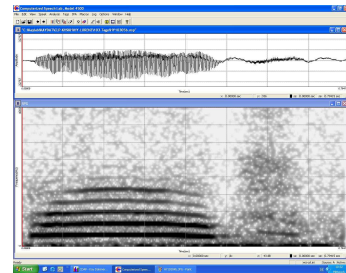
d) [le_a_u]



e) [ʔu] [ʔa_ε]



f) [hœ]



g) [Ru:ε] R lang gezogen

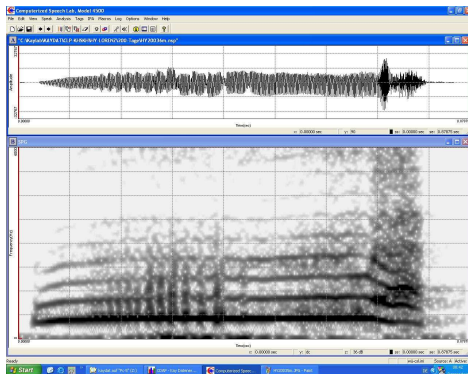


Abbildung 4.24: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

In der Abbildung sind Laute von Patient LO (hSh) im Alter zwischen 56 und 200 Tagen ohne Platte gezeigt.

Proband XE (hSh):

Die ersten Gurrlaute treten bei Kind XE im Alter von 62 Lebenstagen auf.

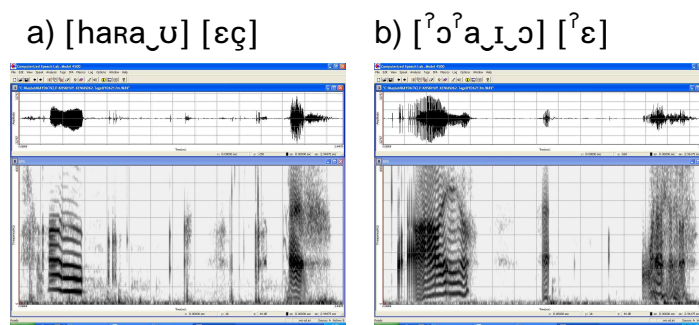


Abbildung 4.25: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Es ist Patient XE (hSh) im Alter von 62 Tagen ohne Platte gezeigt.

Die artikulierten Laute von XE in diesem Alter unterscheiden sich nicht von denen anderer Säuglinge mit orofazialen Spalten.

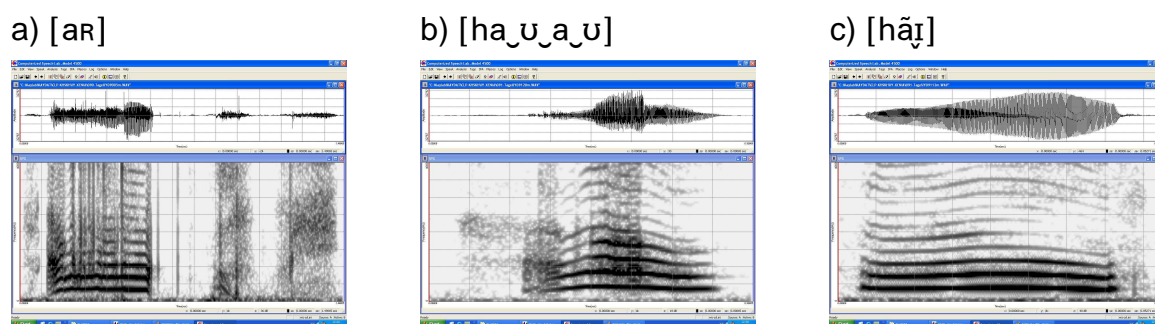


Abbildung 4.26: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Es ist Patient XE (hSh) im Alter von 90 bis 91 Tagen ohne Platte gezeigt.

Proband JA (laHSH):

Der Patient JA zeigt ungewöhnlich früh, mit 36 Tagen, erste klare Gurrlaute (siehe Abbildung 4.27) mit Platte. Ohne Platte sind an diesem Tag nur Weinlaute aufgezeichnet worden, so dass offen bleibt, ob vergleichbare Laute auch ohne Platte erzeugt werden können.

Am 71. Tag wurden Gurrlaute mit und ohne eingesetzte Oberkieferplatte aufgezeichnet.

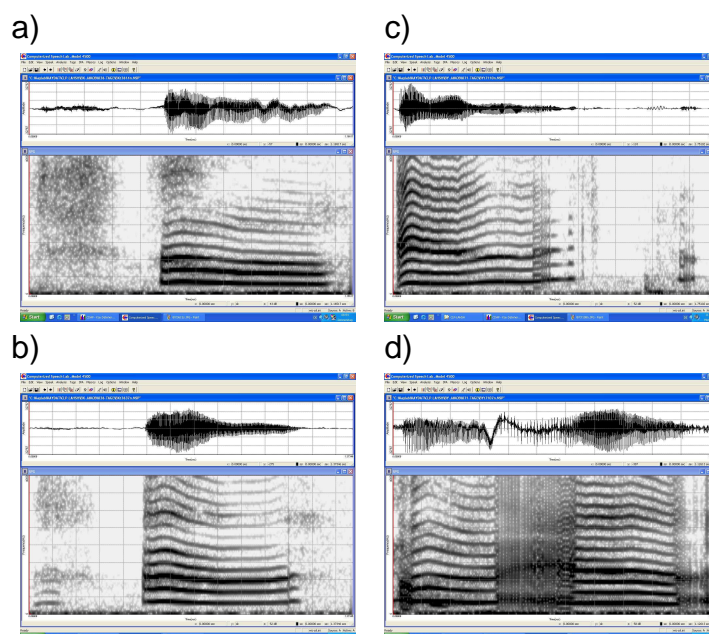


Abbildung 4.27: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

In der Abbildung sind Laute des Patienten JA (laHSH) im Alter von 36 Tagen mit Platte (a, b) und 71 Tagen ohne Platte (c, d) gezeigt.

Proband LOU (LAHSH):

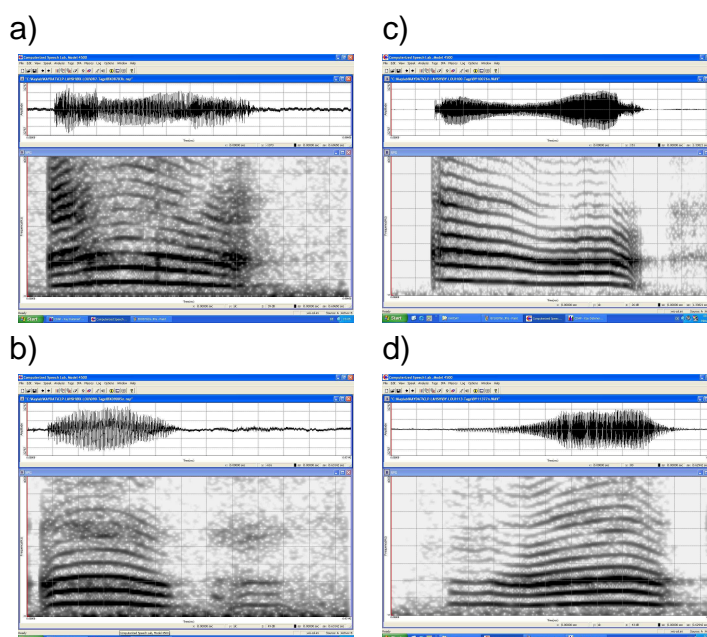


Abbildung 4.28: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient LOU (LAHSH) im Alter von 78 bis 113 Tagen mit (a, b) und ohne (c, d) Platte gezeigt.

Proband MIL (hSHAL):

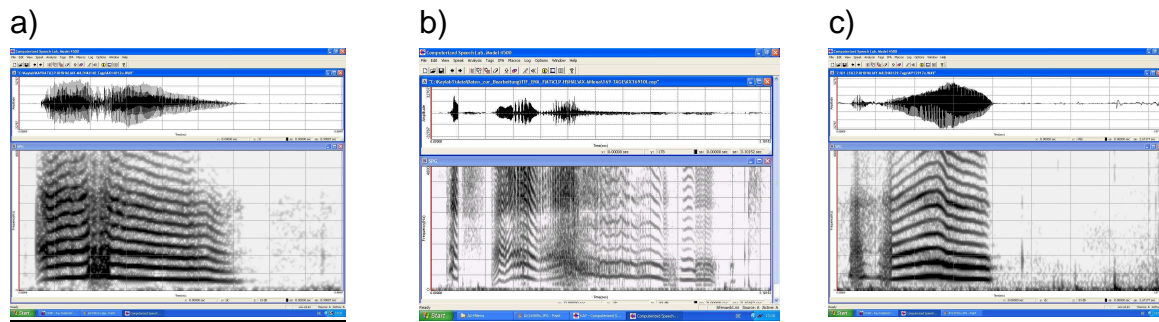


Abbildung 4.29: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Es ist Patient MIL (hSHAL) im Alter von 129 bis 169 Tagen mit Platte(a, b) und ohne Platte(c) gezeigt.

Die ersten Aufnahmen von Patient MIL liegen am 103. Lebenstag vor, mit und ohne eingesetzte Platte äußert MIL zu diesem Zeitpunkt hochfrequente Laute, wie sie für eine entwicklungsbedingte Reorganisationsphase des Gehirns typisch sind. Kurze Zeit später ab dem 129. Tag werden erste Gurrlaute und einfache Babblers beobachtet. Mit Platte treten sie ab dem 140. Tag auf.

Proband HA (hSh):

Aufgrund der Spaltsituation (submuköse Spalte, Kap. 3.1) wurde HA nicht mit einer Oberkieferplatte versorgt. Da die Spalte erst im Alter von fünf Monaten entdeckt wurde, liegen die ersten Aufnahmen ab dem 152. Tag vor. HA befindet sich zu diesem Zeitpunkt in Entwicklungsstadium 2.

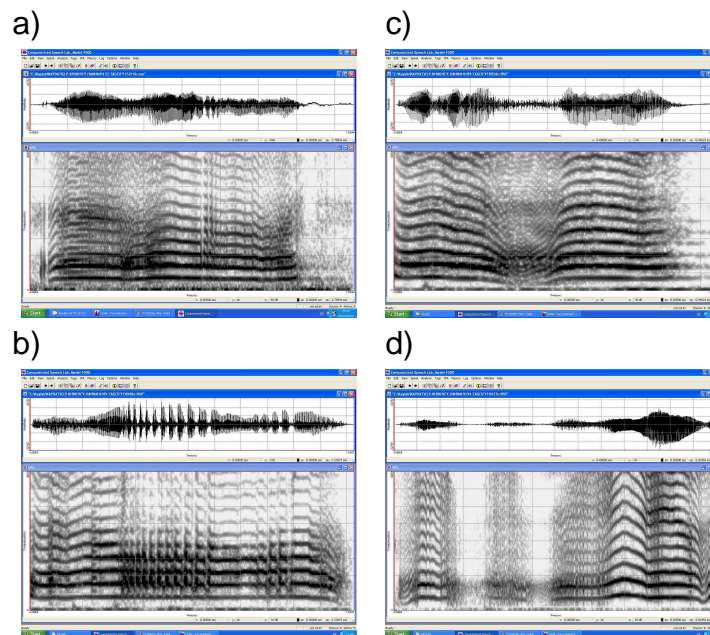


Abbildung 4.30: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Es ist Patient HA (hSh) im Alter von 152 bis 194 Tagen ohne Platte (a, b, c, d) gezeigt.

In den Vokalisationen von Patient HA sind Variationen in der Intensität der Harmonischen und Segmentierungen zu beobachten. Die Lautproduktion ist deutlich rückverlagert, es werden vorherrschend [R]-Laute gebildet (Abb. 4.30b). Auffallend ist, dass HA ausgesprochen viel mit der Intensität und Melodie variiert und auf diese Weise prosodische Variationen in den relativ einfachen und häufig monotonen Lauten erzeugt. Auch hier findet man Subharmonische und phonatorisches Rauschen (Abb. 4.30d).

Proband SA (hSHAL):

Ab dem 241. Tag ohne Platte beobachten wir bei Patientin SA vereinzelt Laute, die Stadium 2 zugeordnet werden können.

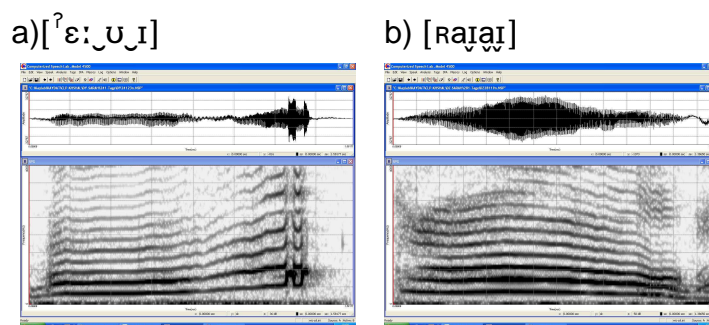


Abbildung 4.31: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient SA (hSHAL) im Alter von 241 Tagen ohne und 281 Tagen mit Platte gezeigt. In Beispiel a ist ein typischer "Gurgellaut" dargestellt. Beispiel b zeigt einen einfachen einbögigen Gurrlaut.

Proband MI (HSH):

Die ersten Aufnahmen von MI liegen ab dem 257. Tag vor. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Kind bereits in Phase 4, dem kanonischen Babbeln (siehe Kapitel 4.3.3).

Proband AD (HSH):

Patient AD artikuliert ab dem 138. Tag Gurr-Laute, sowohl mit als auch ohne Platte.

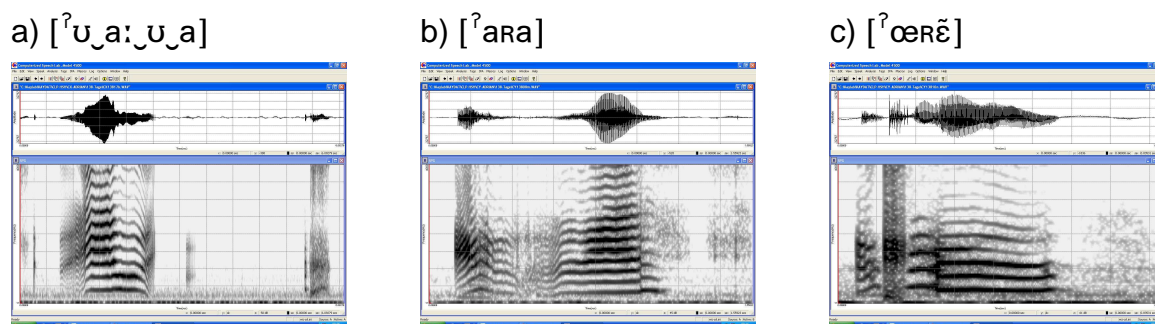


Abbildung 4.32: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient AD (HSH) im Alter von 138 Tagen mit (a) und ohne Platte (b, c) gezeigt.

Auffallend hierbei sind die vielen Presselemente, die auch schon an den Tagen vorher im Schreien auftraten.

Im Zeitraum von 152 bis 309 Lebenstagen ohne Platte bzw. bis 312 Tage mit Oberkieferplatte liegen keine Aufnahmen des Patienten vor.

Am 309. Tag beobachten wir bei AD ohne Platte sehr viele [R]-Laute, ebenso mit eingesetzter Platte am 312. Tag (Abbildung 4.33).

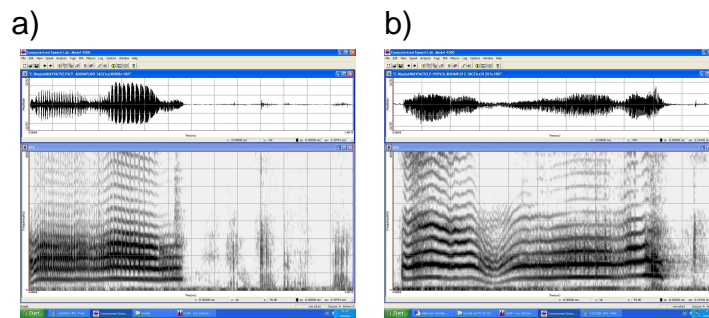


Abbildung 4.33: Schmalband-Spektrogramm typischer Gurr-Laute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Dargestellt ist Patient AD (HSH) im Alter von 309 Tagen ohne (a) und 312 Tagen mit Platte (b). Beide Beispiele zeigen [R]-Laute, wobei die Modulation des Lautes mit Platte (b) variabler und komplexer ist.

Neben diesen einfachen Gurr- bzw. Babbellauten, lassen sich ab dem 277. Tag bereits Artikulationen beobachten, die in die nächste Entwicklungsstufe einzuordnen sind (siehe Kapitel 4.3.2).

4.3.2 Stadium 3: Babellaute mit Silbencharakter (Lautexpansion)

Dieses Entwicklungsstadium durchlaufen die Kinder im Durchschnitt in einem Alter von 90 bis 180 Lebenstagen (Tabelle 3.3). Etwa die Hälfte der hier untersuchten Kinder (57,14%; N=8) mit orofazialen Spalten durchlief dieses Stadium mehr oder weniger zeitgerecht, die anderen sind in dieser Zeit immer noch in Stadium 2 und zeigen damit eine Entwicklungsverzögerung, die individuell sehr unterschiedlich ausfällt (ca. 20 d – 100d). Bei zwei Kindern ist eine Einschätzung aufgrund fehlender Daten nicht möglich (MI, TI).

Nachfolgend sind wiederum typische Laute dieser Phase jedes Kindes, soweit möglich, basierend auf den Schmalbandspektrogrammen und durch Zeichen des Internationalen Phonetischen Alphabets dargestellt. Dabei ist nicht berücksichtigt, zu welchem Zeitpunkt die Laute aufgetreten sind, da an dieser Stelle strukturelle Besonderheiten im Zentrum der Betrachtung stehen, die zeitliche Entwicklung ist in Kapitel 4.2 bereits dargestellt worden. Zu Vergleichszwecken sind wiederum typische Laute aus dieser Entwicklungsphase von einem gesunden, unauffälligen Referenzkind ohne orofaziale Spaltbildung herangezogen worden.

In diesem Entwicklungsstadium erlangt das Kind in der Regel eine zunehmende Kontrolle über laryngeale und orale Artikulationsmechanismen. Das gilt generell auch für Kinder mit orofazialen Spalten, wie KEMPF (2009) ausführlich dargestellt hat. In diesem Alter treten Variationen prosodischer Lauteigenschaften in Form von Tonhöhenvariationen und Lautstärkevariationen als deutliches Merkmal hervor.

Daneben werden auch Konsonanteigenschaften modifiziert, was zu rauschähnlichen Phänomenen in den Spektrogrammen führt (VIHMAN, 1996). Zu diesen Lautveränderungen kommt es auch durch typische Zungen- und Lippenbewegungen, die in Kombination mit "Speichelblubbern" zu neuen Lauten führen.

In Abbildung 4.34 sind Spektrogramme eines gesunden Referenzkindes ohne orofaziale Spaltbildung im Alter von 144 Tagen dargestellt. Die ausgeprägte spielerische orofaziale Aktivität führt zu den im vorderen Mund-Lippenbereich gebildeten, oben genannten, Lauten.

Referenzkind (HI):

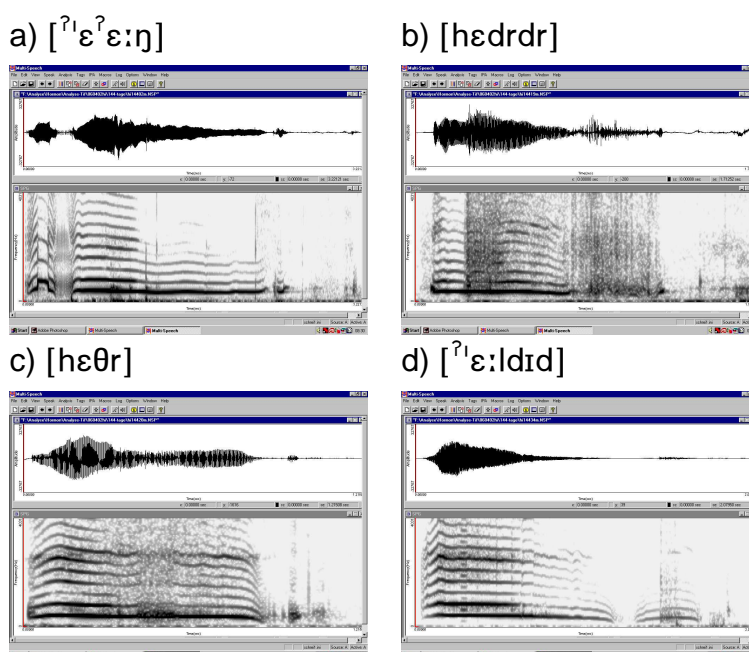


Abbildung 4.34: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute eines Säuglings im Alter von 144 Lebenstagen. In den Beispielen b-d sind Laute dargestellt, die durch ein Spiel mit Lippe und Zunge entstehen.

Diese Art von Lautproduktionen war bei den untersuchten Kindern mit orofazialen Spalten fast nicht zu beobachten. Ausgenommen bei Kind SA am 297. Tag (siehe Abbildung 4.59) und HA am 482. Tag. Die Vokalisationen waren jedoch nur angedeutet und schwach wahrzunehmen. SA befand sich zu diesem Zeitpunkt bereits im Stadium des kanonischen Babbelns, HA äußerte bereits die ersten Wörter. Bei allen anderen Probanden konnten solche Laute auch zu einem späteren Zeitpunkt nicht aufgefunden werden.

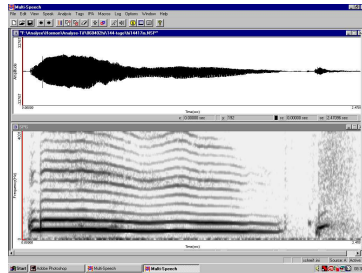
Mit der zunehmenden orofazialen Modulationsmöglichkeit und der korrespondierenden verbesserten neurophysiologischen Kontrollkapazität kommt es auch zur Bildung von deutlichen Konsonant-Vokalkombinationen, die allerdings die

zeitlichen Kriterien der Silben der Phase des kanonischen Babbelns noch nicht erfüllen (OLLER 2000).

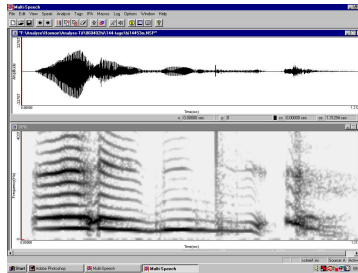
In Abb. 4.35 sind typische Beispiele für Silbenbildungen in den Babbellauten eines gesunden Nicht-Spaltkindes dargestellt. Die Silben sind zunächst einfach, werden aber zunehmend komplexer und bezüglich der Konsonant-Vokalkombinationen variabler.

Referenzkind (HI):

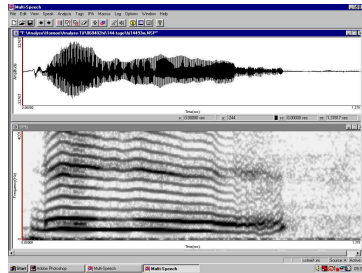
a) [di:lvn]



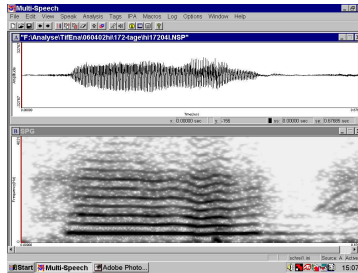
b) [ʔε:dɪdɪʔε]



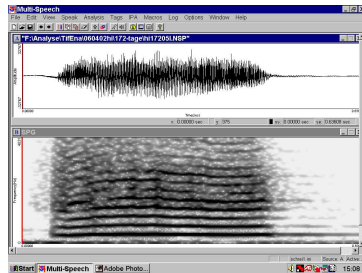
c) ['nɛjɛ]



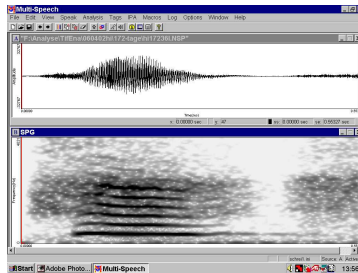
d) [hɛ:]



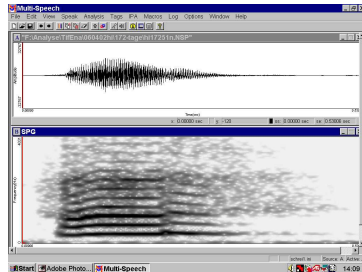
e) [ha_a]



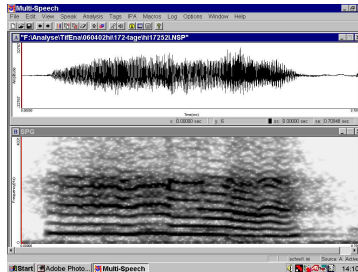
f) [ha]



g) [hɛ]



h) [ha_a]



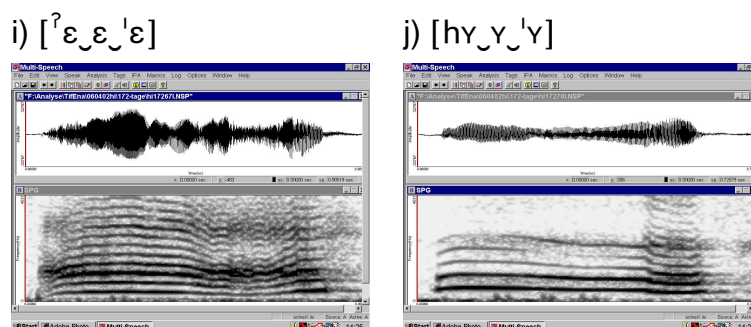


Abbildung 4.35: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute eines Säuglings im Alter von 144 bis 172 Lebenstagen. In den Beispielen a-j sind erste Silbenbildungen mit CV-Struktur dargestellt.

Proband AA (hSHAL):

Bei Patient AA wurden in einem Alter von 84 Lebenstagen zunächst einfache Silbenbabblers mit angedeuteter CV-Struktur beobachtet. Diese Lautproduktionen wurden sowohl mit als auch ohne Platte gebildet (siehe Abbildung 4.36).

[hε]

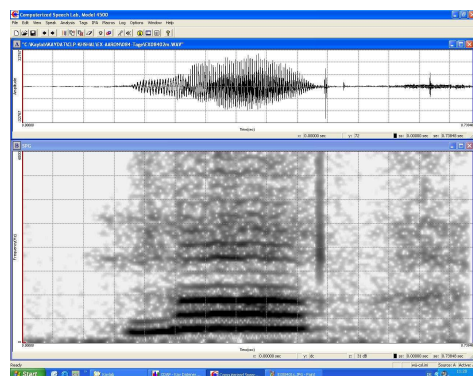


Abbildung 4.36: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Gezeigt ist Patient AA im Alter von 84 Lebenstagen mit Platte. Im Beispiel ist ein einfacher Silbenbabbler mit angedeuteter CV-Struktur dargestellt.

Zwölf Tage später waren die Silbenbildungen schon etwas komplexer und zeigten Variationen. Die gleiche Doppelsilbe war am 96. Tag in segmentierter und nicht segmentierter Form hörbar (siehe Abb. 4.37).

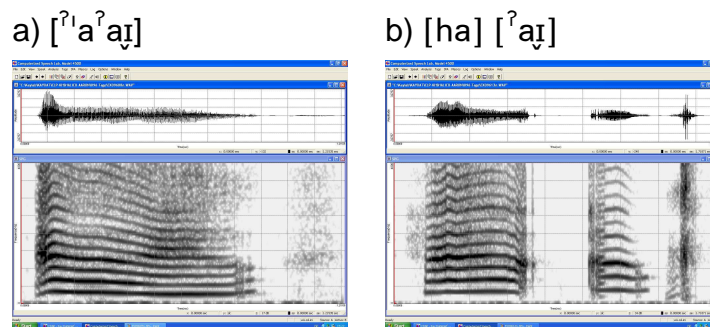


Abbildung 4.37: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient AA im Alter von 96 Lebenstagen mit Platte dargestellt. In den Beispielen a und b ist die gleiche Doppelsilbe ohne Segmentierung (a) und mit Segmentierung (b) gezeigt.

Auch ohne Platte produzierte Kind AA einfache Babblers mit ein- und zweisilbigem Charakter. Die CV-Struktur ist hier jedoch nicht erkennbar, es handelt sich eher um eine einfachere V(V)-Struktur.

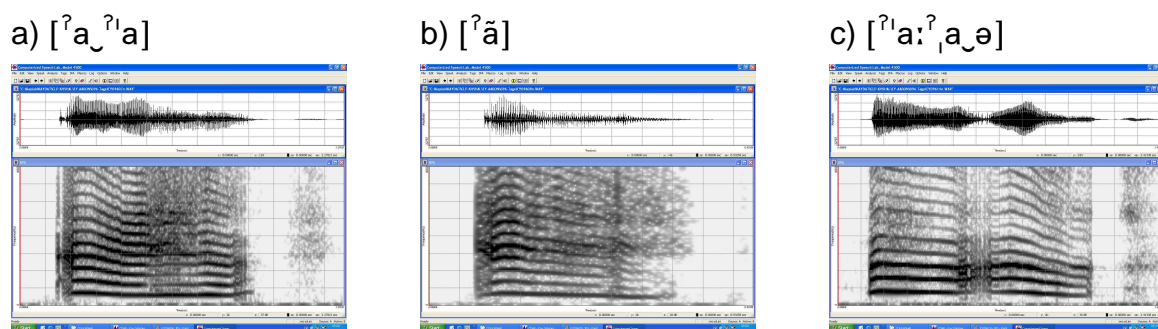


Abbildung 4.38: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient AA im Alter von 96 Lebenstagen ohne Platte gezeigt. In den Beispielen a-c sind einfache Silbenbildungen mit ein- und zweisilbigem Charakter (a, c) dargestellt.

Mit 118 Lebenstagen sind keine weiteren Entwicklungsfortschritte zu verzeichnen. Die Silbenbabblers sind immer noch von einfacherem Charakter und klingen stark nasal (Abb. 4.39.).

[ʔãʊ]

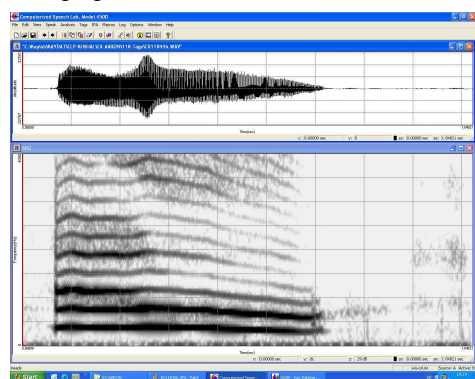
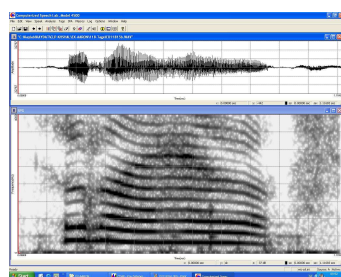


Abbildung 4.39: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

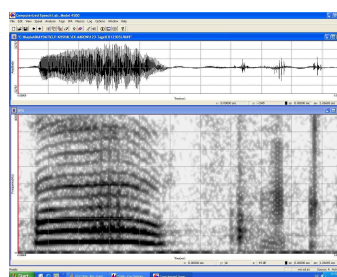
Es ist Patient AA im Alter von 118 Lebenstagen mit Platte gezeigt. Das Beispiel zeigt einen einfachen Silbenbabblen mit stark nasalem Klang.

Patient AA produziert zusätzlich wieder verstärkt rückverlagerte [R]-Laute (Abb. 4.40), welche er bereits im Alter von 77 Tagen in Stadium 2 gezeigt hat. Das „Zäpfchen-[R]“ wird auch ohne das Tragen der Platte geäußert. Dies deutet darauf hin, dass die rückverlagerten Laute nicht plattenabhängig sind, sondern ein Entwicklungsphänomen darstellen. Im Laufe der weiteren Entwicklung von Kind AA nimmt die Anwendung von rückverlagerten Lautäußerungen weiter zu. Es zeigt sich jedoch ein Spiel mit den Lauten durch rhythmische Variationen.

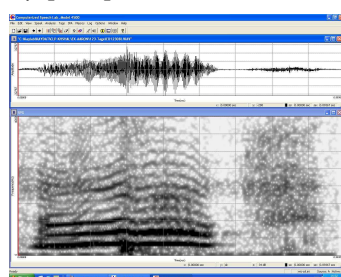
a) [hoẽRa_ʊ]



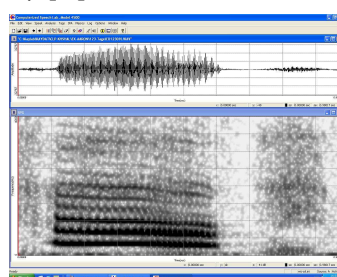
b) [ʔoẽR]



c) [ʔẽR]



d) [R]



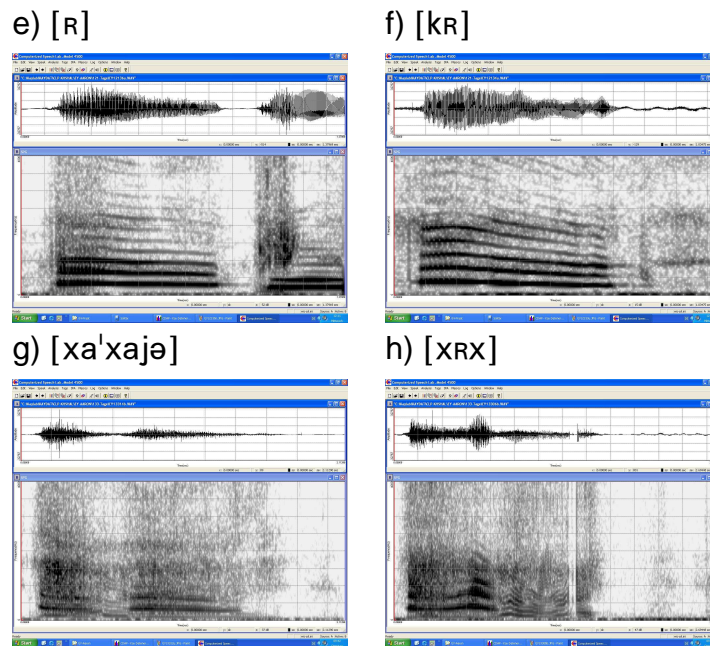


Abbildung 4.40: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient AA im Alter von 118 bis 133 Lebenstagen mit (a-d) und ohne (e-h) Platte gezeigt. Die Beispiele zeigen verschiedene Variationen rückverlagerter Lautäußerungen.

Mit 152 Lebenstagen zeigt Kind AA Rhythmusübungen indem es die Silbe [a] in ihrer Länge variiert. Das [a] der ersten Silbe ist sehr lang gezogen und wird mit jeder Wiederholung kürzer. Die mittlere Silbe wird betont indem die Melodie nach oben geht. Bei der letzten Silbe geht die Melodie wieder nach unten, wie an den Harmonischen zu sehen ist. Die artikulierte Babbelsequenz zeigt deutliche Segmentierungen.

[ʔʊãʔãʔã]

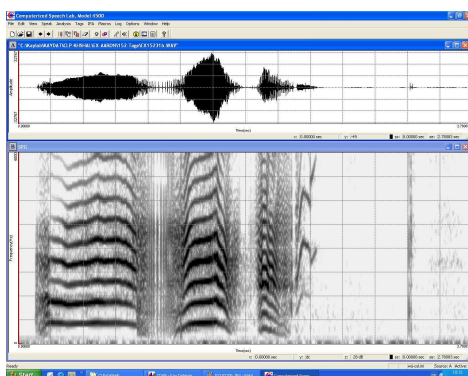


Abbildung 4.41: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient AA im Alter von 152 Lebenstagen mit Platte gezeigt. Das Beispiel zeigt Rhythmusübungen mit dem Vokal /a/.

Am 158. Tag sind die Lautäußerungen von AA wieder stark rückverlagert, was sich in den vorherigen Aufnahmen schon angedeutet hatte. Die Beispiele in Abb. 4.42 zeigen Resonanzfrequenzvariationen. Aufgrund mangelnder anderer Möglichkeiten, d.h. fehlen von oralen Strukturen, werden die Resonanzfrequenzvariationen mit rückverlagerten Lauten eingeübt.

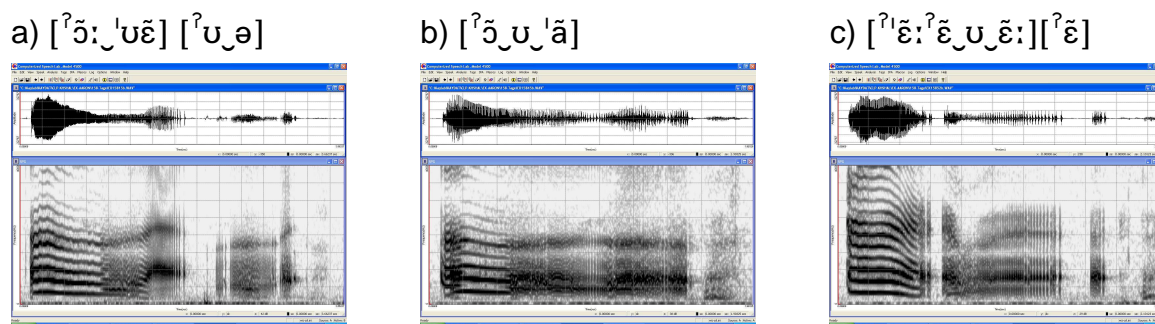


Abbildung 4.42: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient AA im Alter von 158 Lebenstagen mit Platte gezeigt. In den Beispielen sind Resonanzfrequenzvariationen dargestellt.

Proband EM (hSh):

Am 103. Tag zeigen sich bei Kind EM deutlich intentionale artikulatorische Aktivitäten, die man sowohl am Klang der Laute erkennt als auch an der deutlichen Variation der Resonanzfrequenzen im Frequenzspektrum. Ein typisches Beispiel ist in Abb. 4.43 gezeigt.

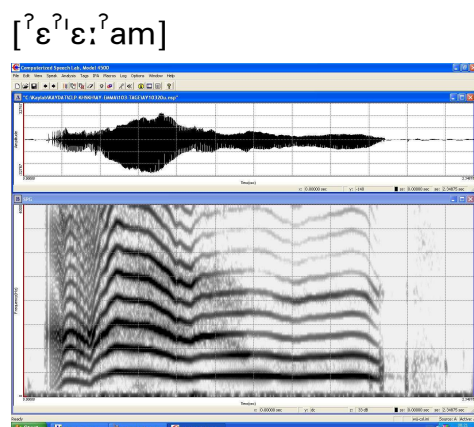


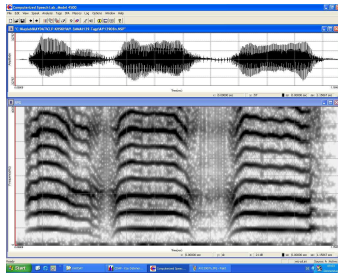
Abbildung 4.43: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient EM im Alter von 103 Lebenstagen ohne Platte gezeigt. Das Beispiel zeigt eine Variation der Energiegehalte der einzelnen Harmonischen, welche eine intentionale Veränderung der Resonanzfrequenz reflektiert – die Artikulation beginnt.

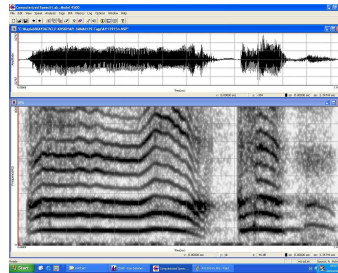
Am 139. Tag variiert EM den Vokal /a/ durch Wiederholung mit Einbau von Segmentierungspausen und erzeugt auf diese Weise erste einfache mehrsilbige

Babellaute wie sie für die Lautexpansionsphase typisch sind. Es werden jedoch noch keine Konsonant-Vokalkombinationen geäußert.

a) [ʔa-ʔa-ʔa]



b) [ʔa:ʔεaʔa]



c) [ʔa_ε_ã_ã]

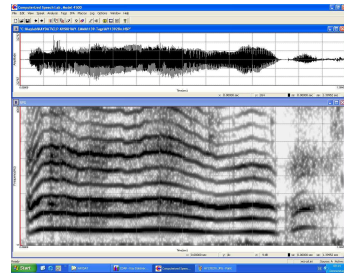


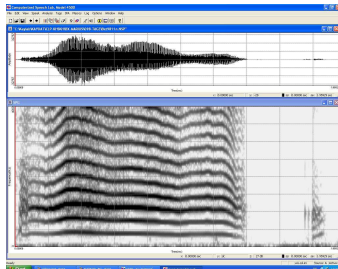
Abbildung 4.44: Schmalband-Spektrogramme typischer Babellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient EM im Alter von 139 Lebenstagen ohne Platte dargestellt. Die Beispiele zeigen eine Wiederholung des Vokals /a/, wobei man eine Variation der Wiederholungsrate und Pausenposition beobachten kann (z.B. c: Dreierbogen ohne Segmentierung).

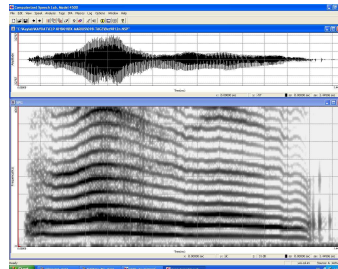
Proband MA (hSh):

Etwa 2 Wochen nach den bei MA beobachteten einfachen Gurrlauten beginnt das Kind zeitgleich mit und ohne eingesetzte Platte am 98. Tag mit der Lautexpansionsphase. Der Vokal /a/ wird zwei- bis dreimal wiederholt und dabei melodisch variiert.

a) [haʔa_a_a]



b) [ʔu_a_u_a_uə]



c) [ʔu_aʔu_ãmə]

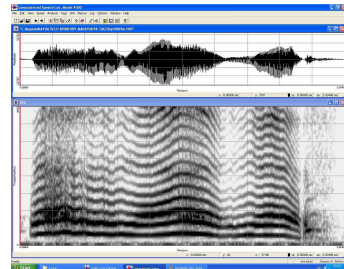


Abbildung 4.45: Schmalband-Spektrogramme typischer Babellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient MA im Alter von 98 Lebenstagen mit (a, b) und ohne (c) Platte dargestellt. Die Beispiele zeigen eine Wiederholung des Vokals /a/, wobei man eine Variation der Wiederholungsrate und Pausenposition beobachten kann (z.B. c: Dreierbogen ohne Segmentierung).

Am 174. Tag (mit Platte) am 173. (ohne Platte), also wiederum zeitgleich, tritt ein deutlich variables Klangbild in dem von MA geäußerten Lauten auf, in dem melodische Variationen verbunden mit artikulatorischer Aktivität erzeugt werden. Dabei werden neben dem Vokal /a/ auch /e/ und /i/ hörbar. Das vorherrschende Merkmal bei MA ist allerdings die Melodievariation weniger die intentionale

Artikulation. Dies zeigt sich besonders deutlich am 178. Tag. Die Lautbildung ist deutlich rückverlagert.

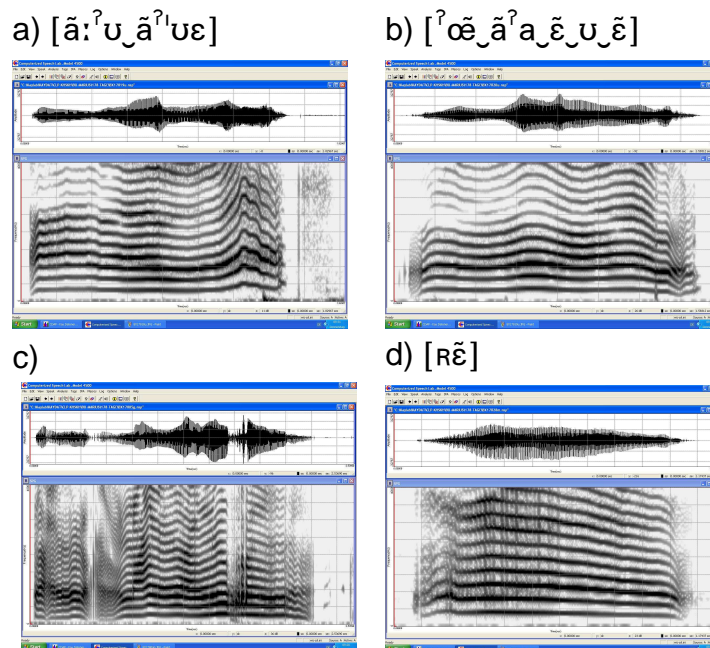


Abbildung 4.46: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient MA im Alter von 178 Lebenstagen mit Platte dargestellt. Die Beispiele a und b zeigen Melodievariationen der geäußerten Laute. In c und d ist eine deutliche Rückverlagerung der Artikulation zu beobachten.

Unabhängig von der Plattenkondition geht am 199. Tag die starke Melodievariation zurück, die einfachen Babbellaute werden in ihrer Klangqualität silbenähnlicher. Die Artikulation ist nach wie vor ziemlich einfach und rückverlagert. Bis zum 318. Tag mit bzw. 320. Tag ohne Platte ändert sich diesbezüglich nichts merklich.

Proband LA (hSh):

Kind LA äußert bereits am 78. Tag deutliche Silbenstrukturen, auch schon als Mehrfachsilben.

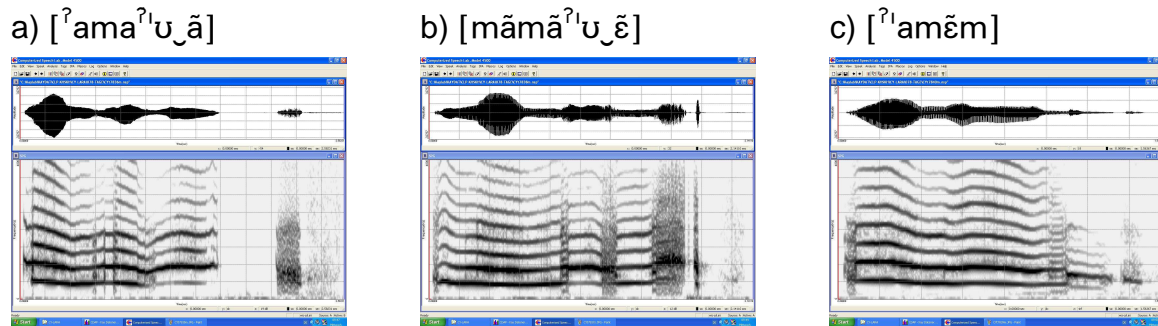


Abbildung 4.47: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient LA (hSh) im Alter von 78 Tagen ohne Platte gezeigt. In Beispiel a bis c sind erste Silbenbabblers dargestellt.

Am 91. Tag variiert LA den Rhythmus bei Babbelsequenzen und hat ganz offensichtlich Freude am intentionalen Spiel mit fallenden Melodiebögen.

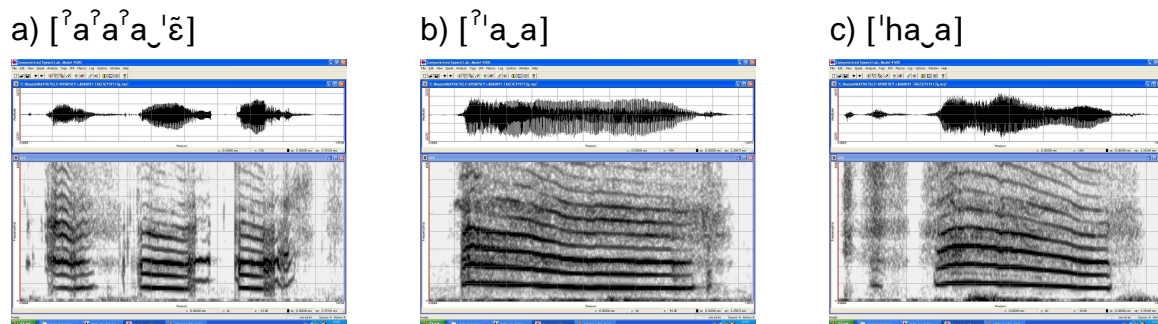


Abbildung 4.48: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient LA (hSh) im Alter von 91 Tagen ohne Platte gezeigt. In den Beispielen sind Babbelsequenzen mit Rhythmusvariationen (a) und fallenden Melodiebögen (b, c) dargestellt.

Dabei könnte LA ein Tuning mit den Resonanzfrequenzen üben (vgl. KEMPF, 2009), da sie am 158. Tag eine neue Art von Babbellauten erzeugt, die bereits eine intentionale artikulatorische Aktivität aufweisen (Abb. 4.49 a, b). Diese ist noch etwas unsicher, was man daran erkennt, dass sehr viele Laute an diesem Tag eine Resonanzverstärkung auf der Grundfrequenz im Spektrogramm zeigen (z.B. Abb. 4.49 c, d, e, f). Da das Kind eine Schallleitungsschwerhörigkeit hat, kann dies ein Zeichen für das Üben eines Tunings zwischen Melodie und Resonanzfrequenzen (KEMPF, 2009) sein, da die eingeschränkte auditive Rückkopplung durch eine kinästhetische Empfindung kompensiert wird.

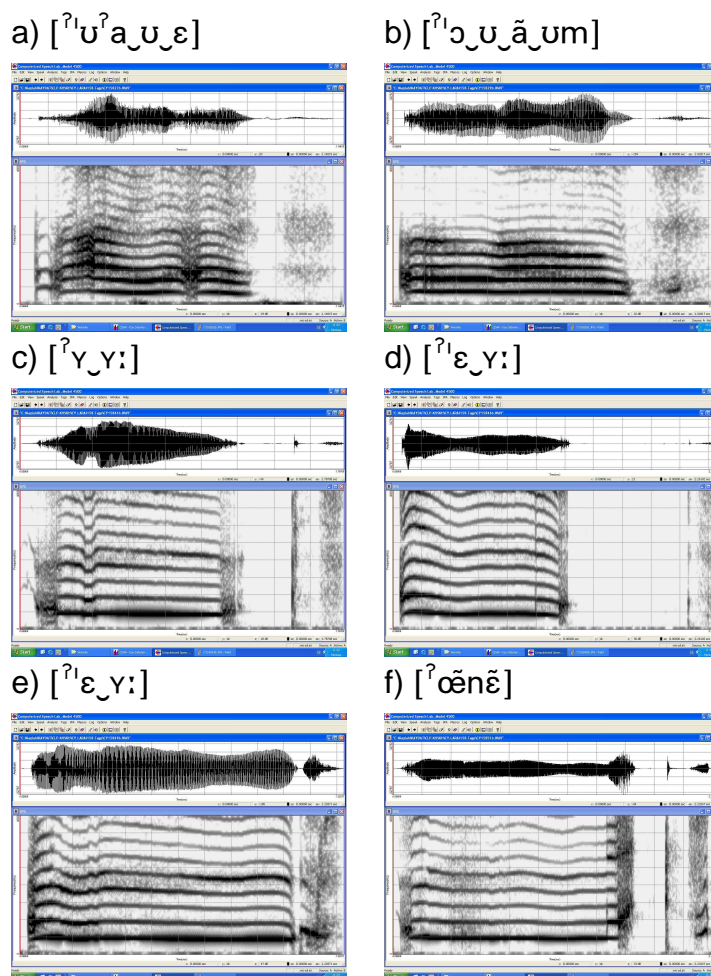


Abbildung 4.49: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient LA (hSh) im Alter von 158 Tagen ohne Platte gezeigt. In den Beispielen a und b sind Tuningübungen dargestellt. In den Beispielen c-f sieht man Babblen mit einer Resonanzverstärkung auf der Grundfrequenz der Spektrogramme.

Schon fünf Tage später, am 163. Tag zeigen sich erwartungsgemäß auch die ersten „echten“, also kanonischen Babblen (siehe Kapitel 4.3.3). Die Aufnahmen danach vom 185. bis zum 224. Tag zeigen keine weitere Entwicklung.

Proband XE (hSh):

Die ersten Konsonantbildungen bzw. rückverlagerte konsonantähnliche Bildungen sind bei Patient XE am 100. Tag erkennbar. Es handelt sich dabei aber noch um eine sehr einfache Struktur.

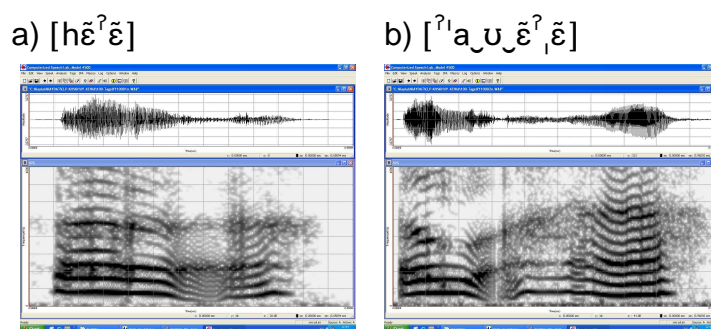


Abbildung 4.50: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient XE (hSh) im Alter von 100 Tagen ohne Platte gezeigt. Die Beispiele zeigen eine erste konsonantähnliche einfache Struktur. Beispiel b zeigt zusätzlich Segmentierungsansätze.

10 Tage später bildet XE bereits die erste Komplexifikationsstufe in der Melodie, nämlich doppelsilbige Laute. Die Silben sind rein vokal und teilweise bereits mit Segmentierungsansatz. Bezüglich des Melodieentwicklungsprogramms hat XE damit die nächst höhere Stufe erreicht. In dieser Phase zeigt das Kind nachfolgend eine deutliche Verbesserung der artikulatorischen Fähigkeiten. Es werden neue Laute wie Diphthong /ei/ oder Konsonant-Vokal-Kombinationen geäußert (siehe Tabelle 4.1).

Tabelle 4.1: Liste der Babbellaute von XE mit 119 Tagen

Äußerungen in phonetischer Lautschrift
[ʔ¹a_υ]
[ʔ̞̞:]
[ʔha-m]
[ha_υə]
[ʔej]
[ʔha:ʔ̞̞]
[ha_ɪ]
[ʔ̞̞m]

Neben Doppelsilben treten auch erste dreisilbige Babbellaute auf: [ʔ̞̞_ẽ̞-m].

Außerdem treten am 119.Tag erste intentionale Registerwechsel auf (siehe Abbildung 4.51), die am 121. Tag die Lautgebung bestimmen. An diesem Tag äußert XE einfache segmentierte und nicht segmentierte Babbellaute ausschließlich im „Kopfreger“.

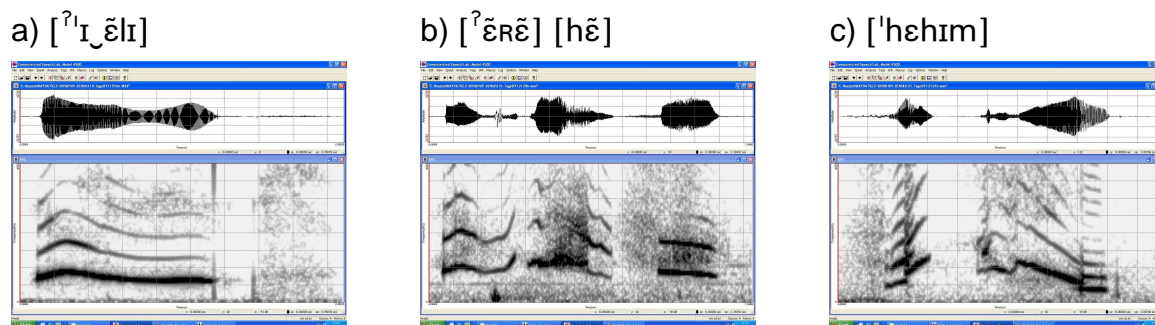


Abbildung 4.51: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient XE (hSh) im Alter von 119 Tagen (a) und 121 Tagen (b, c) ohne Platte gezeigt. In den Beispielen sieht man intentionale Registerwechsel.

Der Klang der Babbellaute ist unauffällig, die Frequenzspektrogramme zeigen jedoch eine erhöhte Störung der laryngealen Regelleistung bei diesen Lauten.

Am 141. Tag treten Ansätze stakkatoähnlicher Laute auf, klare intentional erzeugte Stakkatosequenzen, auch im Kopfregeister, erzeugt XE erst am 389. Tag.

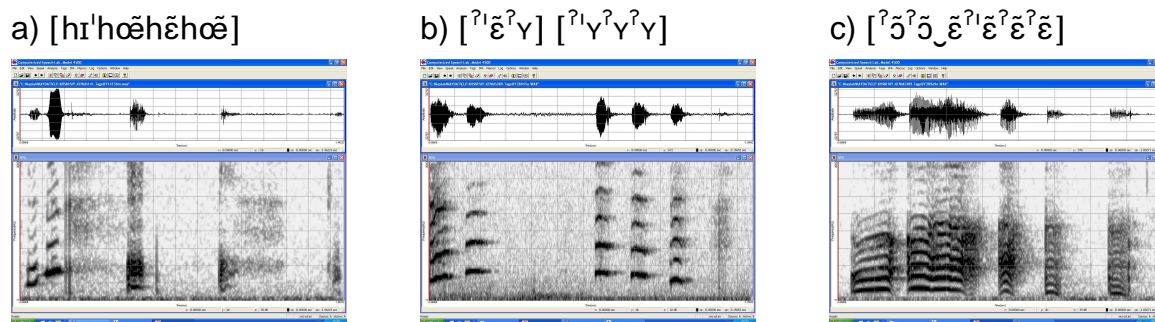


Abbildung 4.52: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient XE (hSh) im Alter von 141(a) und 389 Tagen (b, c) ohne Platte gezeigt. Es werden Stakatalaute und –sequenzen dargestellt.

Bis zum 579. Tag (letzte Aufnahme) bleibt sie in dieser Entwicklungsphase und zeigt bis zu diesem Zeitpunkt keinen Übergang in die Phase des kanonischen Babblens.

Proband JA (laHSH):

Ab dem 147. Tag befindet sich JA in Stadium 3 und erzeugt einfache Silbenbabblers mit und ohne eingesetzte Oberkieferplatte.

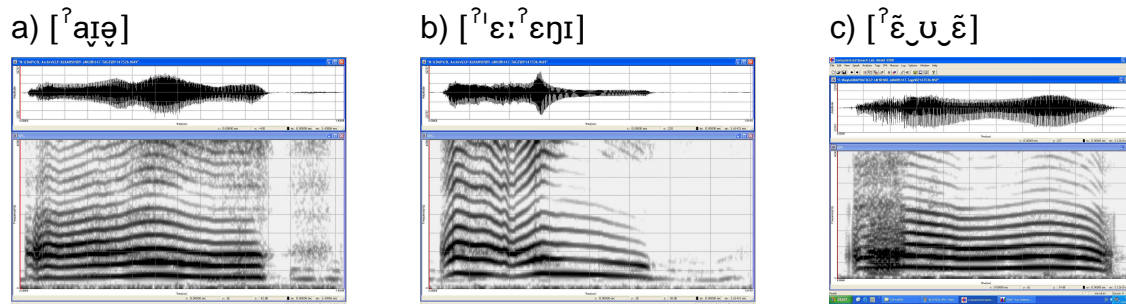


Abbildung 4.53: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient JA (laHSH) im Alter von 147 Tagen mit (a, b) und ohne (c) Platte gezeigt. Die Beispiele zeigen einfache Silbenbabblers.

Mit 169 Tagen segmentiert er die doppelsilbigen Babbellaute, dieses Phänomen zeigt sich auch im Kopfreger.

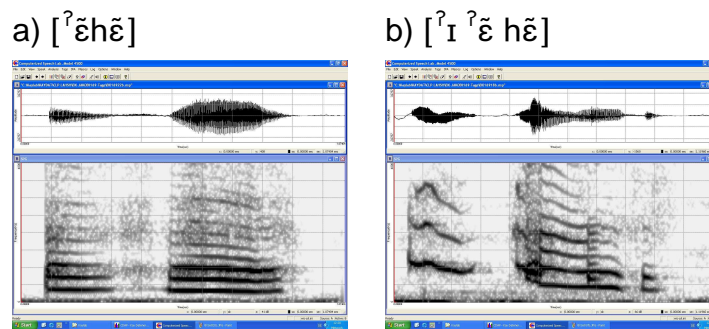


Abbildung 4.54: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient JA (laHSH) im Alter von 169 Tagen mit Platte gezeigt. Die Beispiele zeigen doppelsilbige Babbellaute.

Im Unterschied zu den anderen Kindern wurde JA sehr früh operiert. Die GVP erfolgte mit 195 Tagen (siehe Kapitel 3.1), ab diesem Zeitpunkt sind keine Aufnahmen mit Platte mehr vorhanden. Postoperativ liegen die ersten Aufnahmen wieder am 271. Tag vor. Im Vergleich zu den Aufnahmen am 169. Tag ist kein Fortschritt im Gegenteil eher ein Rückfall in frühere Strukturmuster zu beobachten. Ein deutlicher Entwicklungssprung ist bei den nächsten Aufnahmen am 297. Tag, 15 Tage nach der Lippenverschlussplastik, zu beobachten. Es werden neue Vokal-Konsonant-Kombinationen in mehrsilbigen Äußerungen erzeugt. Es werden folgende Babbellaute produziert:

Tabelle 4.2: Liste der Babbellaute von JA mit 297 Tagen

Äußerungen in phonetischer Lautschrift
[hejhi]
[[?] ɛ̃ŋɪa]
[[?] ɛ̃:ŋɪa]
[[?] aɾa]
[[?] ɛ̃ŋã [?] ɛ [?] ã]
[[?] nɪ_a [?] ɪ_a]

Allerdings fällt ein relativ nasaler Charakter der Laute in ihrem Klang auf.

Proband LOU (LAHSH):

Am 120. Tag zeigt auch LOU wie bereits bei XE beschrieben, die für dieses Alter typischen hochfrequenten Laute. Am 155. Tag wurden erste deutliche Silbenbabblers mit und ohne eingesetzte Platte beobachtet, die nachfolgend weiter geübt werden. Weiterhin sind ein stark rückverlagerter Charakter der Lautbildung, sowie ein deutlicher nasaler Klang in beiden Plattenkonditionen zu beobachten.

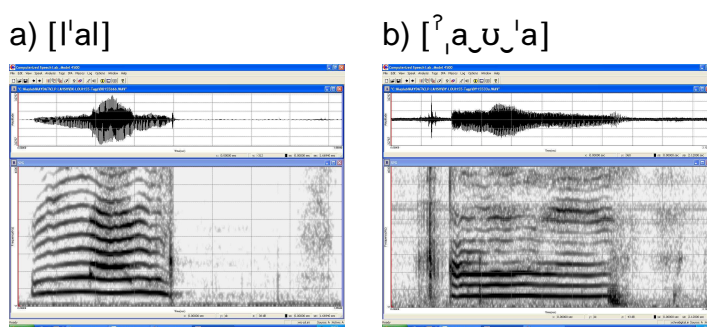


Abbildung 4.55: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier sind erste Silbenbabblers des Patienten LOU (LAHSH) im Alter von 155 Tagen mit (a) und ohne (b) Platte gezeigt.

Auch bei Patient LOU wurde der operative Verschluss der Gaumenspalte wie bei JA früher als bei den anderen Probanden durchgeführt, deshalb gibt es nach dem 182. Tag keine weiteren Aufnahmen mit Platte.

Mit 182 Lebenstagen treten stakkatoartige Lautsequenzen (siehe Abb. 4.56) auf, das weist darauf hin, dass LOU eine weitere Entwicklungsstufe erreicht hat nach der nun die ersten wohlgeformten, kanonischen Babblers erwartet werden. Die GVP erfolgte am 194. Tag.

[ʔ̃ ʔ̃̃ ʔ̃̃̃ ʔ̃̃̃̃ ʔ̃̃̃̃̃ ʔ̃̃̃̃̃̃ ʔ̃̃̃̃̃̃̃ ʔ̃̃̃̃̃̃̃̃ ʔ̃̃̃̃̃̃̃̃̃]

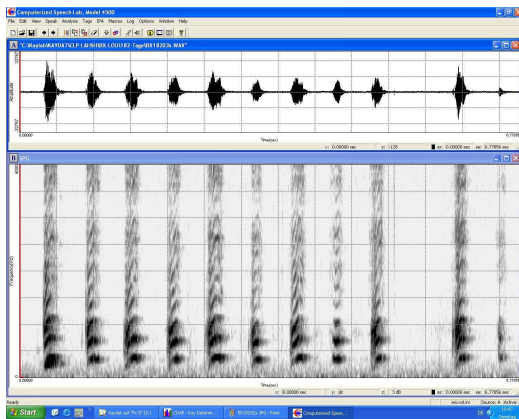


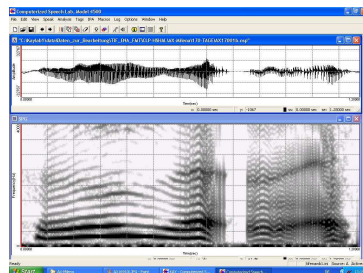
Abbildung 4.56: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient LOU (LAHSH) im Alter von 182 Tagen mit Platte gezeigt. Die stakatoartigen Laute zeigen, dass der Patient eine neue Entwicklungsstufe erreicht hat und kurz vor dem Übergang in die kanonische Babbelphase steht.

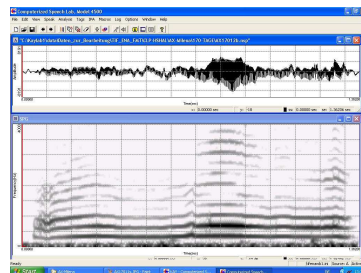
Proband MIL (hSHAL):

Am 170. Tag werden Babbellaute beobachtet die dem Stadium 3 zugeordnet werden können.

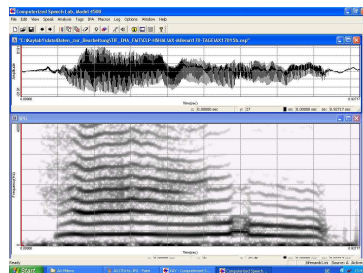
a) [hœ̃'ʊ_ɛ̃'ʊ_ɛ̃]



b) [ʔ̃a'ʊ_ɛ̃'ʊ_a]



c) [hɛm]



d) [la_ʔ̃ɛ]

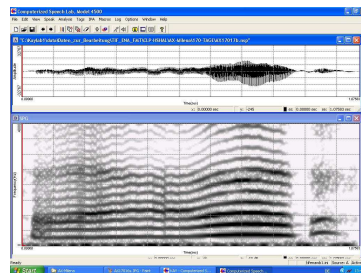


Abbildung 4.57: Schmalband-Spektrogramm typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient MIL (hSHAL) im Alter von 170 Tagen mit eingesetzter Oberkieferplatte gezeigt. Die Beispiele zeigen einfache Babbellaute mit Silbenstruktur.

Alle Laute haben einen stark nasalen Charakter. Ohne eingesetzte Oberkieferplatte liegen von diesem Stadium keine Aufnahmen vor. Die nächsten Aufnahmen sind

vom 216. Tag. In diesem Alter werden sowohl mit als auch ohne Platte bereits kanonische Babbelsequenzen geäußert (siehe Kapitel 4.4.3).

Proband HA (hSh):

Die Lautäußerungen die in dem Zeitraum aufgezeichnet wurden die für Stadium 3 charakteristisch sind zeichnen sich wie in Stadium 2 weiterhin durch ausgesprochen viele Variationen mit der Intensität und Melodie aus. Auf diese Weise „trainiert“ HA ausgiebig prosodische Variationen, verwendet dabei aber fast ausschließlich den Laut /r/.

Proband SA (hSHAL):

Innerhalb von 14 Tagen macht Patient SA einen deutlichen Entwicklungssprung. Am 281. Lebenstag (vgl. Abbildung 4.31b, 4.3.1) äußerte SA noch einbögige Gurrlaute und produziert jetzt am 297. Tag die ersten Silbenbabblers, wobei das Konsonantenrepertoire noch sehr gering ist. Im Wesentlichen produziert SA die Silbe /na/, wobei /na/ meist am Ende einer Lautproduktion steht. Dieses monotone Muster kombiniert SA mit schönen Rhythmusvariationen (vgl. Abb. 4.58).

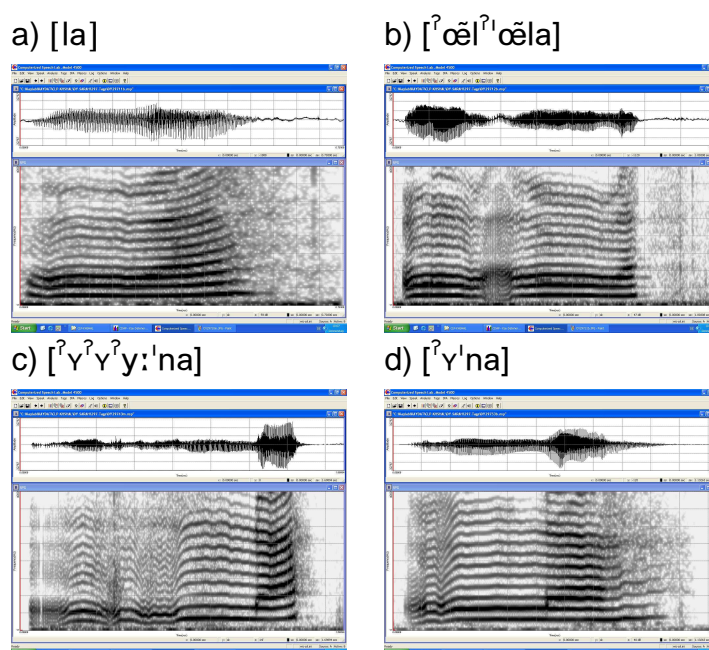


Abbildung 4.58: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

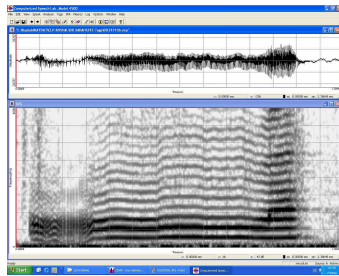
Es ist Patient SA (hSHAL) im Alter von 297 Tagen ohne Platte gezeigt. In den Beispielen a-d spielt SA mit der Silbe /na/. Diese ist meist endständig, die Äußerungen zeigen zusätzlich Rhythmusvariationen.

Mit eingesetzter Platte produziert Patient SA am gleichen Tag auch komplexere Lautäußerungen (siehe Abb. 4.59). Es werden zum Teil zwei- und dreisilbige Babblers artikuliert, die teilweise kanonischen Charakter aufweisen (vgl. Kap. 4.3.3). Der

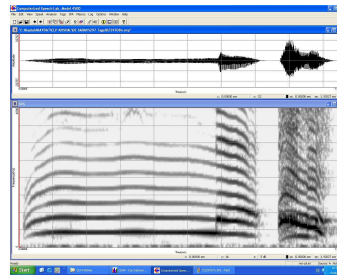
Produktionsmodus bleibt jedoch weiterhin eher monoton. Es treten lediglich Variationen in der Melodie auf, dabei wird vorwiegend der Konsonant /n/ verwendet.

Auffällig in Beispiel f der Abb. 4.59 ist eine angedeutete Zungenaktivität („Prusten“ PAPOUSEK 1994, „raspberries“ OLLER 2000). Dieses Phänomen tritt bei gesunden Kindern in dieser Entwicklungsphase gehäuft auf. Bei den Spaltkindern war diese Art von Artikulation so gut wie gar nicht zu finden.

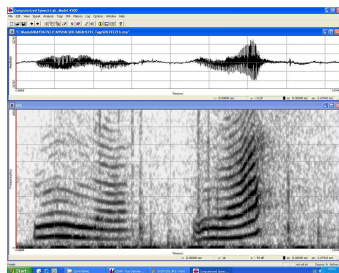
a) [ʔœʔ œ̃:la]



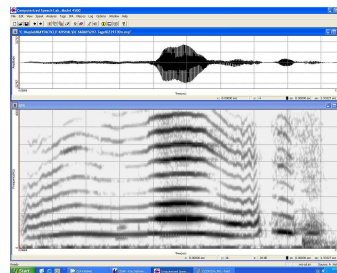
b) [ʔɛ:'nɛ]



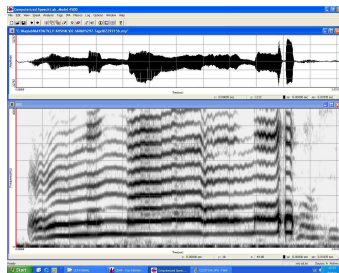
c) [lʔa'la]



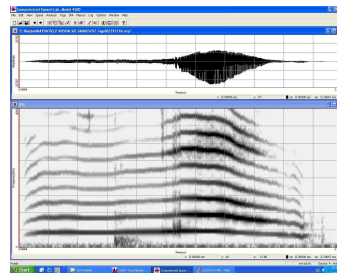
d) [ʔɛ:'nɛnɛ]



e) [ŋnɛ'nai:nɛ̃]



f) [y:nɛ̃n]



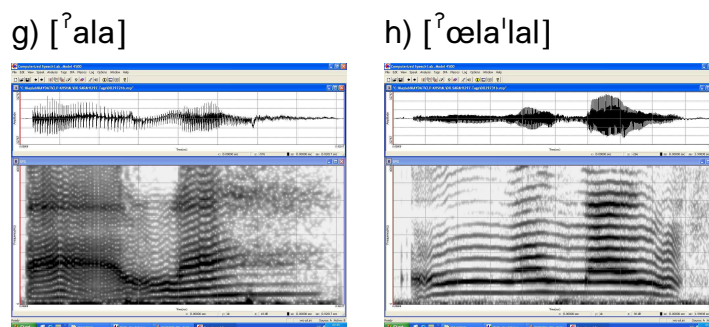


Abbildung 4.59: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient SA (hSHAL) im Alter von 297 Tagen mit Platte gezeigt. In den Beispielen a-h sind zwei- und dreisilbige Babblers dargestellt, die zum Teil schon kanonischen Charakter (c, d, e) erkennen lassen. Auffällig in Beispiel f ist die angedeutete Zungenaktivität.

Am 297. Tag trat allerdings auch bereits ein einzelner echter kanonischer Babbellaut auf, der in die Phase 3 eingestuft wird. (Kanonisches Babbeln, vgl. Kapitel 1.1)

Proband LO (hSh):

Am 200. Tag finden wir bei Patient LO erste silbenartige, einfache einsilbige Babblers mit und ohne Platte. Diese sind mehr vokalisches, die konsonantische Komponente ist dabei eher undeutlich. Ohne Platte sind neben den vokalartigen Lauten auch [R]-Lautelemente (Abb. 4.60b, c) zu beobachten. Diese sind stärker rauschartig.

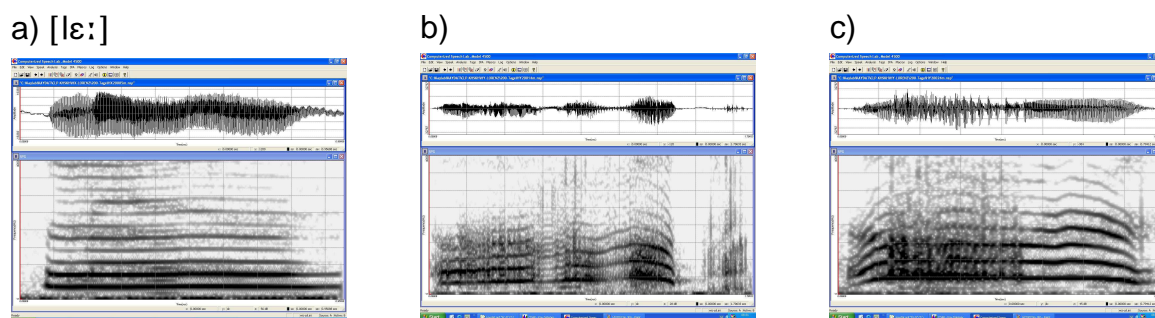


Abbildung 4.60: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Die Spektrogramme zeigen Patient LO (hSh) im Alter von 200 Tagen mit Platte (a) und ohne Platte (b, c). Der Laut im Beispiel (a) ist vokalisches Art. In b und c sind [R]-Lautelemente dargestellt.

Nach dem 222. Tag liegen keine Aufnahmen mit eingesetzter Oberkieferplatte mehr vor.

Proband AD (HSH):

Ab 277 Tagen beobachten wir bei AD erste Babblers mit Silbencharakter. Die Silben sind zunächst rein vokalisches. Zusätzlich spielt der Patient in den Beispielen mit der

Tonhöhe und Länge der Silben und erzielt dadurch Variation in Betonung und Rhythmus.

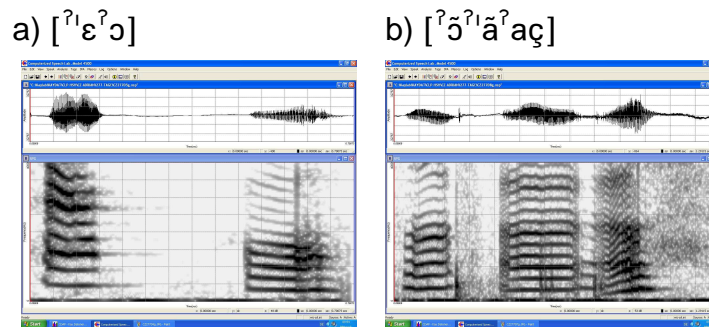


Abbildung 4.61: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Die Beispiele zeigen Patient AD (HSH) im Alter von 277 Tagen mit Platte. Die Laute sind vokalischer Art. In beiden Beispielen sind Rhythmusvariationen erkennbar.

Auch am 309. Tag finden sich neben einfachen Gurr-Lauten Nichtschreilaute mit neuer Klangqualität, die man in Stadium 3 der Sprachentwicklung einstufen kann. Ebenso am 312. Tag mit Platte.

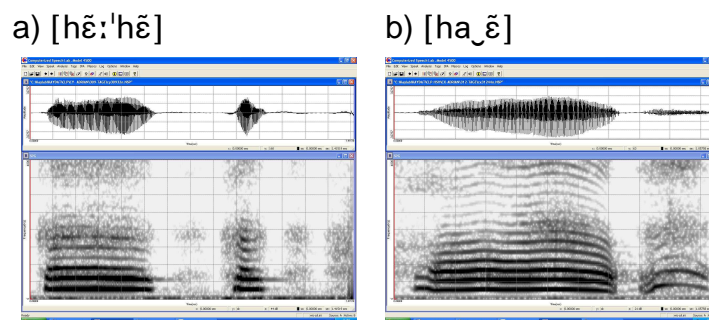


Abbildung 4.62: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Die Spektrogramme zeigen Patient AD (HSH) im Alter von 309 Tagen ohne Platte (a) und mit Platte (b) im Alter von 312 Tagen.

Nach diesem Zeitraum liegen keine weiteren Aufnahmen mit Gaumenplatte mehr vor.

4.3.3 Stadium 4: Kanonisches Babbeln

In einem durchschnittlichen Alter von 180 bis 300 Tagen durchlaufen Kinder die Phase des kanonischen Babbelns. Circa zwei Drittel (71,43%; N=10) der untersuchten Kinder mit orofazialen Spalten durchliefen dieses Stadium mehr oder weniger zeitgerecht. Die anderen Probanden befinden sich während diesem Zeitraum noch in primitiveren Stadien und treten erst mit einer individuellen Verzögerung von 22-63 Lebenstagen in die Phase des kanonischen Babbelns ein. Bei Proband XE konnte anhand der zu Verfügung stehenden Aufnahmen bis zum

579. Tag kein Eintritt in die Phase des kanonischen Babbelns festgestellt werden. Es war keine Entwicklung über das Stadium 2 hinaus bis zu diesem Zeitpunkt erkennbar. Dies ist auf andere krankheitsbedingte Entwicklungsverzögerungen zurückzuführen (siehe Kapitel 5).

Die Phase ist durch eine Aneinanderreihung von identischen Silben mit CV-Struktur in einer Lautsequenz gekennzeichnet. Es werden Laute gebildet, deren Verschluss- und Öffnungssequenzen des Vokaltraktes zeitlich gut organisiert sind. Die Artikulationen ähneln bereits der späteren Sprache (OLLER 2000) (siehe Kapitel 1.1).

Im Folgenden werden die strukturellen Merkmale der Lautäußerungen des kanonischen Babbelns sowohl eines gesunden Referenzkindes, sowie der untersuchten Spaltpatienten anhand von Schmalbandspektrogrammen und Zeichen des IPA dargestellt und miteinander verglichen. Dabei ist nicht berücksichtigt, zu welchem Zeitpunkt die Laute aufgetreten sind, da an dieser Stelle strukturelle Besonderheiten im Zentrum der Betrachtung stehen, die zeitliche Entwicklung ist in Kapitel 4.2 bereits dargestellt worden.

Referenzkind (HI):

Vergleicht man die Babbellaute von gesunden Kindern mit denen der untersuchten Probanden fällt auf, dass die Laute im Frequenzspektrogramm der gesunden Kinder klare Segmentierungen aufweisen. Wohingegen die Babbler der Kinder mit orofazialen Spalten zusammenhängend sind (siehe unten). Diese Form der kanonischen Babbler kommt zwar bei gesunden Kindern auch vor, jedoch nicht in diesem Ausmaß. Vorherrschend ist bei normal entwickelten Kindern die segmentierte Form. Weiterhin kann man bei Nicht-Spaltkindern ein größeres Konsonantenrepertoire feststellen. Wo bei den Kindern mit orofazialen Spalten hauptsächlich die Silbe /ma/ geäußert wird, kann man bei gesunden Kindern eine größere Vielfalt an produzierten Konsonanten beobachten, wie zum Beispiel die Silben /da/ und /ba/, etc.

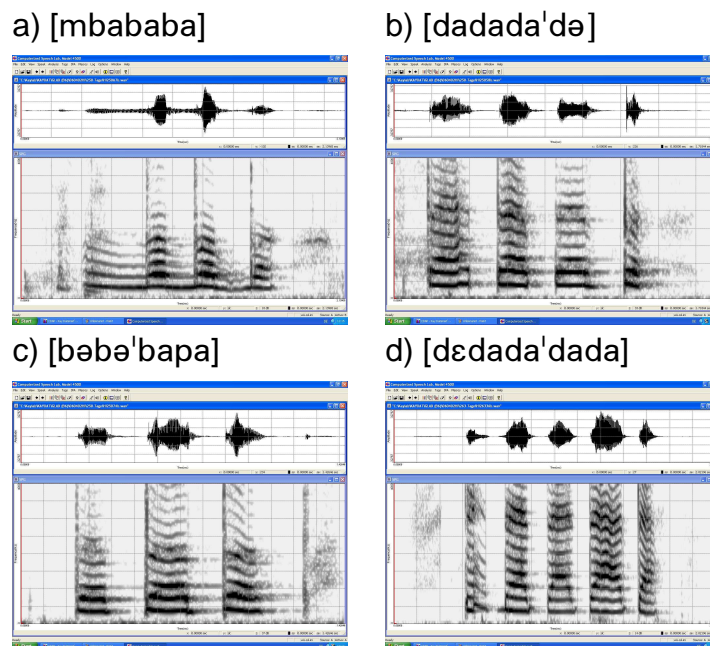


Abbildung 4.63: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von einem gesunden Baby.

Gezeigt sind kanonische Babbellaute von Kind HI mit 250 bis 263 Tagen. Auffallend ist die klare Segmentierung der Laute in den Beispielen (b-c) im Vergleich zu der nicht segmentierten Form in Beispiel (a).

Dem gegenübergestellt folgen nun die Strukturanalysen der untersuchten Spaltkinder.

Proband AA (hSHAL):

Mit einem Alter von 223 Tagen sind bei Patient AA die ersten kanonischen Babbellaute erkennbar.

Die Lautäußerungen mit Gaumenplatte am 223. Tag sind vorwiegend durch kanonische Babbelsilben, die aus dem Vokal /a/ bzw. Silbe /ma/ bestehen, gekennzeichnet. Diese Silbe wird mehrfach wiederholt und dabei der Rhythmus und die Melodie der Babbelsilbensequenz intentional variiert. (siehe Abb. 4.64).

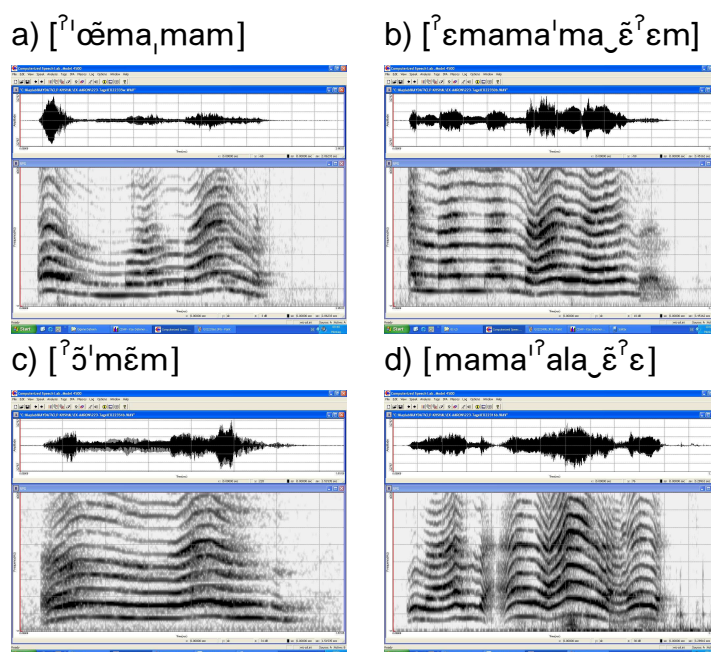


Abbildung 4.64: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient AA (hSHAL) im Alter von 223 Tagen mit Platte gezeigt. Die Beispiele zeigen kanonische Babblers der Silbe /ma/ mit Variation in Rhythmus und Melodie.

Eine ähnliche Lautgebung findet sich ebenfalls am 281., 283. und 289. Tag sowohl mit als auch ohne eingesetzte Oberkieferplatte. Weiterhin werden am 288. Tag auch ohne Platte /ma/-Laute, sowie am 313. Tag kanonische Babblers wie [mamama] und [mamamam] geäußert.

Proband EM (hSh):

Am 190. Tag können bei EM wohlgeformte kanonische Babbelsequenzen mit bis zu fünf Silben beobachtet werden, allerdings sind alle diese Silben insofern monoton, als dass sie grundsätzlich aus dem Konsonant /m/ und dem Vokal /a/ bestehen; es treten also keine variablen Silbenbildungen auf. Bis zum Alter von 487 Tagen bleibt es im Prinzip bei dieser Silbe, manchmal variiert die Klangqualität des Vokals /a/. Am 487. Tag konnte vereinzelt auch die Konsonanten /n/ und /l/ in Kombination mit dem Vokal /a/ beobachtet werden. Interessant ist, dass EM auch bei der Bildung erster Worte (Kap. 4.3.5) bei dieser Silbe bleibt und die Doppelsilbe /mama/ in verschiedenen Betonungsvariationen verwendet.

Neben der Eintönigkeit der gebildeten Silben fällt als weiteres markantes Merkmal im kanonischen Babbeln auf, dass einzelne Silben durch eine abweichende laryngeale Aktivität charakterisiert sind. Dies zeigt sich durch geräuschartige Phänomene im Frequenzspektrogramm (siehe Pfeile in Abb. 4.66), während die Resonanzfrequenz

unverändert bleibt. Dieses Phänomen wird deutlich, wenn man die ma-Silbensequenzen der Abbildungen 4.65 und 4.66 miteinander vergleicht.

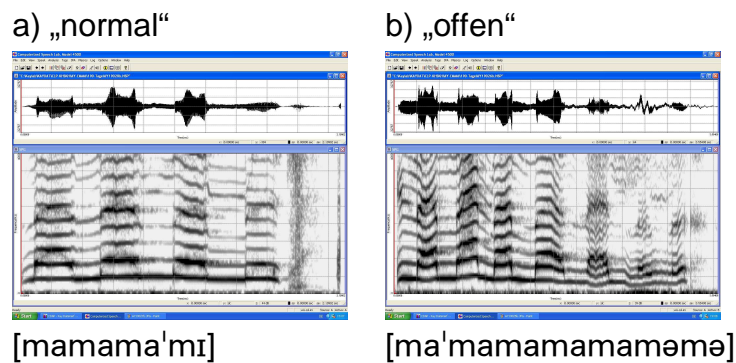


Abbildung 4.65: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient EM (hSh) im Alter von 190 Tagen gezeigt. In den Beispielen a und b sieht man komplexe kanonische Babbellaute basierend auf der Silbe ma.

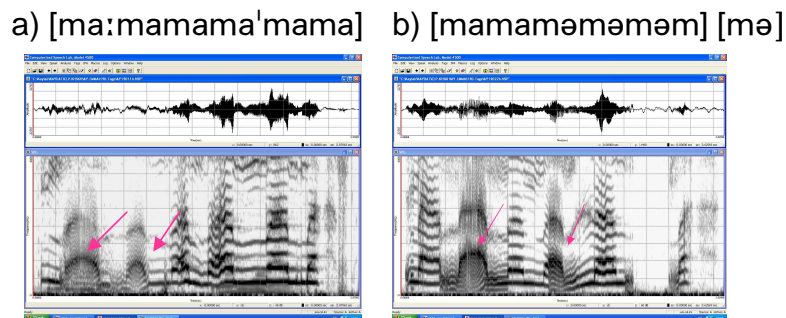


Abbildung 4.66: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient EM (hSh) im Alter von 190 Tagen gezeigt. In den Beispielen a und b sind Abweichungen der laryngealen Aktivität während eines kanonischen Babbellautes vorhanden. Erkennbar an den geräuschartigen Phänomenen im Frequenzspektrum (siehe Pfeil).

Proband SA (hSHAL):

Neben einfachen Babbellauten mit Silbencharakter (Stadium 3) produzierte Patient SA am 297. Tag auch bereits einen echten kanonischen Babbellaut. Dieser ist mehrsilbig und komplex, wobei die Silben weiterhin mit dem Konsonant /n/ gebildet werden.

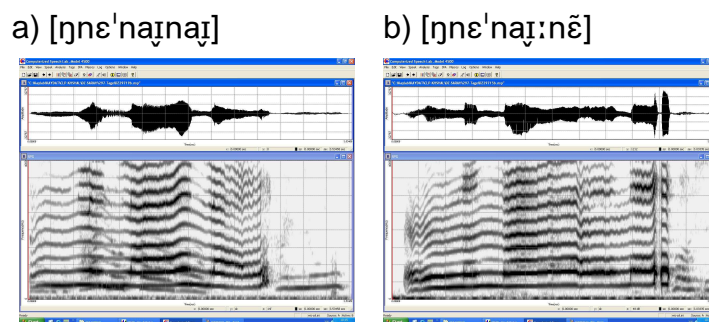


Abbildung 4.67: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient SA (hSHAL) im Alter von 297 Tagen mit Platte gezeigt. In den Beispielen a und b ist ein mehrsilbig-komplexer kanonischer Babbellaut gezeigt.

Am 323. Tag tritt die Produktion von kanonischen Babblern mit Platte gehäufter auf. Das Repertoire an verschiedenen Silben wird geringfügig erweitert, so dass die Babblers zusätzlich komplexer werden (siehe Abb. 4.68b). In der Kondition ohne eingesetzte Platte wurden solche kanonischen Babbelsequenzen am 323. Tag sowie in den nachfolgenden Aufnahmen nicht beobachtet. Die Klangqualität der Laute ist nasal und verwaschen.

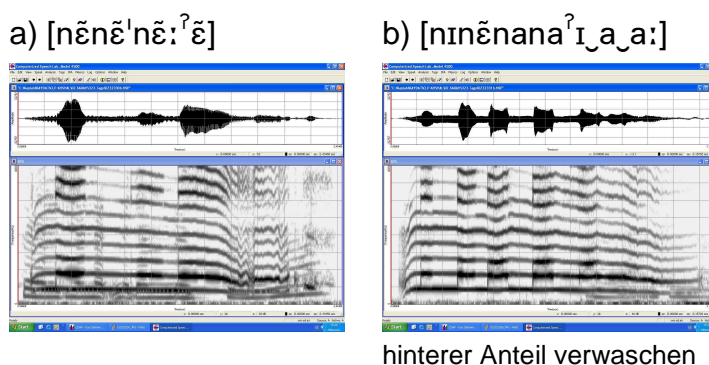


Abbildung 4.68: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient SA (hSHAL) im Alter von 323 Tagen mit Platte gezeigt. In den Beispielen a und b ist ein mehrsilbig-komplexer kanonischer Babbellaut gezeigt.

Proband LA (hSh):

Am 163. Tag beginnt bei LA die Phase des kanonischen Babbelns. Die Silbenwiederholungen beschränken sich auf zwei Silben und sind eher primitiv.

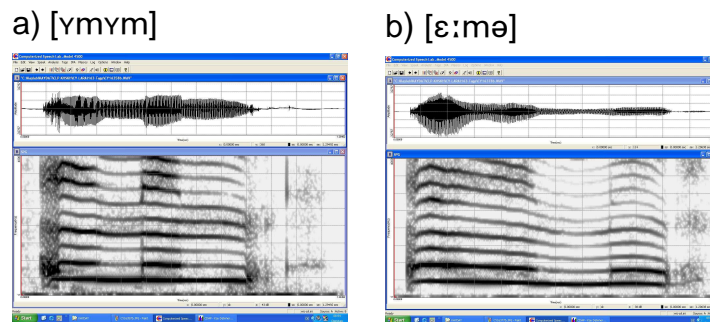


Abbildung 4.69: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient LA (hSh) im Alter von 163 Tagen ohne Platte gezeigt. In den Beispielen a und b sind zweisilbige kanonische Babbellaute gezeigt.

In den darauf folgenden Aufnahmen bis zum 224. Tag wird das kanonische Babbeln nicht weiter ausgebaut. Im Gegenteil, man hat den Eindruck als gäbe es eine Art Stagnation bzw. sogar Regression auf frühere, primitivere Stadien.

Erst ab dem 225. Tag sieht man wieder Fortschritte. Die Konsonanten der Babbelsequenzen variieren jetzt bereits, so dass man dies schon ins Stadium des bunten Babbels einordnen kann (Kap. 4.3.4).

Proband MA (hSh):

Am 322. mit eingesetzter und am 326. Tag mit und ohne Oberkieferplatte treten bei MA in seiner Lautproduktion die ersten kanonischen Babblers in Form von Konsonant-Vokal-Silbenkombinationen auf (Abb. 4.70). Auch hier herrscht die Silbe /ma/ vor, zum Teil klingt der Konsonant auch wie [v]. Auch hier fällt das bei EM bereits beschriebene Phänomen auf, dass die laryngeale Aktivität bei Einzelsilben innerhalb der Silbenketten abweicht (siehe Pfeil in Abbildung 4.71).

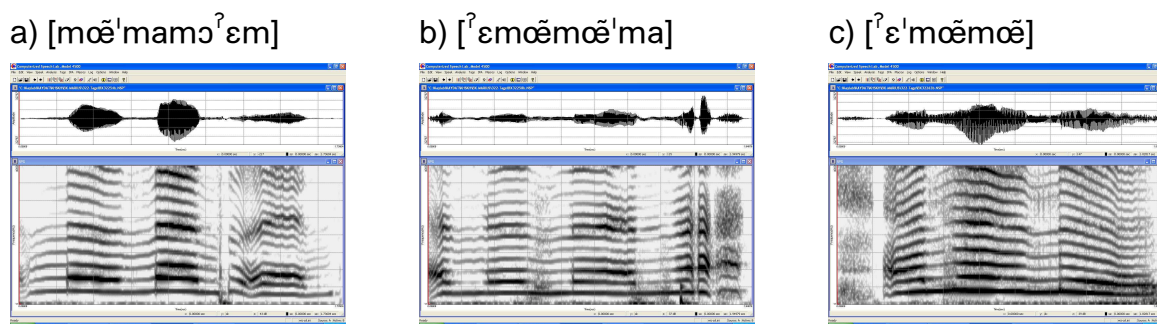


Abbildung 4.70: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient MA (hSh) im Alter von 322 Tagen mit Platte gezeigt. In den Beispielen a-c kanonische Babblers zu sehen, die mit der Silbe /ma/ gebildet wurden.

[ˈbɛvɛˈa,lala]

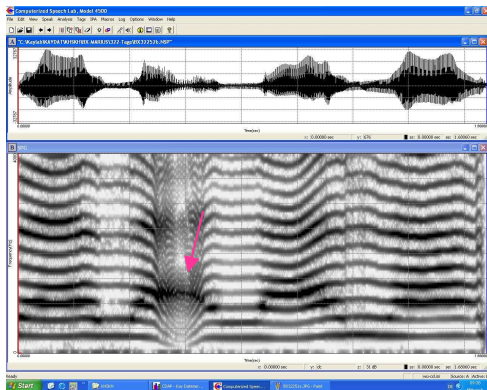


Abbildung 4.71: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient MA (hSh) im Alter von 322 Tagen gezeigt. In dem Beispiel ist eine Abweichungen der laryngealen Aktivität während eines kanonischen Babbellautes zu erkennen. Zu sehen ist dies an dem geräuschartigen Phänomen im Frequenzspektrum (siehe Pfeil).

In den Aufnahmen bis zum 444. Tag (Ende der Plattentherapie) werden die Laute in ihrer akustischen Struktur wieder einfacher und eine weitere Entwicklung ist nicht festzustellen. Dasselbe Phänomen konnte in den Aufnahmen ohne eingesetzte Platte beobachtet werden, die bis zum 598. Tag keine weitere Entwicklung, eher noch eine Regression zeigen. Die nächste Aufnahme liegt erst in einem Alter von 963 Tagen vor.

Proband MI (HSH):

Die ersten Aufnahmen von MI liegen ab dem 257. Tag vor. Der Patient ist jetzt bereits in der Phase des kanonischen Babbelns. In beiden Plattenkonditionen am 257. Tag treten wie bei den anderen Kindern die typischen /ma/-Silbenkombinationen und -variationen auf (siehe Abb. 4.72).

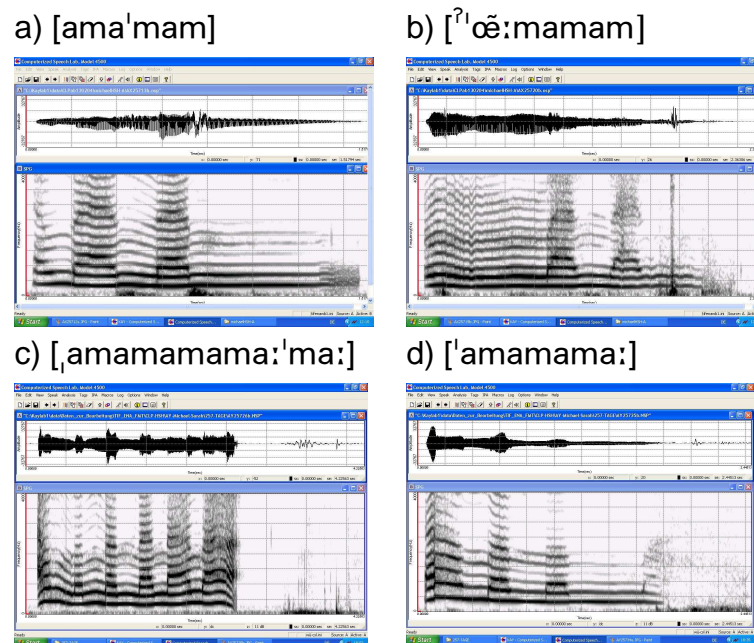


Abbildung 4.72: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient MI (HSH) im Alter von 257 Tagen mit (a, b) und ohne (c, d) Platte gezeigt. In den Beispielen a-d sind typische Silbenwiederholungen basierend auf der Silbe [ma] dargestellt.

Bis zum 271. Tag bleibt das bisherige Sprachniveau konstant, d. h. es sind weiter keine Veränderungen in der Sprachentwicklung festzustellen.

Da MI die Platte nicht mehr tolerierte, wurde die Plattentherapie im Alter von 362 Tagen beendet. Ab diesem Zeitpunkt existieren nur noch Aufnahmen ohne Platte.

Ohne Platte liegen die nächsten Aufnahmen erst wieder am 408. Tag vor. Das Kind befindet sich dann bereits in der Phase des bunten Babbelns (siehe Kap. 4.3.4)

Proband TI (HSHAL):

Die nächsten Aufnahmen von TI liegen erst wieder ab dem 282. Tag vor. Nach einer fast 90-tägigen Aufnahmepause, befindet sich der Patient jetzt bereits in der kanonischen Babbelphase. Zu diesem Zeitpunkt liegen nur noch Aufnahmen ohne Gaumenplatte vor.

Wie bereits bei anderen Probanden gesehen, sind auch bei Kind TI Variationen mit der Silbe /ma/ vorherrschend (siehe Abb. 4.73).

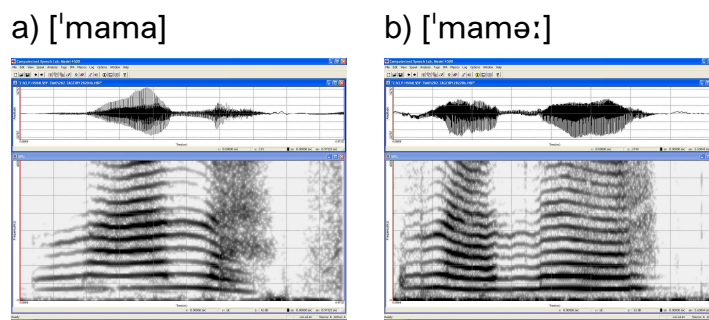


Abbildung 4.73: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

In der Abbildung sind Laute des Patient TI (HSHAL) im Alter von 282 Tagen ohne Platte gezeigt. In den Beispielen a und b sind kanonische Babbler zu sehen, die mit der Silbe /ma/ gebildet wurden.

Bis zum 345. Tag wird dieses Phänomen weiter geübt. Mit dem 345. Tag zeigen sich erste deutliche Anzeichen, für den Eintritt des Kindes in die Phase des bunten Babbelns. (siehe Kap. 4.3.4)

Proband LO (hSh):

Nächste Aufnahmen von Kind LO wurden mit 249 Tagen angefertigt. Ab jetzt gibt es nur noch Aufnahmen ohne Platte. An diesem Tag beobachtet man viele klare kanonische Babbelsequenzen durch Kombination der Silbe /ma/, diese wird verschieden variiert (siehe Abb. 4.74).

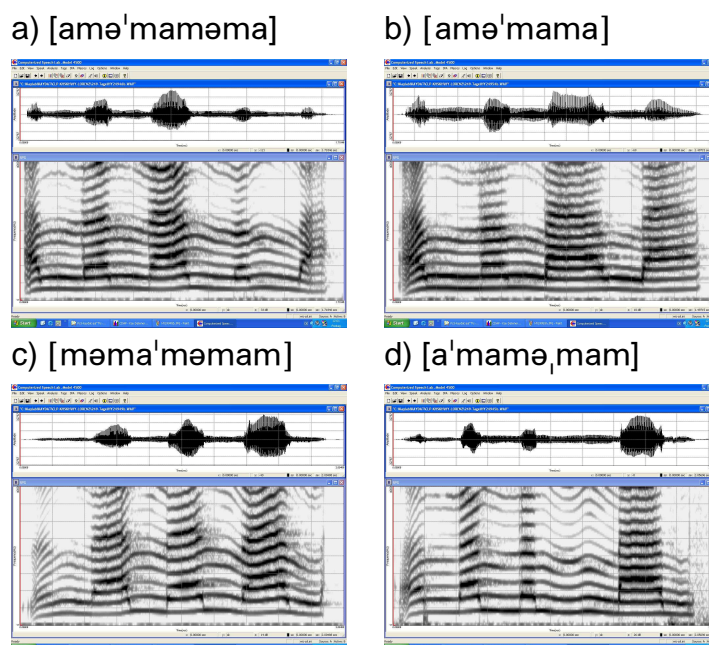


Abbildung 4.74: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient LO (hSh) im Alter von 249 Tagen ohne Platte gezeigt. Die Beispiele zeigen kanonische Babbelsequenzen mit Variation der Silbe /ma/.

Proband JA (laHSH):

Nach einer 44-tägigen Aufnahmepause äußert JA am 341. Tag bereits wohlgeformte kanonische Babbelsequenzen mit bis zu sieben Silben. Bei den Äußerungen von JA kommen bereits Konsonantenvariationen innerhalb der Babbelsequenzen vor, so dass man den Entwicklungsstand schon in die Phase des bunten Babbels einstufen kann (siehe Kapitel 4.3.4).

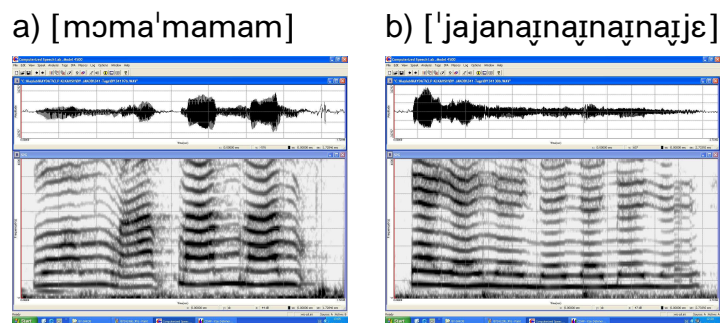


Abbildung 4.75: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient JA (laHSH) im Alter von 341 Tagen ohne Platte gezeigt. In den Beispielen a und b sind kanonische Babbler zu sehen, die z. T. schon in die nächste Entwicklungsstufe eingeordnet werden können (b).

Proband LOU (LAHSH):

Postoperativ am 213. Tag treten erste kanonische Babbellaute auf, die zum Teil bereits schon variierende Konsonanten beinhalten. Beispiele sind in Tabelle 4.3 gezeigt.

Tabelle 4.3: Liste der kanonischen Babbellaute von LOU mit 213 Tagen

Äußerungen in phonetischer Lautschrift
[aɪθa'ba:də]
[lɛ:'la]

Am 217. Tag produziert LOU lange Sequenzen durch Wiederholung von CV Silbe /na/ und /la/ (Tabelle 4.4).

Tabelle 4.4: Liste der kanonischen Babbellaute von LOU mit 217 Tagen

Äußerungen in phonetischer Lautschrift
['nanana]
['alalalələ]

Proband MIL (hSHAL):

Die ersten Aufnahmen vom kanonischen Babbelstadium finden sich in einem Alter von 216 Lebenstagen mit Platte und mit 215 Tagen ohne Platte. Es zeigt sich auch

hier wiederum, dass die Lautäußerungen unabhängig von der eingesetzten Oberkieferplatte gebildet werden.

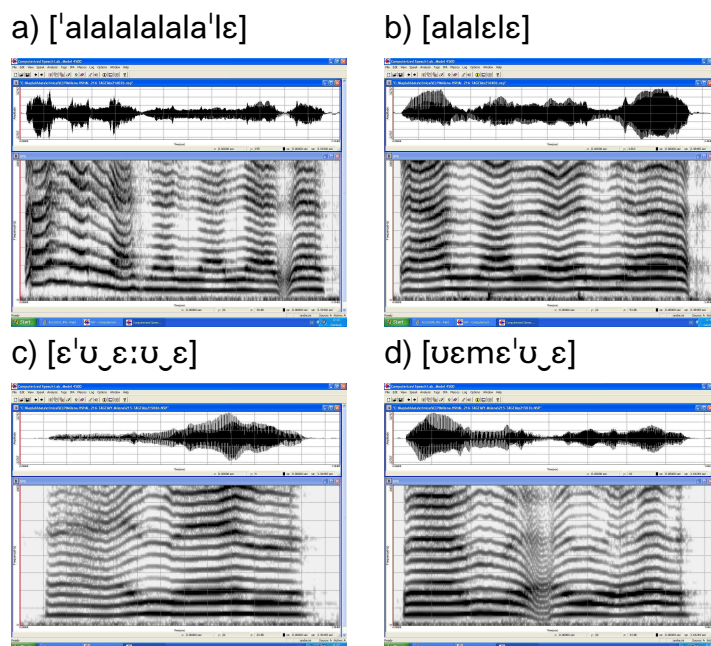


Abbildung 4.76: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Dargestellt ist Patient MIL (hSHAL) im Alter von 215 Tagen ohne Platte (b, c) und von 216 Tagen mit getragener Oberkieferplatte (a, b).

Es liegen nun keine weiteren Aufnahmen dieses Kindes mit Platte vor, da die Patientin die Platte im Alter von 283 Tagen nicht mehr akzeptierte. Aufnahmen ohne Platte sind erst wieder nach einem längeren Zeitraum (ab dem 376. Tag) vorhanden. Zu diesem Zeitpunkt ist MIL nach Auswertung der vorliegenden Lautaufnahmen noch in Stadium 4. Erst mit 420 Tagen sind neben melodischen Variationen von Sequenzen der Silbe /ma/ auch erste bunte Babbler nachzuweisen (siehe Kapitel 4.3.4).

Proband HA (hSh):

Erste Babbler, die man diesem Stadium zuordnen könnte, wurden mit 235 Tagen beobachtet.

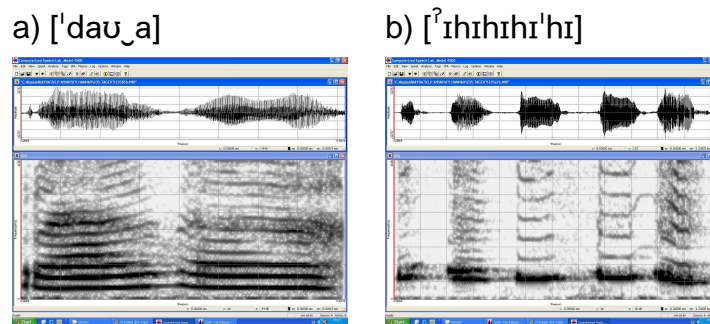


Abbildung 4.77: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Gezeigt ist Patient HA (hSh) im Alter von 235 Tagen ohne Platte. Die kanonischen Babbellaute weisen nicht die typischen langen Silbensequenzen auf.

Die typischen langen kanonischen Silbensequenzen konnten bei HA anhand der Aufnahmen jedoch nicht nachgewiesen werden. Im gleichen Alter wurden Silbenkombinationen beobachtet, die man dem bunten Babbeln zuordnen könnte (siehe Kapitel 4.3.4).

Proband AD (HSH):

Aufgrund fehlender zeitlich dichter Aufnahmen zwischen dem 312. und 363. Tag, ist das Stadium 4 nicht zu beobachten. AD artikuliert mit 363 Tagen bereits bunte Babbellaute (siehe Kapitel 4.3.4).

4.3.4 Stadium 5: Buntes Babbeln

Die Phase des bunten Babbelns erreichen gesunde Kinder in einem Alter von 300 bis 360 Tagen (Tabelle 3.3). Bei den untersuchten Patienten war es teilweise schwer den Beginn dieses Stadiums festzulegen. Häufig kamen Merkmale des Stadiums 4 und 5 nebeneinander vor und ließen sich nicht voneinander trennen. Daher wurden bunte Babblers zum Teil auch schon mit einem jüngeren Alter unter 300 Tagen beobachtet. Erschwerend kam noch hinzu, dass die Artikulation der Kinder mit orofazialen Spalten oft sehr undeutlich und nasal ist, so dass die genauen Silbenkombinationen manchmal nicht eindeutig bestimmt werden konnten.

Die Besonderheit dieser Entwicklungsphase im Vergleich zu dem vorherigen Stadium ist, dass es sich bei den Silbensequenzen um eine Aneinanderreihung von Silben mit unterschiedlicher CV-Struktur handelt. Vokale und Konsonanten werden systematisch variiert. Die Kinder erforschen spielerisch die verschiedenen Artikulationsorte und vergrößern so ihr Lautrepertoire (DE BOYSSON-BARDIES, 1999).

Folgend werden wieder die strukturellen Merkmale der Lautäußerungen der untersuchten Probanden in dieser Phase anhand von Textbeispielen und

Frequenzspektrogrammen dargestellt und den Lautproduktionen eines gesunden Referenzkindes gegenübergestellt. Dabei ist nicht berücksichtigt, zu welchem Zeitpunkt die Laute aufgetreten sind, da an dieser Stelle strukturelle Besonderheiten im Zentrum der Betrachtung stehen, die zeitliche Entwicklung ist in Kapitel 4.2 bereits dargestellt worden.

Referenzkind (HI):

Mit 263 Tagen ist bei Kind HI buntes Babbeln zu beobachten. HI kombiniert variierende Silben in einer Sequenz (siehe Abbildung 4.78). Wieder sind die klaren Segmentierungen der einzelnen Silben zu erkennen.

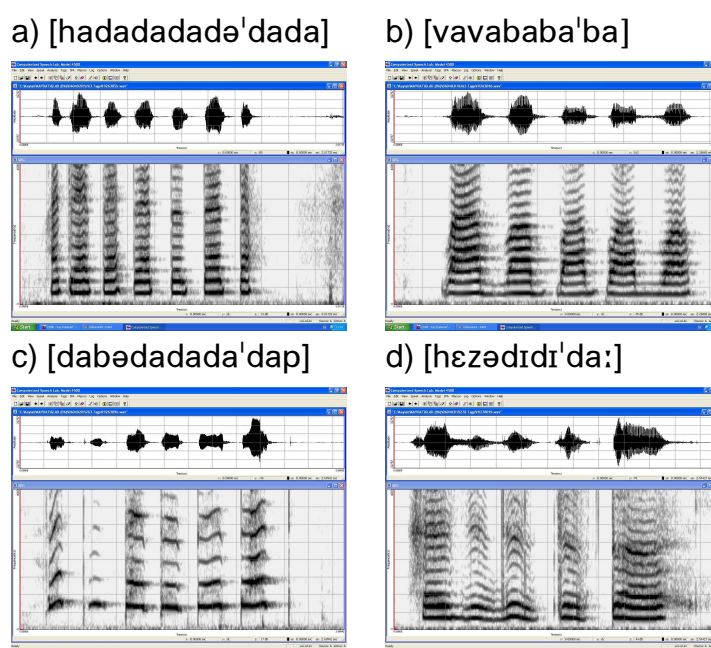


Abbildung 4.78: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von gesunden Kindern. Es ist Kind HI im Alter von 263 Tagen gezeigt. In den Beispielen a-d sind mehrsilbige bunte Babbler dargestellt.

In dieser Phase wird bei den Kindern das sogenannte „Talking“ (LOCKE, 1993) bzw. „Jargon“ (PAPOUSEK 1994, VIHMAN 1996) beobachtet. Dabei erzeugen die Kinder das für die deutsche Sprache typische Intonationsmuster ohne beim Lautieren schon Worte zu benutzen. An diese Stufe der Prosodieentwicklung schließt sich die Phase der ersten Wörter an.

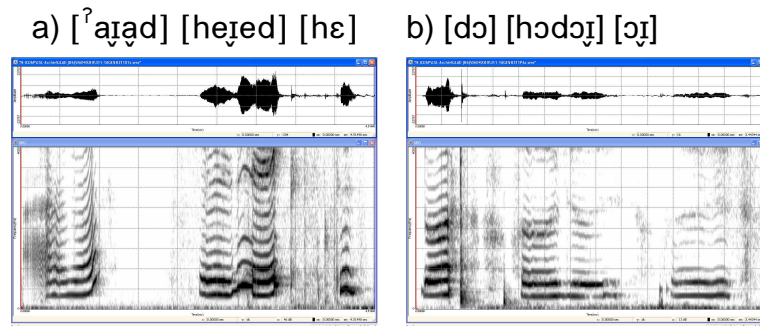


Abbildung 4.79: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von gesunden Kindern.

Es ist Kind HI im Alter von 311 Tagen gezeigt. In den Beispielen sind „Talking-Sequenzen“ dargestellt.

Proband AA (hSHAL):

Aufgrund immer wieder größerer Aufnahmepausen konnte bei AA das Vorkommen variierender Babbellaute nicht als separate Phase registriert werden. Vielmehr wurden die bunten Babbler gleichzeitig mit dem Auftreten erster Worte beobachtet. Weitere Ausführungen dazu siehe Kap. 4.3.5.

Proband TI (HSHAL):

Ab dem 345. Tag beginnt bei Kind TI die Phase des bunten Babbelns. In dieser Phase kommt es zu einer Variation der Silbenabfolge. Als Textbeispiel der Äußerungen von TI ist die Silbenfolge [!pɔ:ma] zu nennen.

Proband LA (hSh):

Am 225. Tag treten bei Patient LA unterschiedlichste Silbensequenzen mit variierenden Konsonanten und Vokalen („variegated babbling“ OLLER, 2000) auf, d. h. Phase 5 beginnt (Siehe dazu Abb. 4.80).

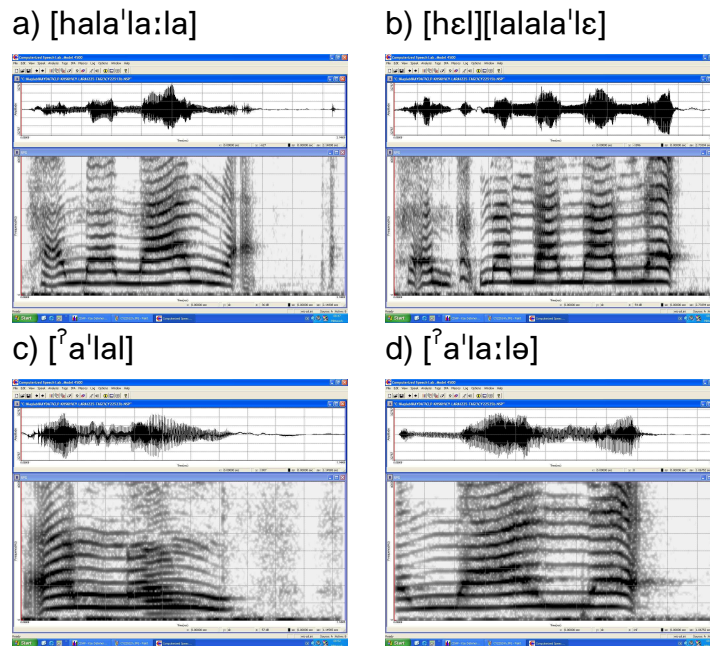


Abbildung 4.80: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient LA (hSh) im Alter von 225 Tagen ohne Platte dargestellt. In den Beispielen a-d ist die Variation von Konsonanten und Vokalen in der Phase des bunten Babbelns gezeigt.

In den nachfolgenden Aufnahmen können diese Silbenvariationen weiterhin beobachtet werden. Am 251. Tag erzeugt LA das erste Mal das für die deutsche Sprache typische Intonationsmuster, ohne dabei schon Worte zu benutzen, das so genannte Talking oder Jargon (vgl. Kap.1.2). Dies geht der ersten Wortproduktion unmittelbar voraus.

Bis zum 270. Tag konnte immer noch „Jargon“ im Zusammenhang mit kanonischen Silbenvariationen beobachtet werden. Weitere Aufnahmen liegen erst wieder am 457. Tag vor. An diesem Tag werden „Protowörter“ (siehe Kap. 1.1) geäußert, welche kurze Zeit später in die ersten Wortproduktionen übergehen (Kap. 4.3.5).

LO (hSh):

Ab dem 250. Tag registrieren wir bei Kind LO die ersten bunten Babbler. Diese lassen sich auch im Wechsel der Stimmregister beobachten (siehe Abb. 4.81 b).

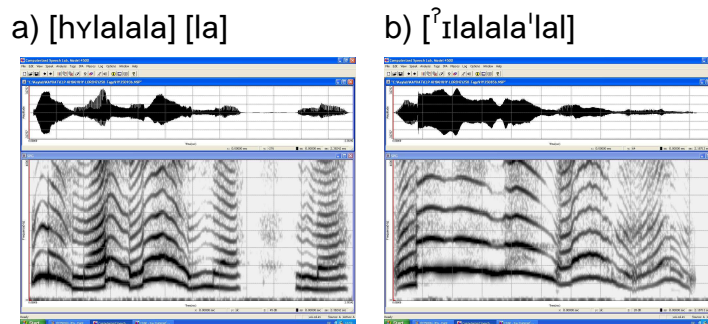


Abbildung 4.81: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Dargestellt ist Patient LO (hSh) im Alter von 250 Tagen ohne Platte. In den Beispielen sind bunte Babbellaute mit Wechsel der Stimmregister gezeigt.

Mit 252 Tagen erfolgt ein weiteres intensives Üben dieser Babbellaute. Die Spektrogramme zeigen eine klare Harmonischenstruktur und keine phonatorischen Störelemente. Man kann Betonungsvaiationen beobachten, allerdings wird vorrangig weiterhin die Silbe /ma/ verwendet. Im Alter von 266 Tagen wird es wieder einfach, LO übt viel im Kopfreger. Am 273. Tag werden die Babbelsequenzen kürzer und es treten verstärkt einfache Segmentierungen auf, also Rhythmen, die man für die Bildung von doppelsilbigen Wörtern benötigt.

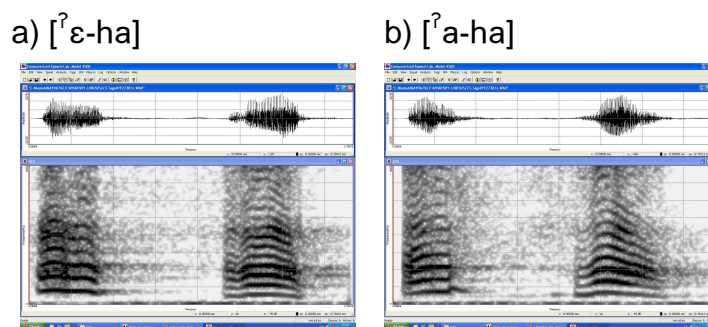


Abbildung 4.82: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient LO (hSh) im Alter von 273 Tagen ohne Platte gezeigt. Die Beispiele zeigen Babbler mit Segmentierungen, die evtl. eine Vorstufe zur ersten Wortproduktion darstellen.

Möglicherweise ist hier die erste Stufe auf dem Weg zur Wortproduktion zu erkennen. Bis zum 432. Tag sind keine weiteren Aufnahmen vorhanden.

Proband JA (laHSH):

Parallel zum ersten Auftreten von einfachen kanonischen Babblern am 341. Lebenstag, produzierte JA zu diesem Zeitpunkt bereits bunte Babblers, d.h. es treten innerhalb einer Äußerung variierende Konsonant-Vokalkombinationen auf (vgl. Kap.4.3.3; Abbildung 4.75 (b)). Weitere Beispiele sind in Tabelle 4.5 aufgelistet.

Tabelle 4.5: Liste der bunten Babbellaute von JA mit 341 Tagen

Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[[?] ɛla'la]
[[?] u_ada'lala]
[[?] uaxu_a_ɔva:ma]

Ca. 50 Tage nach Eintritt in die kanonische Babbelphase wurde verstärkt der Gebrauch von bunten Babbellauten beobachtet.

Tabelle 4.6: Liste der bunten Babbellaute von JA mit 392 Tagen

Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[hʏ'ha]
[dada_ɪ'a:]
[hʏ-ʏ-ʏ'da:]
[hʏ-ʏ'gɪ_ɛ:]

Der stark nasale Charakter im Klang ist immer noch mehr als deutlich vorhanden, dadurch sind die Silben sehr unverständlich. Der „Sprechrhythmus“ zeigt bereits typische Merkmale der deutschen Intonation und Rhythmik. Einige der an diesem Tag aufgezeichneten Laute könnten durchaus bereits Wortcharakter haben. Aufgrund der Undeutlichkeit der Artikulation ist das jedoch schwer zu entscheiden.

Proband LOU (LAHSH):

Am 262. Tag sind Babbelsequenzen zu beobachten, die eindeutig zur Phase des bunten Babbelns gehören. Beispiele sind in der Tabelle 4.7 dargestellt.

Tabelle 4.7: Liste der Babbellaute von LOU mit 262 Tagen

Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[[?] a_ina_inanɛt]
[[?] ɛaŋaŋa'nadɛt]
[[?] ɛnaŋnə'dədədə]

Die Aussprache ist durch den stark nasalen Klang schwer verständlich.

Proband MIL (hSHAL):

Am 420. Tag konnten die ersten bunten Babblen beobachtet werden. MIL äußert innerhalb einer Sequenz variierende Konsonant-Vokal-Kombinationen (siehe Tabelle 4.8).

Tabelle 4.8: Liste der Babbellaute von MIL mit 420 Tagen

Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[hɪ:'me:məpə'mɛ]
[ʔʊ_ɛ:ʊ_ɛ:ʊ_ɛ]

Proband HA (hSh):

Parallel zu einfachen kanonischen Babblern (Stadium 4) finden sich am 235. Tag bereits erste bunte Babblen. Da zu diesem Zeitpunkt nicht genügend zeitlich dichte Aufnahmen des Kindes vorhanden waren, konnten die beiden Stadien nicht genau voneinander separiert werden. Bunte Babbellaute die Patient HA produzierte, sind in Tabelle 4.9 aufgelistet.

Tabelle 4.9: Liste der Babbellaute von HA mit 235 Tagen

Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[ʔʊ'ma:mu_a]
[bu_a_ɪa]

Die vielen hochfrequenten Laute, wie z. B. am 280. und 283. Tag, unterstützen die Annahme einer transitorischen Schalleitungsstörung.

Proband SA (hSHAL):

Der Übergang in diese Phase der Sprachentwicklung kann nicht genau bestimmt werden, da die ersten bunten Babblen parallel zum ersten Auftreten von einfachen kanonischen Babbellaute beobachtet wurden. Mit 323 Lebenstagen produziert SA komplexe mehrsilbige Sequenzen mit variierenden Silben (siehe Kapitel 4.3.3 Abbildung 4.68 b). Rund 85 Tage später folgen die ersten Wortproduktionen (Kapitel 4.3.5).

Proband MI (HSH):

Nach einem Fehlen von Aufnahmen von ca. 130 Tagen, befindet sich Kind MI am 408. Tag jetzt im Stadium 5, dem bunten Babblen. In Tabelle 4.10 sind die am 408. Tag artikulierte bunten Babblen dargestellt.

Tabelle 4.10: Textbeispiele der Babbellaue von MI im Alter von 408 Tagen

Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[lɛˈlɛlʔlnɛˈnɛ] .
[ʔaˈʔalda]
[ʔalaˈʔan] [ɛ]
[ʔɛˈna:]
[ʔalɛˈʔɛ:]

Am 410. Tag ist bei den kanonischen Babbellauten eine Abweichung in der laryngealen Aktivität zu beobachten (siehe dazu auch Kapitel 4.3.3 Patient EM und MA).

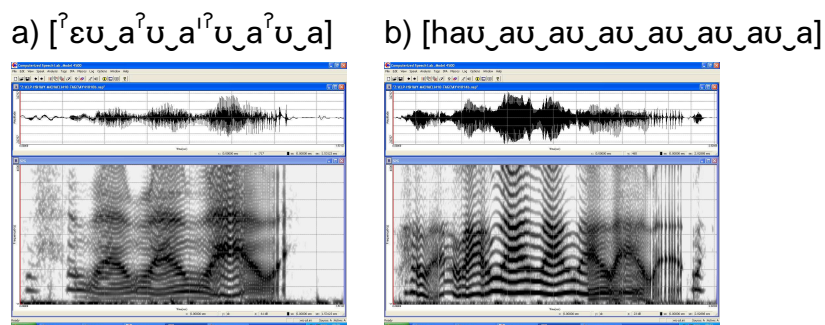


Abbildung 4.83: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Säuglingen mit orofazialen Spalten.

Hier sind Babblers des Patient MI (HSH) im Alter von 410 Tagen ohne Platte dargestellt. In den Beispielen sieht man eine Abweichung der laryngealen Aktivität bei der Produktion von kanonischen Babbellauten.

Mit 511 Lebenstagen tritt bei MI das sog. „Talking“ auf (vgl. Patient LA). Durch Melodievariationen langer /la/-Silbenketten übt das Kind das für die deutsche Sprache typische Intonationsmuster. Im Anschluss an diese Entwicklungsphase folgen meist unmittelbar die ersten Wortproduktionen.

Bis zum 559. Tag finden keine nennenswerten Veränderungen statt, die vorhandenen Sprachfähigkeiten werden weiter eingeübt. Nach einer Aufnahmелücke von rund 85 Tagen spricht MI am 642. Tag Worte (siehe Kapitel 4.3.5).

Proband AD (HSH):

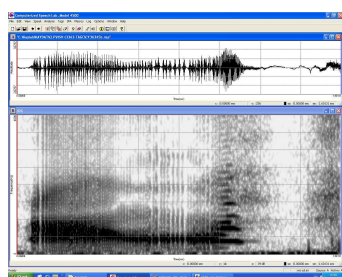
Nach einer längeren Aufnahmepause von rund 50 Tagen beobachten wir bei Kind AD mit 363 Lebenstagen die ersten bunten Babbellaute (Tabelle 4.11).

Tabelle 4.11: Textbeispiele von Babbellauten von AD im Alter von 363 Tagen

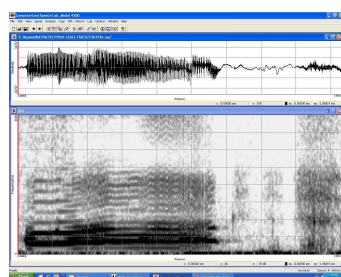
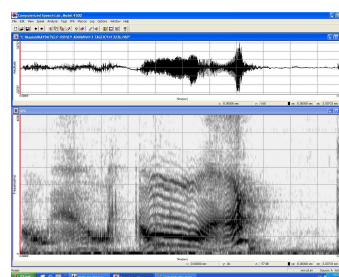
Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[hamamamaυ:ε:]
[^ʔ a_υə'məmama]

Auffällig ist das immer noch vorhandene Pressen, welches schon in den Stadien vorher beobachtet wurde. Diese rückverlagerte Lautbildung wird mit silbenartigen Strukturen kombiniert. Mit der nächsten Aufnahme am 413. Tag hat sich die rückverlagerte Lautbildung im Vergleich zur vorhergehenden Aufnahme am 363. Tag noch verstärkt (Abbildung 4.84).

a) [hɔ'na]



b) [mama]

c) [^ʔɪlala^ʔɪlœɐ]**Abbildung 4.84:** Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Gezeigt ist Kind AD (HSH) im Alter von 363 (a,b) und 413 Tagen (c) ohne Platte. Die Beispiele zeigen bunte Babblers im Pressmodus.

Am 413. Tag fällt neben der gepressten Lautproduktion auch ein stark nasaler Klang auf. Es werden weiterhin silbenartige Babbellaute gebildet, diese sind jedoch einfacher in der Struktur, d.h. es werden vorwiegend ein- bis zweisilbige Babblers geäußert. Ein Entwicklungsfortschritt zeigt sich in der stärkeren Frequenzmodulation (Registerwechsel). Innerhalb einzelner Babbellaute werden Melodiebögen in normaler Stimmlage mit solchen in erhöhter Stimmlage erzeugt. Der Wechsel erfolgt sicher und schnell (Abbildung 4.85).

[ʔa:ʔεma_ʊ_a_ʊ]

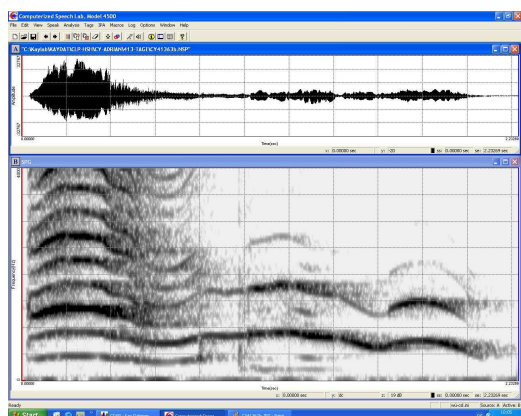


Abbildung 4.85: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Hier ist Kind AD (HSH) im Alter von 413 Tagen ohne Platte dargestellt. Im Frequenzspektrum ist ein Registerwechsel zu erkennen. F0 springt mitten im Schrei eine Oktave nach oben.

In der nächsten Aufnahme im Alter von 488 Tagen registrieren wir eine deutliche Verbesserung der Klangqualität. Das Pressen und die phonatorischen Rauschelemente sind nicht mehr vorhanden.

AD spielt mit Betonungsvarianten wobei teilweise eine deutliche Endbetonung häufig überwiegt. Die Endbetonung ist auf das Intonationsmuster der spanischen Sprache zurückzuführen, da AD mit einer spanischen Mutter aufwächst. Es treten außerdem neue Rhythmusvariationen auf, die fast an das so genannte „Talking“ oder „Jargon“ erinnern (siehe Kap. 1.1). Auffallend ist ein starker nasaler Klang.

Tabelle 4.12: Textbeispiele bunter Babbler von AD mit 488 Tagen

Babbellaute in phonetischer Lautschrift
[ma:ma'ma]
[ʔi'ma] [ham] ['mama]

Bis zum 698. Tag sind keine weiteren Aufnahmen vorhanden. Zu diesem Zeitpunkt finden wir bei AD die ersten Wortproduktionen (Kapitel 4.3.5).

4.3.5 Stadium 6: Erste Wörter

Mit der Phase der ersten Wortproduktion beginnen gesunde Kinder durchschnittlich in einem Alter von 360 Lebenstagen (Tabelle 3.3). Mit Wortproduktion sind Lautstrukturen gemeint, die mit einer allgemeinen Bedeutung verknüpft werden können. Nur zwei der hier untersuchten Kinder mit orofazialen Spalten traten mehr oder weniger zeitgerecht in dieses Entwicklungsstadium ein, die anderen sind in

dieser Zeit noch in der Phase des Kanonischen Babbelns und zeigen damit eine Entwicklungsverzögerung, die individuell sehr unterschiedlich ausfällt (ca. 50 d – 600d). Einschränkend muss gesagt werden, dass aufgrund der mangelnden Aufnahmedichte, der genaue Beginn der Entwicklungsphase nicht exakt bestimmt werden konnte. Von einem (XE) der untersuchten Patienten liegen keine Tonaufnahmen dieses Entwicklungsstadiums vor, da die Aufzeichnungen vorher eingestellt wurden.

Nachfolgend sind wiederum typische Laute dieser Phase jedes Kindes, basierend auf Textbeispielen und Schmalbandspektrogrammen, dargestellt. Dabei ist nicht berücksichtigt, zu welchem Zeitpunkt die Laute aufgetreten sind, da an dieser Stelle strukturelle Besonderheiten im Zentrum der Betrachtung stehen. Die zeitliche Entwicklung ist in Kapitel 4.2 bereits dargestellt worden. Zu Vergleichszwecken sind wiederum typische Laute aus dieser Entwicklungsphase von einem gesunden, unauffälligen Referenzkind ohne orofaziale Spaltbildung herangezogen worden.

Referenzkind (HI):

Mit 295 Tagen können bei Referenzkind HI die ersten Worte festgestellt werden. Diese sind zunächst sehr einfach und kurz und werden teilweise auch als Pseudowörter verwendet. Das bedeutet, dass ein Wort, aufgrund mangelnder Vokabelkenntnisse, durch unterschiedliche Betonungsmuster mit verschiedenen Bedeutungen belegt wird. So versucht das Kind HI zum Beispiel mit dem Wort „da“ Erstaunen, Fragen oder Aufforderungen auszudrücken (Abbildung 4.86).

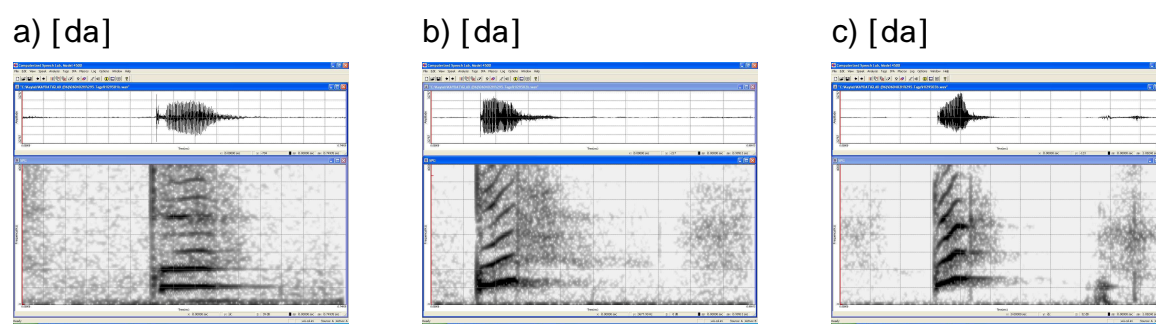


Abbildung 4.86: Schmalband-Spektrogramme typischer Babbellaute von gesunden Kindern.

Es ist Kind HI im Alter von 295 Tagen gezeigt. In den Beispielen wird das Wort „da“ unterschiedlich betont und dadurch mit verschiedenen Bedeutungen belegt. Die verschiedenen Betonungen sind an dem unterschiedlichen Verlauf der Harmonischen zu erkennen.

Im Laufe der Zeit werden die Worte immer komplexer und es findet eine Erweiterung des Wortschatzes statt. Mit 433 Tagen sagt Kind HI Worte, wie [ʔu_a'ba_u] (=wau-

wau) und [pa'ba] (=Papa). Mit 599 Tagen ist das Vokabelrepertoire weiter angestiegen (Tabelle 4.13).

Tabelle 4.13: Liste der realisierten Worte von HI mit 599 Tagen

Wörter	Umsetzung des Patienten
kikiriki	[dɪdɛ'di:]
muh	[mu:]
Auto	[[?] 'a_ʊko:]
Ball	[bal]
Buch	[bu:]
Teddy	[[?] 'dɛti:]
miau	[[?] 'bi:a_ʊ]
Mütze	[[?] 'mɪç-da]
Haus	[ha_ʊf]
Wasser	[va'gu:]
leer	[le:ɐ]
Schwein	[baɪ]
auf	[[?] 'a_ʊf]
malen	[maln]
Ohr	[[?] 'o:ɐ]

In diesem Alter wurde auch ein Zwei-Wortsatz gebildet „[da] [bal]!“ („Da (ist der) Ball!“). Nach einem weiteren Vokabelspurt bis zum 702. Tag werden neben Wörtern, wie [fɔ'gɛ] (=Vogel), [bus](=Bus) und [[?]'gugɛ] (=Kuchen) auch komplexere Sätze gebildet: „[[?]ɔ] [[?]ɔ_ʊa_ɪ_a] [da]!“ („O, oweia da!“) und „[[?]ɔ[?]ɔ] [da] [[?]'ɪd] [dɛ] [dɛ'di:]“ („O-o, da ist der Teddy!“).

Die Worte sind teilweise nicht immer verständlich, es kommen Konsonantenverwechslungen vor oder es werden Buchstaben bzw. Silben aus- oder weggelassen.

Bei den kindlichen Wortproduktionen kommt es häufig zu einer Vereinfachung der Umgebungssprache. Bei diesen phonologischen Prozessen kann man grob zwischen Silbenstrukturprozessen, Harmonisierungsprozessen und Substitutionsprozessen unterscheiden (HACKER/WEIß, 1986) (siehe Kapitel 5.3).

Proband AA (hSHAL):

Bereits am 333. Tag sind bei Kind AA erste Wortproduktionen zu beobachten. Ohne eingesetzte Oberkieferplatte äußert der Patient Worte wie [ʔ¹ama] (=Oma) und [naɪn] (=nein).

Am 416. Tag ist die Platte kaputt. Die Eltern berichten, dass AA die Platte nicht mehr akzeptiert. Die OP erfolgte anschließend mit 459 Tagen. Die erste postoperative Aufnahme liegt mit 485 Tagen vor. Es werden kanonische und bunte Babblers wie [ʔ¹aɪ̯a.lala], [haɪ̯nan], sowie einfache Babblers beobachtet. Am 485. Tag treten parallel zu den immer noch vorhandenen /ma/-Babbelsequenzen auch Worte wie [haɪ̯ɔ] (=Hallo) auf.

In den folgenden Aufnahmen erfolgt eine Erweiterung des Vokabelrepertoires. Mit 667 Tagen spricht AA bereits eine Vielfalt an Worten. Beispiele der produzierten Worte sind Tabelle 4.14 zu entnehmen.

Tabelle 4.14: Liste der realisierten Worte von AA mit 667 Tagen

Wörter	Umsetzung des Patienten
Opa	[ʔ ¹ ɔba]
Apfel	[ʔ ¹ afɔɛ]
Brum-brum	[bu:mbu:m]
Auto	[ʔ ¹ abɔ]
Tanja	[¹ jaja]
Esel/“I-a“	[ʔ ¹ i:a]
Essen	[ʔ ¹ aθən]
Keks	[ʔ ¹ ɛt͡ʃ]
Eier	[ʔ ¹ aɪ̯a]
Kind	[ʔ ¹ ɛɪ̯nd]
Ball	[baɪ̯]
Papa	[baba]
auf	[ʔ ¹ a_ʊf]
runter	[ʔ ¹ unde]

Die Sprache ist bis hier oft noch schwer verständlich und zum Teil nur im Zusammenhang oder für nahe stehende Verwandte zu verstehen. Es werden teilweise Konsonanten am Wortanfang weggelassen oder es treten

Konsonantverwechslungen auf. Auch die geäußerten Vokale weichen zum Teil von den Vokalen des Zielwortes ab.

Mit 801 Lebenstagen werden die Wörter komplexer, es werden Worte mit mehr als zwei Silben artikuliert. Zusätzlich äußert AA auch schon Ein- und Zwei-Wort-Sätze, auch die Aussprache wird deutlicher (Tabelle 4.15).

Tabelle 4.15: Liste der realisierten Worte von AA mit 801 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Müllauto	[¹ mʏlɑ_ʊdɔ]
Krankenwagen/ Tatü-Tatü	[da ¹ dy:ta ₁ tvə]
vier	[fi:ɐ]
aufmachen	[[?] aufmaʃ-hɛn]
hinlegen	[hinlegən]
angemalt	[[?] ama:lt]
fortgefahren	[fafa:ʀɛɪ]
Opa Alfons	[[?] ɔ_ʊ_a] [[?] alfɔnz]
Da her!	[da] [¹ hɪɐ]
Da vorn	[da] [fɔn]
Tu (es) dahin	[tɔ] [da ¹ hɪŋ]

Es kommt weiterhin zu „Artikulationsfehlern“. AA lässt z. B. unbetonte Silben oder Konsonanten weg, man kann zusätzlich Substitutionsprozesse (siehe Kapitel 5.3) beobachten.

Bis zum 871. Tag nehmen die Sprachfertigkeiten weiter zu. Man kann weiterhin Wörter hören, z. B., [¹papa₁daɪ] (Papagei), und [[?]a_ʊgən] (Augen), sowie Mehrwortsätze, wie „[nə] [[?]aɪ¹θɛnba:n]“ (eine Eisenbahn) und „[nɔ] [mal] [bi:lə]!“ („Noch mal spielen!“). Die Artikulation wird immer klarer.

Proband EM (hSh):

Am 564. Tag konnte bei EM die Produktion der ersten Wörter festgestellt werden. Diese basieren nur auf der Silbe /ma/, die bereits im Stadium des kanonischen Babbelns vorherrschte. So wird vor allem das Wort /mama/ geäußert. Durch Variation der Intonation und Tonhöhe wird /mama/ jedoch auch als Pseudowort verwendet, d.h. EM versucht andere Worte oder Fragestellungen etc. mit dem Wort /mama/ auszudrücken (Abbildung 4.87).

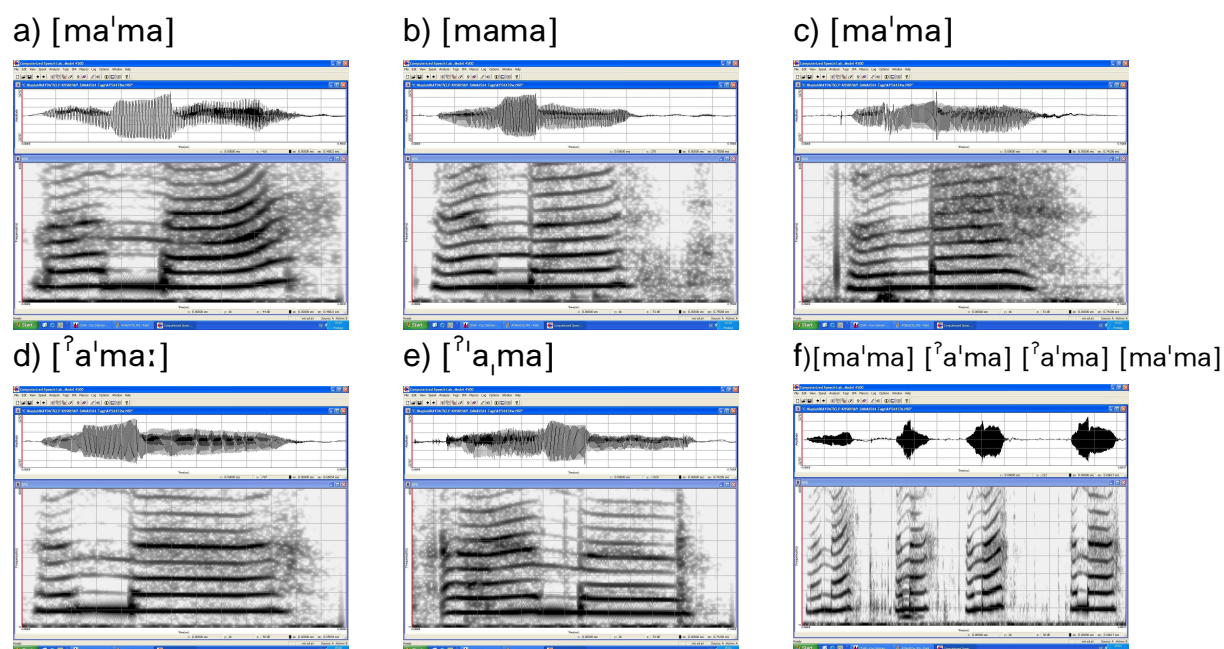


Abbildung 4.87: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten.

Hier ist Patient EM (hSh) im Alter von 564 Tagen gezeigt. In den Beispielen a bis f erkennt man eine Variation der Intonation des Wortes /mama/, es wird als Pseudowort verwendet.

Die nächste Aufnahme liegt in einem Alter von 662 Tagen, also 100 Tage, später vor. In diesen 100 Tagen ist eine sprunghafte Entwicklung erfolgt. Es hat eine enorme Wortschatzerweiterung stattgefunden. In diesem Alter erzeugt EM jetzt bereits eine Reihe von Wörtern, sowie einige Zwei-Wort-Sätze. Diese sind jedoch oft nur für nahe stehende Personen, wie Familie oder im Kontext zu verstehen.

EM ahmt z.B. Tiergeräusche nach, benennt Körperteile und Gegenstände (Tabelle 4.16).

Tabelle 4.16: Liste der realisierten Worte von EM mit 662 Lebenstagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
muh	[mõ:]
miau	[na_ʊ]
Papa	[paba]
wau-wau	[ʔa_ʊ_ʔa_ʊ]
Auge	[ʔaʀ'go:]
Nase	[ʔda,də]
Hase	[ha:də]
Maxi	[ʔaθə]

Wörter	Umsetzung des Probanden
Ball	[bɑ̃]]
Teddy	['hɛdə]
Tomate	[ʔa:θə]
Teller	[dãle]

Ein Beispiel für einen Zwei-Wort-Satz ist „[ʔa] [bal]!“ („Ein Ball!“).

Auch bei EM kommt es zu den typischen phonologischen Prozessen bei der Realisierung der kindlichen Wortproduktionen. Man kann wie bei AA ein Auslassen von unbetonten Silben, Konsonant- und Vokalsubstitutionen beobachten.

Zwischen den Wortäußerungen kommen zum Teil noch Talking-Sequenzen vor (Abbildung 4.88).

[ʔagagu:de:]

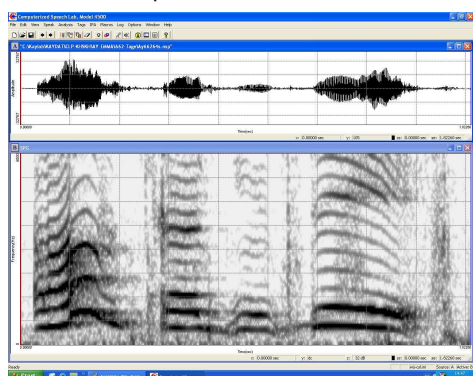


Abbildung 4.88: Schmalband-Spektrogramme erster Babbellaute von Kindern mit orofazialen Spalten.

Hier dargestellt ist Patient EM (hSh) im Alter von 662 Tagen. Das Beispiel zeigt eine Talking-Sequenz, welche noch parallel zu den ersten Wortproduktionen auftreten.

Proband TI (HSHAL):

Am 462. Tag sind die ersten Wortproduktionen erkennbar. Vorherrschend ist das Wort /mama/, weiterhin sagt TI beispielsweise [ʔa_ʊva:] (=wauwau, lt. Digitalisierungsprotokoll). Die Artikulation ist extrem nasal, wie auch schon im kanonischen Babbeln und die Worte dadurch kaum verständlich.

Im Alter von 548 Tagen beherrscht der Patient einige neue Wörter (z. B. [baba] = Papa), die aber weiterhin aufgrund der starken Nasalität nur teilweise verständlich sind. Mangels großen Vokabulars wird das Wort /mama/ als „Ersatzwort“ mit verschiedenen Bedeutungen belegt, d. h. es werden Fragestellungen, Erstaunen,

Aufforderung bestimmte Handlungen zu wiederholen etc. mit diesem Wort zum Ausdruck gebracht (vgl. Kind EM).

Bis zum 617. Tag findet eine gewisse Wortschatzerweiterung statt. Kind TI benennt Wörter im Buch wie zum Beispiel [m'gɛ] (= Vogel) oder [ga'ga:] (=Bagger). Die Wörter werden ansatzweise zu Zweiwortsätzen erweitert (Abbildung 4.89).

[[?]in] [ga'ga:]

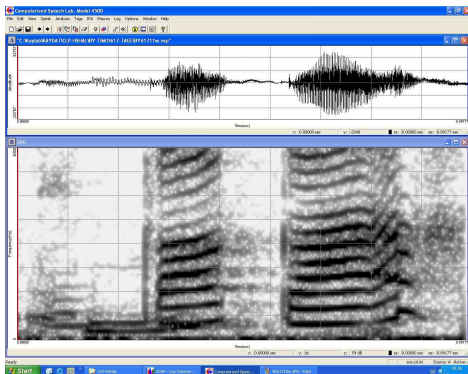


Abbildung 4.89: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten.

Hier gezeigt ist Patient TI (HSHAL) im Alter von 617 Tagen. Das Spektrogramm stellt einen Zweiwortsatz dar, dieser lautet „Ein Bagger!“

In den nächsten 287 Tagen findet ein Vokabelspurt statt, so dass das Kind mit 904 Tagen ein breites Vokabelrepertoire aufweisen kann. Es werden Tiere, Gegenstände usw. auf Bildkarten benannt (siehe Tabelle 4.17).

Tabelle 4.17: Liste der realisierten Worte von TI mit 904 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Apfel	[[?] afɛ:l]
Ente	[[?] ɛŋ'tɪə]
Zug	[gu:g]
Auge	[[?] a_ʊ'ga]
Bus	[buθ]
Kühlschrank	[[?] ɪ:l'kank]
Haare	[ha:çə]
Bürste	[bɛ'θə]
Schere	[zɛ:'ʀə]
Tankstelle	[[?] taŋgɛlə]
Kuchen	[[?] u:çə]
Tick Tack	[gɛ̃gag]
Lastwagen	[[?] laθdvagən]

Es sind weiterhin noch Mehrwortsätze zu finden („maɪ bɪɛ [?]augən“). Auch die Artikulation hat sich verbessert, so dass die einzelnen Worte verständlicher sind.

Man kann bei TI eine Vereinfachung der Zielsprache durch Reduplikation von Silben, Velarassimilation (Kapitel 5.3), Auslassung von unbetonten Silben und Konsonantensubstitution feststellen.

Proband MA (hSh):

Zwischen dem 598. Tag und dem 963. Tag lagen keine Aufnahmen vor.

Am 963. Tag spricht MA komplexere Wörter (siehe Tabelle 4.18) und bildet Sätze mit bis zu drei Worten, z.B. [n ne: aɪdna] („Da nicht Eisenbahn“) oder [mã nɪ na] („Mag nicht mehr!“). Einschränkend muss man jedoch sagen, dass alle Worte für einen Außenstehenden schwer verständlich sind, da die Artikulation nach wie vor extrem eingeschränkt und unterentwickelt ist.

Tabelle 4.18: Liste der realisierten Worte von MA mit 963 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Essen	[[?] ɛ̃dnə]
Auto	[[?] agnõ]
Tankstelle	[[?] daŋnɛ̃nɛ̃]

Wörter	Umsetzung des Probanden
Eisenbahn	[ʔa _ɪ dna:]
Kamm	[han]
Baum	[na _ɪ un]
Schwein	[nahɪn]
Ente	[ʔ ^h ɛnə]

Bei MA findet man ähnliche phonologische Prozesse, wie bei den oben beschriebenen Probanden. Man hat jedoch den Eindruck, dass eine Kombination dieser Prozesse innerhalb eines Wortes fast zu einer Unkenntlichkeit des Zielwortes führt. Das Konsonantenrepertoire erscheint zudem reduziert. Dies scheint die Umsetzung der kindlichen Wortproduktionen bei MA weiter einzuschränken.

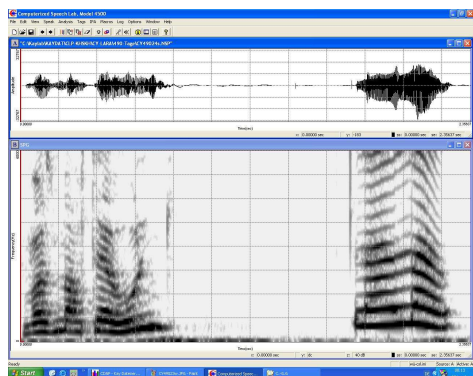
Proband LA (hSh):

Der Übergang zur Phase 6 (Wortproduktion) kann nicht genau bestimmt werden, da bis zum 270. Tag noch „Talking“ beobachtet wurde und danach erst wieder am 457. Tag Aufnahmen vorliegen. An diesem Tag treten „Protowörter“ auf, ab dem 490. Tag (dazwischen gibt es keine weiteren Aufnahmen) werden von LA schon verschiedene Worte produziert (siehe Tabelle 4.19). LA ahmt zum Beispiel Tiergeräusche nach. In Abb. 4.90. ist eine Interaktion mit dem Vater des Kindes dargestellt.

Tabelle 4.19: Liste der realisierten Wörter von LA mit 490 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Oma	[ʔ ^h ɔmə]
eins	[ʔ ^h aɪn]
muh	[m]
miau	[ma:] (Kopfstimme)
wau-wau	[^h ma _ɪ ma _ɪ]
mäh	[ma:] (gepresst)

Die Worte sind für Außenstehende schwer verständlich und oft nur im Kontext der Dialoge mit den Eltern zu verstehen. Es treten Konsonantenverwechslungen auf, außerdem werden Silben oder Konsonanten zur Vereinfachung weggelassen. Zu diesem Zeitpunkt zeigt sich ein noch eingeschränktes Konsonanteninventar, vorherrschend ist Konsonant /m/.



V: „[vas maxt der hunt^h]?“

LA: „[^lma_uma_u]!“

Abbildung 4.90: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten.

Es ist Patient LA (hSh) im Alter von 490 Tagen gezeigt. In dem Beispiel ist eine Frage- und Antwort-Serie mit dem Vater des Kindes dargestellt. Das Kind ahmt Tiergeräusche nach.

Bis zum 749. Tag findet eine beträchtliche Zunahme des Vokabelrepertoires statt. Es werden jetzt auch Zwei- und Drei-Wort-Sätze gebildet. Auch die Artikulationsfähigkeit und somit die Verständlichkeit der einzelnen Wortäußerungen hat sich verbessert.

Tabelle 4.20: Liste der realisierten Wörter von LA mit 749 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Auto	[^ʔ a _u do:]
Apfel	[^ʔ apf ^l al]
Gabel	[babə ^l]
Kuchen	[gu:xən]
Staubsauger	[^l da _u ba _h hube]
Stuhl	[du:l]
Augen	[^ʔ a _u daŋ]
Schmetterling	[mɛ ^l talɪŋ]
Kühlschrank	[du:l ^ʔ antʃ]
Bär	[be:e]
Tomate	[^l dɔma:də]
Spaghetti	[badɛ ^l dɪ:]
eine Tankstelle	[^ʔ a _u ɪn] [^l daŋdɛlə]
eine Ente	[^ʔ a _u ɪnə] [^ʔ andə]
Haare schneiden	[^ʔ adə] [na _u də]

Wörter	Umsetzung des Probanden
Haare kämmen	[hadʃə] [bame]
Und das (ist ein) Schwein	[ʔund dəs vaɪgn]
Ich will (das) haben	[ʔɛR] [vɪl] [habə]

Mit einem Alter von 2 Jahren registrieren wir nun ein variables Konsonantenrepertoire. LA vereinfacht die Zielwörter durch Konsonantenangleichung, Konsonantensubstitution und Weglassen von Silben bzw. Konsonanten.

Proband LO (hSh):

In einem Alter von 432 Tagen registrieren wir bei Patient LO die ersten Wortproduktionen. LO sagt [ʔa:ma] als Imitation für „Mama“. Die nächste Aufnahme liegt erst wieder mit 586 Tagen vor. /mama/ kommt jetzt deutlich und korrekt artikuliert, außer „Mama“ sind noch keine anderen Worte zu beobachten. Das Kind singt jedoch sehr schön auf „la“.

Nach diesem Tag sind keine weiteren Aufnahmen vorhanden.

Proband XE (hSh):

Bis zum Ende der Aufnahmen am 579. Tag wurden bei XE keine Wortproduktionen beobachtet.

Proband JA (laHSH):

Mit 413 Tagen wurden bei JA erste Wörter, sowie Ein- und Zwei-Wortsätze (z. B. [ʔɛs da]! = „des da“) beobachtet. Nach wie vor ist die Aussprache teilweise sehr unverständlich und stark nasal.

Wie bei anderen Kindern finden bei JA auch Talkingsequenzen statt (vgl. Kind EM).

[¹le̞lə] [¹kr₁dale] [n] [kr¹va]

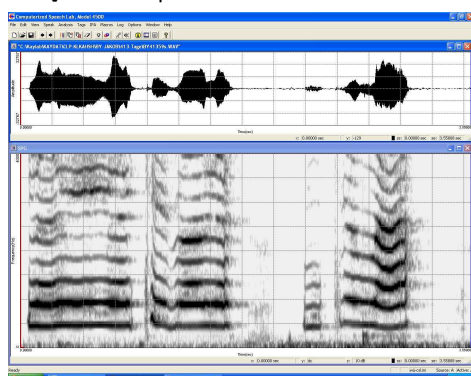


Abbildung 4.91: Schmalband-Spektrogramme erster Wortproduktionen von Kindern mit orofazialen Spalten. Dargestellt ist Patient JA (IaHSH) im Alter von 413 Tagen. Das Beispiel zeigt eine Talkingsequenz

Weiterhin vorherrschend sind Talkingsequenzen, außerdem findet ein gewisser Zuwachs an Vokabeln statt. Durch die stark nasale Artikulation sind die Worte jedoch oft nicht eindeutig zu verstehen.

Mit 575 Tagen benennt JA Dinge und ahmt Tiergeräusche nach. Die Wortäußerungen sind in Tabelle 4.21 dargestellt. Es werden zusätzlich Satzkonstruktionen beobachtet. Bei der Umsetzung der Wortproduktionen treten Konsonantensubstitutionen und reduplizierte Silben auf. Unbetonte Silben werden zum Teil weggelassen. Diese Prozesse führen zu einer Vereinfachung des Zielwortes.

Tabelle 4.21: Liste der realisierten Worte von JA mit 575 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Die Puppe	[¹ ɪ] [¹ buba:]
miau	[¹ ijai:]
mäh	[me:]
quak-quak	[¹ ga ₁ dad]
Ziege	[hɪ ¹ çẽ]
Löffel	[lɪbẽ]
Banane	[nanẽ]
Hose	[hɪnhẽ]
Das ist die Puppe!	[dɛs] [¹ is] [di:] [¹ baba]

Nach weiteren 60 Tagen kann man Fortschritte in der Sprachentwicklung feststellen. Das Kind äußert nun auch komplexere Wörter wie [¹aɪzən₁¹a:n] (=Eisenbahn),

[[?]ʰaɪve:] (=Feuerwehr), [[?]daʰi:heɪ] (=Krokodil). Zusätzlich werden die gesprochenen Sätze länger, z.B. [da hɪn vam] (= da ist der Schwamm). Die Qualität der Aussprache hat sich bis zu diesem Zeitpunkt nur minimal verbessert.

Proband LOU (LAHSH):

Nach einer Pause von ca. 100 Tagen in denen keine Tonbandaufnahmen des Probanden vorliegen, spricht LOU am 362. Tag erste Worte. Die Worte sind noch kurz und eher einfach (siehe Tabelle 4.22).

Tabelle 4.22: Liste der realisierten Worte von LOU mit 362 Tagen

Wörter	Umsetzung des Patienten
Oma	[[?] ʰoma]
da	[da:]
eins	[[?] aɪnf]
Quak-quak	[[?] nag,nag]
Auto	[[?] ʰadɔ]

Fast 30 Tage später sind kaum Fortschritte erkennbar. Die gesprochenen Wörter sind weiterhin kurz und einfach. Es sind jedoch die ersten angedeuteten Zwei-Wort-Sätze zu hören. Die Segmentierung der beiden Worte ist noch nicht ganz eindeutig. Die Äußerungen sind aufgrund der starken Nasalität oft schwer verständlich und werden oft nur im Dialog mit der Mutter klar. Die Patientin sagt z. B. [daʰaɪn], was so viel bedeutet wie „da rein!“. Bis zum 486. Tag bleibt sie nahezu auf diesem Niveau, die Wortschatzerweiterung ist gering.

Mit einem Alter von 500 Tagen erkennt man einen Entwicklungsfortschritt. Das Vokabelrepertoire von LOU ist deutlich angestiegen. Sie nennt Namen und es sind zum ersten Mal dreisilbige Wortproduktionen zu hören. Auch die Aussprache hat sich leicht gebessert.

Tabelle 4.23: Liste der realisierten Worte von LOU mit 500 Tagen

Wörter	Umsetzung des Patienten
Jona	[[?] ʰo:na]
Ina	[[?] i:na]
Anna	[[?] ʰan,na]
prima	[[?] ʰi:ma]
Ball	[pa]

Wörter	Umsetzung des Patienten
wunderbar	[¹ vʊ ₁ dabə]
Brum-Brum-Brum	[bubʊ ¹ bu:m]
Arm	[[?] a:m]
Hals	[hɑ̃s]
Glas	[has]
Tisch	[hiʃ]
Uhr	[[?] u:ə]
Banane	[¹ na:na]
Apfel	[[?] ʰaba]
Kamm	[nam]
Wau-Wau	[va ¹ va _u]
miau	[¹ na: [?] ʊ _a]
Da rein	[ha] [naɪ̃n]

Auch hier beobachten wir phonologische Prozesse zur Simplifizierung der Umgebungssprache. Man kann ein Weglassen von unbetonten Silben bzw. Konsonanten feststellen, sowie Silbenreduplikationen, Reduktion von Mehrfachkonsonanz und Konsonantsubstitutionen.

Mit zunehmendem Alter nimmt die Komplexität der realisierten Wörter weiter zu, ebenso die Fähigkeit Sätze zu bilden. Am 564. Tag sind Wortproduktionen wie, [¹hɔ̃ba raɪ̃ta] (=Hopper Reiter) und [¹bɔ̃ma₁hi:nə] (=Bohrmaschine) zu hören. Weiterhin bildet LOU Sätze wie, [da isa] (=da ist er), [¹ha:la ¹mama] (=Hallo Mama!) und [ho:sə[?]an] (=Hose an). Auch die Artikulationsfähigkeit hat sich noch einmal verbessert.

Proband MIL (hSHAL):

Am 619. Tag (vom 420.-619. Tag liegen keine Aufnahmen vor) äußert MIL bereits Wörter. Die Aufnahmen wurden während einer logopädischen Therapiestunde gemacht, so dass kaum spontan sprachliche Lautäußerungen vorliegen. In der Mehrzahl handelt es sich hier um Imitationen vorgesprochener Wörter (siehe Tabelle 4.24).

Tabelle 4.24: Liste der realisierten Worte von MIL mit 619 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Kikeriki	[[?] ʔ [?] ʔ [?] y:]
leer	[le:e]
miau	[[?] ɪaʊ]
muh	[m]
Hase	[has]
Baby	[be:bɪŋ]
Auto	[[?] ʔ [?] a _u [?] o:]
Vanilleeis	[[?] ɪla'haj̥s]
Schoko	[gɔgɔ]
Luftballon	[[?] pejɔn]
Krokodil	[[?] kɔkdi]

Einschränkend muss man sagen, dass die Wörter teilweise für Außenstehende häufig schlecht verständlich und nur im Kontext zu verstehen sind, da die artikulatorischen Fähigkeiten eingeschränkt sind. Es treten häufig Konsonantenverwechslungen auf oder es werden unbetonte Konsonanten bzw. Silben weggelassen. Die Aussprache klingt oft nasal. Sätze konnten bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht beobachtet werden.

Die nächste Aufnahme liegt erst nach weiteren 281 Lebenstagen vor. Mit 900 Tagen werden Drei-Wort-Sätze registriert. Man kann jedoch davon ausgehen, dass Kind MIL bereits vorher schon ähnliche Sätze hervorgebracht hat.

Proband HA (hSh):

Im Alter von 334 Tagen treten erste Wortproduktionen in Form von /mama/ , sowie Tiergeräuschen wie [[?]ʔ[?]ʔ[?]a_u] (miau) auf. Bis zum 460. Tag werden keine weiteren Wortbildungen in den Aufzeichnungen gefunden. Es herrschen vor allen Dingen weiterhin Babbellaute und jetzt endlich auch lange kanonische Silbensequenzen vor. Der Klang ist stark nasal, die Artikulation eingeschränkt. Am 482. Tag treten erstmalig mehr oder weniger klar artikulierte und für Außenstehende verständliche Wortproduktionen auf.

Tabelle 4.25: Liste der realisierten Worte von HA mit 482 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Laura	[ˈlaːda]
Papa	[baˈpa]
Mama	[ˌmaˈma]
meins	[maɪ̯θ]
ja	[ˈʔa]
nein	[naɪ̯ŋ]

Es treten dabei noch häufig Konsonantverwechslungen auf, zum Teil werden auch Wortteile weggelassen (siehe Tabelle 4.25). In den Aufnahmen bis zum 789. Tag ist ein reger Vokabelzuwachs zu beobachten. Im Alter von 789 Tagen produziert HA neben gut verständlichen komplexen Wortbildungen Sätze aus mehreren Wörtern.

Proband SA (hSHAL):

Ab dem 407. Tag treten erste Lautäußerungen auf, die man aus dem Kontext als Wortproduktionen interpretieren muss, allerdings ist ihr Klang sehr nasal und undeutlich.

Tabelle 4.26: Liste der realisierten Worte von SA im Alter zwischen 407 und 450 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
nein	[neɪ̯n]
Mama	[ˈʔuːama]
Katze	[ˈhaθə]
Hallo	[ˈhɛla]

Man kann bei den realisierten Wortproduktionen eine Reduktion von Mehrfachkonsonanz und Konsonantensubstitutionen erkennen. Die letzten Aufnahmen mit Platte liegen am 450. Tag vor. Die GVP erfolgte am 507. Tag.

Längere Zeit später, mit 697 Tagen, sind in den Aufnahmen klare deutlich artikulierte Wortproduktionen zu hören (Tabelle 4.27).

Tabelle 4.27: Liste der realisierten Worte von SA im Alter von 679 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
piep-piep	[be:bib]
Papa	['baba]
miau	[mi:a]
wau-wau	['va ₁ va ₂ u]
Ente	[[?] ene:]
mehr	[mee]
Huhn	[[?] un]
Uhr	[[?] ue]
Stuhl	[[?] u:ɥ]
Auto	[[?] ʔto:]
Fahrrad	[ha'jax]

Bei den umgesetzten Wortproduktionen von Kind SA kann man eine Vereinfachung durch Auslassen von unbetonten Silben/ Konsonanten, Reduplikation, Konsonantensubstitution und Reduktion von Mehrfachkonsonanz sehen.

Proband MI (HSH):

Nach einem Fehlen von Aufnahmen über 83 Tage registrieren wir nun am 642. Tag bei Kind MI erste Wörter und Pseudowörter. Die Artikulation ist jedoch schwach, so dass, ähnlich wie bei den anderen Probanden, die Äußerungen häufig schwer verständlich und wegen der nasalten Aussprache teilweise nur im Kontext zu verstehen sind.

Tabelle 4.28: Liste der realisierten Wörter von MI zwischen 642 und 649 Tagen

Wörter	Umsetzung des Patienten
Mama	[ma'ma]
muh	[mœ]
Hallo	[[?] ʔalɛ]
miau	[ma ₂ u]
Nase	[na]
Wau-wau	['my ₁ ma ₂ u]
I-a/Esel	[[?] ɪ ₁ a]

Das Wort /mama/ fungiert hier auch als Pseudowort (vgl. Patient EM).

Bis zum 753. Tag kann man eine geringe Wortschatzerweiterung feststellen. Die Wörter sind weiterhin eher einfach. Die Aussprache ist sehr nasal und für Außenstehende schwer verständlich.

Die ersten kurzen Sätze registrieren wir nach einer Aufnahmepause von 182 Tagen. MI probiert sich nun auch an komplexeren Wörtern, die jedoch bei fehlender Fähigkeit zur Umsetzung noch improvisiert werden (siehe Tabelle 4.29).

Tabelle 4.29: Liste der realisierten Wörter im Alter von 935 Tagen

Wörter	Umsetzung des Patienten
Mamabär	[ˈmama,nɛɐ̯]
Banane	[ʔaˈna,nə]
Hand	[hend]
Maus	[mä]
Besen	[ˈme:mɛm]
Badezimmer	[maˈmemɪm]
Gießkanne (mit) Wasser	[ˈneɟnanan] [maˈmam]
(Der) Hammer (macht) bum-bum	[ʔˈɛmɛ̃] [mɛ̃mum]

Proband AD (HSH):

Mit 698 Tagen beobachten wir bei Kind AD die ersten Wortimitationen und spontan gebildeten Worte, wie [ʔa_ɔd̥ɔ̃] (=Auto) und [ʔa:] (=da). Diese sind allerdings für Außenstehende kontextunabhängig, aufgrund der starken Nasalität und fehlenden klaren Artikulation, nicht gut verständlich. Im Alter von 713 Tagen ist keine merkbare Verbesserung festzustellen, das Wort „Mama“ wird neu beobachtet. Erst nach einer Aufnahmelücke von ca. 180 Tagen registrieren wir eine deutliche Verbesserung zur vorhergehenden Aufnahme. Während der Aufnahme mit 894 Tagen werden Bildkarten (SETK-2 Karten) durchgesehen. AD erkennt die dargestellten Objekte und benennt sie. Neben Wörtern kann man auch Zweiwortsätze beobachten. Die Wörter sind größtenteils verständlich, der Klang offener, die Artikulation nicht mehr rückverlagert. Die Nasalität ist noch vorhanden, aber deutlich abgeschwächt. Es treten noch Artikulationsfehler auf, wie Konsonantenverwechslungen, Reduktion von Mehrfachkonsonanz, Auslassen von unbetonten Wortteilen und Harmonisierungsprozesse. „Papagei“ imitiert AD in rückwärtiger Silbenfolge (siehe Tabelle 4.30).

Nach dem 894. Tag liegen keine weiteren Aufnahmen vor.

Tabelle 4.30: Liste der realisierten Worte von AD im Alter von 894 Tagen

Wörter	Umsetzung des Probanden
Birne	[¹ bɛnɛ]
ein Bus	[[?] a] [bus]
Schwein	[paɪn]
Schaukel	[ga_ʊgə]
Tick Tack/ Uhr	[gr'gak]
Baum	[ba_ʊm]
Auto	[[?] a_ʊdɔ]
Tankstelle	[^{1?} ɔʏsdɛ ɛ:]
Butter	[bu'tɐ]
Bürste	[¹ bi:çə]
Zug	[gʊ]
Eisenbahn	[[?] aɪdɛ'fa:n]
Bär	[bɛ:ɐ]
Kuchen	[kʊ] [¹ gʊlə]
Bilder (sind) alle (zu Ende)	[bɛ] [¹ a:lə]
Kamm	[gam]
Katze	[¹ dabɛ:]
Papagei	[¹ gaɪda bab]

Auf die Umsetzung der Zielwörter durch die untersuchten Probanden wird in Kapitel 5.4 näher eingegangen.

5 Diskussion

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den frühen Vokalisationen von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Der Fokus liegt dabei auf dem zeitlichen Ablauf der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Entwicklung dieser Patientengruppe im Vergleich zu gesunden Referenzkindern, sowie auf der Beschreibung akustischer Unterschiede der realisierten Lautproduktionen zwischen beiden Gruppen.

Ein Vergleich mit der einschlägigen Fachliteratur bezüglich des Spracherwerbs bei Kindern mit orofazialen Spalten ist schwierig, da sich Methodik, Datenanalyse, Probandenpool und Muttersprache in den einzelnen Studien mehr oder weniger stark voneinander unterscheiden. Gerade im deutschsprachigen Raum sind relativ wenige Daten der vorsprachlichen Entwicklung von Kindern mit orofazialen Spalten vorhanden. Außerdem kommt erschwerend hinzu, dass weiterhin Uneinigkeit über das Behandlungskonzept von Patienten mit orofazialen Spalten, bezüglich des operativen Vorgehens und des Einsatzes einer frühen kieferorthopädischen Behandlung mit einer Oberkieferplatte in den verschiedenen Spaltzentren weltweit, besteht.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit interpretiert und sofern möglich bzw. relevant mit denen anderen Studien zur frühen Sprachentwicklung von Kindern mit orofazialen Spaltbildungen verglichen und diskutiert.

5.1 Zeitlicher Ablauf der vorsprachlichen Entwicklung bei Kindern mit orofazialen Spalten

Auswertungen der Entwicklungsprofile aller Probanden (Kapitel 4.1) lassen erkennen, dass die Sequenz der vorsprachlichen Entwicklungsphasen bei der Mehrheit der untersuchten Patienten mit orofazialen Spalten mit der von gesunden Kindern übereinstimmt. Im Einklang mit Studien von WILLADSEN /ALBRECHTSEN (2006), sowie SCHAEGLER (2002) lässt sich keine generelle zeitliche Entwicklungsverzögerung in der vorsprachlichen Periode feststellen. Es kann bei der Gruppe der Säuglinge mit Spaltbildung ein vergleichbares vorsprachliches Entwicklungsprogramm, ähnlich dem von normal entwickelten Kindern, registriert werden. Zum Teil werden Differenzen in der Geschwindigkeit der Phasenverläufe zwischen den einzelnen Probanden beobachtet. Man muss dabei jedoch bedenken, dass keine homogene Probandengruppe vorlag. Die Probanden unterscheiden sich zum Teil in der Spaltform, ihrem Gesundheitszustand, ihrem Hörvermögen, dem Gestationsalter und dem operativen Vorgehen. Eine interindividuelle Variabilität in

der phonetischen und phonologischen Entwicklung tritt jedoch auch bei gesunden Kindern auf (INGRAM 1976, GRUNWELL 1987, PAPOUSEK/ PAPOUSEK 1997, VIHMAN 1996). GRUNWELL (1987) ist der Meinung, dass die phonologische Entwicklung als ein flexibler Prozess anzusehen sei. Auch PAPOUSEK/ PAPOUSEK (1997) konnten eine große Variabilität beim Auftreten der ersten regulär gebildeten Silben und der ersten Wörter, bei normal entwickelten Kindern, beobachten. Die Unterschiede beim ersten Auftreten der regulären Silben betragen bis zu sechs Monaten, beim Eintritt in die Phase der ersten Wörter konnten PAPOUSEK/ PAPOUSEK sogar einen individuellen Unterschied von 10 Monaten erkennen. Da bei Säuglingen mit orofazialen Spalten spezifische Variabilitätsfaktoren hinzukommen, ist die interindividuelle Variabilität noch größer einzuschätzen. Besonders deutlich wird dies mit Beginn der Wortproduktionsphase.

Den Sprechbeginn betreffend kann übereinstimmend mit WIRTH (1994) ein Trend zu einem verzögerten Eintritt in die Phase der ersten Wörter festgestellt werden. WIRTH (1994) setzt den Sprechbeginn bei Kindern mit orofazialen Spalten auf 18 bis 24 Monate fest. Auch ESTREM/ BROEN (1989) registrieren eine Verzögerung beim Auftreten erster Worte bei Kindern mit Gaumenspalten. Die untersuchten Patienten äußerten die ersten Worte durchschnittlich dreieinhalb Monate später, als gesunde Referenzkinder. Das Stadium der ersten 50 Worte wurde schließlich mit der gleichen Verzögerung erreicht.

Bei den Probanden der vorliegenden Arbeit fällt die Verzögerung bezüglich des Erreichens des Stadiums der ersten Wörter sehr unterschiedlich aus und umfasst einen Zeitraum zwischen 47 und 603 Tagen. Es muss dabei jedoch erwähnt werden, dass es zum Teil schwierig war den exakten Zeitpunkt des Auftretens der ersten Wörter aufgrund ungenügend dichter Aufzeichnungsintervalle oder starker hypernasaler Aussprache, zu ermitteln.

Zwei der untersuchten Probanden zeigen eine ungewöhnlich starke Abweichung vom zeitlichen Ablauf der vorsprachlichen Entwicklung gesunder Nicht-Spaltkinder und sollen daher hier näher betrachtet werden.

Kind AD:

Bei Betrachtung der Entwicklungsprofile in Kapitel 4.1 konnte bei Patient AD eine verzögerte vorsprachliche und sprachliche Entwicklung diagnostiziert werden (Abbildung 4.8). Ein Erklärungsansatz für diese retardierte Entwicklung könnte sein, dass AD bereits in der 28. Schwangerschaftswoche geboren wurde. Es wird

allgemein die Ansicht vertreten, dass eine Frühgeburt einen Risikofaktor für eine verzögerte Entwicklung darstellt (OLLER et al., 1994), dies beinhaltet auch eine Verzögerung der sprachlichen Entwicklung (CRNIC et al. 1983). CRNIC et al. (1983) stellten auch bei einer Korrektur des Gestationsalters weiterhin schlechtere kognitive und frühe linguistische Fähigkeiten von Frühgeborenen fest. Im Gegensatz dazu konnten EILERS et al. (1993) nach einer rechnerischen Korrektur des Gestationsalters sogar eine beschleunigte Entwicklung beobachten. Der Beginn des kanonischen Babbelns, sowie „hand banging“ trat bei diesen Babys bereits früher, als bei Kindern mit regulärem Gestationsalter auf.

Interessant ist es unter diesem Gesichtspunkt das Entwicklungsprofil von AD, nach einer Alterskorrektur, erneut zu betrachten (Abbildung 4.9, Kapitel 4.1). Die schwarze Kurve im Diagramm der Abbildung 4.9 zeigt den Verlauf der vorsprachlichen Entwicklung von AD im Bezug zum chronologischen Alter. Es kann eine verzögerte vorsprachliche und frühe sprachliche Entwicklung diagnostiziert werden. Nach einer rechnerischen Korrektur des Alters, durch Subtraktion der Tage, welche der Säugling zu früh geboren wurde (84 Tage) vom chronologischen Alter, kann man eine Verschiebung der Kurve nach links erkennen. Es liegt nun ein weitestgehend normaler Verlauf des Entwicklungsprofils (siehe orange Kurve Abbildung 4.9) vor. Die Phase der Lautexpansion zeigt weiterhin einen verzögerten Beginn dieses Stadiums. Die Verzögerung ist jedoch relativ gering. Außerdem kann beobachtet werden, dass AD diese Phase in einem kürzeren Zeitraum durchläuft. Das erste Auftreten von variierten Babbellauten mit 279 Tagen/k. A. (korrigiertes Alter), lässt einen beschleunigten Entwicklungsverlauf erkennen. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen von EILERS et al. (1993), die ebenfalls eine akzelerierte linguistische Entwicklung bei Frühgeborenen nach Alterskorrektur feststellen konnten. Wie auch schon bei der Mehrheit der hier untersuchten Probanden mit orofazialen Spalten beobachtet, weist AD trotz Korrektur des Gestationsalters weiterhin einen verspäteten Sprechbeginn im Vergleich zur Norm auf. Die bilinguale Erziehung könnte ein zusätzlicher Einflussfaktor sein.

Es ist umstritten, ob das Erlernen zweier Sprachen im frühen Kindesalter eine Verzögerung der Sprachentwicklung nach sich zieht. Die Hypothese, dass eine bilinguale Erziehung eine größere Mühe beim Erlernen von Sprache erfordert, wird von Eltern und Lehrern oft beobachtet (OLLER et al., 1997). Untersuchungen von OLLER et al. (1997) an monolingual und bilingual aufwachsenden Kindern ergaben

jedoch keine großen Unterschiede während der vorsprachlichen Entwicklung. Beide Gruppen erreichten das Stadium des kanonischen Babbelns in ähnlichem Alter.

Kind XE:

Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten treten häufig kombiniert mit verschiedenen Syndromen auf (EHRENFELD et al. 2002). Bei Patient XE ist die Gaumenspalte assoziiert mit dem Down-Syndrom.

Mit dem Auftreten erster Gurr-laute im Alter von 62 Tagen zeigt XE bezüglich der vorsprachlichen Entwicklungssequenz zunächst ein unauffälliges Verhalten (Kapitel 4.1, Abbildung 4.5). Ab dem 119. Tag wurden gehäuft hochfrequente Laute und intentionale Registerwechsel wahrgenommen (siehe Abbildung 4.51 b und c). Diese Eigenschaften sind ein typisches Merkmal beim Eintritt in eine so genannte Reorganisationsphase der Gehirnentwicklung. Diese im Kopfre-gister geäußerten Laute sind insbesondere in diesem Alter für unauffällige Kinder charakteristisch (MENDE et al., 1990). ZEIPERT (2004) und HAUSCHILDT (2006) beschreiben diese charakteristische Phase der vorsprachlichen Entwicklung auch für sich unauffällig entwickelnde Säuglinge mit orofazialen Spalten. Diesbezüglich ist der Proband XE zunächst noch unauffällig in seiner Entwicklung einzustufen. Nach dieser Reorganisationsphase kommen ansatzweise, die nach dem Entwicklungsprogramm zu erwartenden Stakkatolaute, allerdings braucht XE 248 Tage (vom 141. Tag bis zum 389.Tag) bis diese eine im Vergleich zu sich unauffällig entwickelnden Kindern vergleichbare Qualität haben. Es war damit auch nicht zu erwarten, dass XE vorher kanonische Babbelsequenzen oder sogar erste Worte erzeugte. Sie zeigt damit eine deutliche Sprachentwicklungsverzögerung.

LYNCH et al. (1995) haben festgestellt, dass sich eine Sprachentwicklungsstörung bei Kindern mit Down-Syndrom schon früher wahrnehmen lässt, als bisher angenommen. SMITH und OLLER (1981) kamen zu dem Resultat, dass die vorsprachliche Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom in hohem Maß mit der vorsprachlichen Entwicklung gesunder Kinder übereinstimmt. So konnten sie bei den Kindern mit Down-Syndrom im Durchschnitt einen Beginn des kanonischen Babbelns mit achteinhalb Monaten beobachten, was dem zeitlichen Rahmen einer normalen vorsprachlichen Entwicklung entspricht. LYNCH et al. (1995) geben jedoch an, dass der Beginn des Entwicklungsstadiums „Kanonisches Babbeln“ bei Patienten mit Down-Syndrom verzögert eintritt. Im Durchschnitt kann das Erreichen dieses entscheidenden Entwicklungsschrittes bei dieser Patientengruppe zwei bis drei

Monate später als bei gesunden Kindern identifiziert werden. Dies ist jedoch individuell sehr unterschiedlich. Weitaus gravierendere Sprachdefizite sind in einem fortgeschrittenerem Alter festzustellen.

Bei der hier betrachteten Patientin XE können mit gut eineinhalb Jahren (579 Lebenstagen) noch immer keine kanonischen Babbelsequenzen registriert werden. Es ist jedoch schwierig XE mit den Probanden der oben zitierten Studie von LYNCH et al. (1995) zu vergleichen, da unter diesen keine Down-Syndrompatienten mit orofazialen Spalten waren. Hinzu kommt, dass XE zweisprachig aufwächst. Alle diese Faktoren können für die beobachtete Sprachentwicklungsverzögerung verantwortlich sein.

5.2 Strukturelle Besonderheiten der Lautproduktionen bei Kindern mit orofazialen Spalten

Trotz der relativ hohen Übereinstimmung im zeitlichen Ablauf der vorsprachlichen Entwicklung von Kindern mit orofazialen Spalten, verglichen mit gesunden Kindern, konnten hinsichtlich der Ausführungsqualität einige Unterschiede bei den Lautäußerungen der untersuchten Probanden festgestellt werden.

In Kapitel 4.3 stehen die strukturellen Besonderheiten der Lautäußerungen der untersuchten Probanden im Vordergrund. Bei der Strukturanalyse wurde das Alterskriterium nicht berücksichtigt, sondern nur die Qualität der Laute. Es konnte gezeigt werden, dass die Hauptmerkmale einer jeden Entwicklungsphase auch bei Säuglingen mit orofazialen Spalten anzutreffen waren, dass die Ausführungsqualität der hervorgebrachten Vokalisationen jedoch im Vergleich zu gesunden Kindern einige Abweichungen erkennen lies.

Einschränkungen waren im Konsonantenrepertoire der untersuchten Patienten zu erkennen. Auffallend war das vorherrschende Auftreten der Silbe /ma/. Kanonische Silben entstehen durch rhythmischen Wechsel zwischen Öffnen und Schließen des Vokaltraktes kombiniert mit Phonation (DAVIS/ MAC NEILAGE, 1995). Diese Bewegung des Unterkiefers stellt den artikulatorischen Rahmen für das Babbeln dar. Zu einer Konsonantenbildung kommt es durch eine intentional gebildete Lippen- oder Zungenbewegung, wie bei den Silben /ba/ oder /da/ (DE BOYSSON-BARDIES, 1999). Da das Hervorbringen der Silbe /ma/ lediglich auf einer „primitiven“ Oszillation des Unterkiefers basiert und keine großartige Mitbewegung der Lippen oder Zungenkontakt am Gaumen erfordert, ist diese leicht für Kinder mit orofazialen Spalten zu realisieren. Hinzu kommt, dass die so genannten Nasale /m, n, ng/ keinen

Verschluss des Nasenraums durch das Gaumensegel erfordern. Einheitlich mit anderen empirischen Studien, kann man auch hier feststellen, dass Kinder mit orofazialen Spalten ein eingeschränktes Konsonanteninventar vorweisen und solche Laute bevorzugen, die uneingeschränkt artikuliert werden können. Das heißt die Kinder vermeiden weitestgehend Laute, die im Bereich der Spalte gebildet werden und zeigen zum Teil eine stark rückverlagerte Ersatzartikulation. Zu sehen ist dies z.B. in Abbildung 4.40, hier ist eine Variation rückverlagerter Laute von Patient AA dargestellt. In Substitution normaler Artikulationsbewegungen spielt er mit rückverlagerten Vokalisationen und versucht dadurch sein Lautrepertoire zu erweitern. Auch Kind HA, welche nur eine submuköse Spalte hatte, zeigt nicht die für das Babbelalter typischen Laute. In Stadium 3 (Lautexpansion) fand sich bei HA, anstelle von Babbellauten mit Silbencharakter, eine Reduktion auf Einzellaute, vorrangig der Laut [R]. Dafür zeigt sie ein reichhaltiges Spiel mit der Melodie, Rhythmik und Intensität, was als positives Entwicklungskriterium gewertet werden kann, bei eingeschränktem Konsonantenrepertoire. Die fehlenden Konsonanten können bei HA jedoch zusätzlich durch eine permanente Schallleitungsstörung bedingt sein. Weiterhin wurden bei HA Phänomene wie Subharmonische und phonatorisches Rauschen gefunden, welche bei einer submukösen Spalte eigentlich nicht zu erwarten waren. Sie wurden trotzdem nachgewiesen (siehe Abbildung 4.30d).

Insgesamt fiel auf, dass bei den untersuchten Probanden, die für das Stadium 3 typischen Zungen- und Lippenlaute, wie das „Prusten“, so gut wie nicht auftraten. Dieses Phänomen ist bei gleichaltrigen gesunden Kindern in der Phase der Lautexpansion häufig zu beobachten. Ausnahme waren die Probanden SA und HA. Bei SA konnte am 297. Tag eine solche Vokalisation, jedoch nur schwach angedeutet, registriert werden (siehe Abbildung 4.59), sowie bei HA am 482. Tag. Damit treten bei beiden Probanden diese Art von Vokalisationen jedoch zeitlich wesentlich später, als bei gesunden Nicht-Spaltkindern auf. HA äußert zeitgleich mit dem Auftreten dieser „Trills“ sogar schon die ersten Wörter. Da HA nur von einer submukösen Spalte betroffen war, wurden diese Lippen- und Zungenlaute früher als beobachtet erwartet.

Diese Zungen- und Lippenlaute können auch bei gesunden Kindern nicht von Anfang an gebildet werden. Das Neugeborene weist im Verhältnis zur Mundhöhle eine zu große Zunge auf. Die Zunge des Säuglings ist bei Geburt so angepasst, dass primitive Vokalisationen, Saugen und Schlucken möglich sind. Das Baby ist fähig mit

der Zunge zu stoßen und sie „hin und her“ zu bewegen (FLETCHER, 1973). Mit zunehmender Heranreifeung des Vokaltraktes nimmt die Zungenbeweglichkeit weiter zu.

Aufgrund des fehlenden Widerlagers für die Zunge bei Patienten mit einer Gaumenspalte kann es zu einer retrokranialen Position der Zunge kommen. Das fehlende Widerlager führt außerdem häufig zu Problemen bei der Nahrungsaufnahme (EHRENFELD et al., 2002). Beim Saugen muss der Zungenrücken aktiv abgesenkt und die Zungenspitze angehoben werden (SELLEY et al., 1990). Ein Säugling mit einer Gaumenspalte ist nicht in der Lage den erforderlichen Unterdruck in der Mundhöhle zu erzeugen (RUSSEL/GRUNWELL, 1993). SELLEY et al. (1990) halten es für möglich, dass ein richtiger Prozessablauf beim Füttern zu einer normalen Funktion der Zungenmuskulatur führt. Ihrer klinischen Erfahrung nach konnte ein Zusammenhang zwischen einer abnormalen Nahrungsaufnahme im Säuglingsalter und später auftretenden Sprechproblemen hergestellt werden.

Das fehlende Vorkommen der bei gesunden Kindern auftretenden bilabialen und labiolingualen Trills (siehe Kapitel 4.3.2) könnte bei den untersuchten Patienten auf eine weniger ausgebildete Zungen- und Lippenmotorik, aufgrund einer abweichenden Art der Nahrungsaufnahme, zurückzuführen sein. Auffallend ist, dass auch bei den Probanden welche nicht von einer Lippenspalte betroffen waren, keine bilabialen Trills auftraten. Der Einsatz einer Gaumenplatte soll eine Zungenfehlage verhindern und die Ernährung erleichtern. Die Nahrungsaufnahme kann durch den Einsatz spezieller Sauger für das Kind zusätzlich vereinfacht werden.

Weiterhin wurde bei der Mehrheit der untersuchten Kinder mit orofazialen Spalten eine mehr oder weniger stark nasale Aussprache festgestellt. Durch die oronasale Koppelung bei Patienten mit einer Gaumenspalte kommt es zu einer Hypernasalität. Dieses „offene Näseln“ (Hyperrhinophonie) machte die Artikulationen oft schwer verständlich und die einzelnen Laute waren dadurch oft nicht eindeutig zu identifizieren. KAUSCHKE (1996) gibt jedoch an, dass auch 2,5-10% der Vorschulkinder ohne organische Defekte eine schwer verständliche Aussprache aufweisen.

5.3 Realisierte Wortproduktionen in der frühen sprachlichen Entwicklung

Die Zeit des späten Lallens überlagert sich mit den ersten Wortproduktionen. Es zeigt sich, dass vorherrschende Silben der Babbelphase auch später in den ersten Wörtern gehäuft verwendet werden. In der Phonologie der ersten 50 Wörter kann

man daher meist die Verschlusslaute [p, b, t, d] und die Nasale [m, n] wahrnehmen. Seltener treten die Konsonanten [k, g, h, f, v, s, z] auf. Das Auftreten der verschiedenen Vokale variiert von Kind zu Kind sehr stark. Der Vokal [a] ist bei den ersten Wortproduktionen dominierend. Die Konsonanten und Vokale werden in dieser Phase noch instabil artikuliert (HACKER, 1992). In der Phase der ersten 50 Wörter steht das Erlernen lexikalischer Einheiten im Vordergrund (HACKER, 1992). Mit 18 Monaten sollte das Kind einen Wortschatz von 50 Wörtern erreicht haben. Ist dieser Schwellenwert bis zum 24. Monat noch nicht erreicht, besteht für das Kind ein hohes Risiko einer Sprachentwicklungsstörung (GRIMM, 2003).

Bei den kindlichen Wortproduktionen kommt es häufig zu einer Abweichung von der Erwachsenensprache. Es treten verschiedene Aussprachefehler auf. Dabei handelt es sich meist um Vereinfachungen der Umgebungssprache, welche von INGRAM (1976) als phonologische Prozesse bezeichnet werden. Einige der wichtigsten phonologischen Prozesse (HACKER/WEIß, 1986) sind in Tabelle 5.1 aufgeführt.

Tabelle 5.1: Beschreibung phonologischer Prozesse bei kindlichen Wortproduktionen
(In Anlehnung an Hacker/Weiß, 1986)

Phonologische Prozesse	Form	Beispiel
Silbenstrukturprozesse <i>Veränderung der Silbenstruktur des Zielwortes</i>	Auslassung unbetonter Silben (AUS)	Banane - 'na:nə
	Vereinfachung mehrsilbiger Wörter (VMW)	Schokolade - 'ladə
	Redublikation (RED)	Ball - baba
	Auslassung finaler Konsonanten (AFK)	Dach - da
	Reduktion von Mehrfachkonsonanz (RMK)	Glocke - gəkə
Harmonisierungsprozesse <i>Angleichung der Laute innerhalb der Lautreihe</i>	Labialassimilation (LAS)	Gabel - 'babəl
	Velarassimilation (VAS)	Bank - gaŋk
	Prävokalische Stimmgebung (PST)	Topf - dɔp
Substitutionsprozesse <i>Ersetzen eines Lautes durch einen anderen</i>	Alveolarisierung (ALV)	Gabel - 'dabəl
	Velarisierung (VEL)	Bett - bək
	Labialisierung (LAB)	Hase - 'habə
	Plosivierung (PLO)	Katze - 'katə
	Frikativierung (FRI)	Topf - tɔf
	Affrizierung (AFF)	Löffel - 'lœpfel

Häufig kommt es auch zu einer Kombination mehrerer solcher Prozesse innerhalb eines Wortes. Das Erlernen des phonologischen Systems geschieht durch die schrittweise Überwindung der einzelnen Prozesse. Dies erfolgt über einen Zeitraum von mindestens zwei bis drei Jahren. „Die kontinuierliche Verfeinerung sprechbewegungsmäßiger Abläufe bei der Produktion von Lautkombinationen zieht sich möglicherweise bis zur Pubertät hin, [...].“ (HACKER, 1992; S. 32)

Auch diese Phase läuft bei jedem Kind unterschiedlich ab. Die phonologischen Prozesse, wie Auslassung unbetonter Silben, Reduplikationen, Reduktion von Mehrfachkonsonanz, Alveolarisierung und Plosivierung kommen dabei meist obligatorisch vor. Die Zeiträume, in denen die einzelnen Prozesse überwunden werden sind bei jedem Kind sehr unterschiedlich anzusiedeln (HACKER, 1992).

Auch bei der Transkription der kindlichen Wortproduktionen der Probanden in Kapitel 4.3.5 registriert man die, für normal entwickelte Kinder, beschriebenen Vereinfachungsprozesse der Erwachsenensprache in diesem Alter.

Als Vereinfachungsprozesse finden sich beispielsweise Auslassungen unbetonter Silben (JA: 'nanẽ - Banane; AA: ʔama:lt- angemalt), Labialassimilationen (LA: babel - Gabel), Velarassimilationen (AD: gu:g - Zug), Alveolarisierung (EM: ha:də - Hase, LA: du:l - Stuhl), Velarisierung, Reduktion von Mehrfachkonsonanz (LOU: ri:ma - prima), u. a. (siehe Transkriptionen Kapitel 4.3.5). Es können auch Kombinationen aus verschiedenen phonologischen Prozessen beobachtet werden. Diese phonologischen Prozesse sind in den ersten zwei bis drei Lebensjahren durchaus als normal einzustufen.

In Untersuchungen von ESTREM und BROEN (1989) war zu sehen, dass, bis zu einem Vokabular von 50 Worten, die Anfangskonsonanten der ersten Wortproduktionen von Kindern mit Gaumenspalten von den verwendeten Anfangskonsonanten von gesunden Kindern abweichen. Es waren dabei interindividuelle Unterschiede erkennbar, man konnte jedoch feststellen, dass die Kinder mit Gaumenspalten tendenziell solche Wörter bevorzugten, welche mit [+sonorant]-Phonemen (Nasale, Approximanten, Vokale) und [-coronal]- Phonemen (Phoneme, die in der Peripherie des Vokaltraktes gebildet werden) produziert werden. Auch bei den Wortproduktionen der hier untersuchten Probanden (siehe Kapitel 4.3.5) kann man eine ähnliche Reduktion des Phoneminventars, wie von ESTREM/ BROEN (1989) beschrieben, feststellen. Die geäußerten Worte basieren häufig auf den Nasalen [n] und [m], welche auch schon in der vorsprachlichen Entwicklung eine große Rolle gespielt haben. Neben diversen Vokalen, registrieren wir weiterhin mehrfach die bilabialen Plosive [b] und [p], die velaren Plosive [g] und [k], den glottalen Frikativ [h], den velaren Frikativ [x] und zum Teil die dento-alveolaren Plosive [d] und [t]. Seltener können noch [l, f, v] wahrgenommen werden. Dies deckt sich weitestgehend mit dem oben beschriebenen Lautinventar der ersten 50 Wörter von gesunden Kindern nach HACKER (1992). Betrachtet man die Umsetzung der Zielwörter von Referenzkind HI mit 599 Tagen so registrieren wir hier ein ähnliches Phoneminventar (Tabelle 4.13).

Dass wir bei Kindern mit orofazialen Spalten ähnliche Abläufe im Erwerb des phonologischen Systems finden deutet darauf hin, dass die Entwicklungsvorgänge

des Gehirns bei Kindern mit orofazialen Spalten gleichermaßen funktionieren, wie die internen Entwicklungsprogramme gesunder Kinder. Dies war auch bereits in der vorsprachlichen Entwicklung zu sehen. Die Kinder mit orofazialen Spalten verfügen somit über die gleichen mentalen Grundvoraussetzungen, die für den Erwerb sprachlicher Fähigkeiten notwendig sind.

Wie bereits mehrfach erwähnt scheint bei Kindern mit orofazialen Spalten der Spracherwerb jedoch langsamer abzulaufen. Auffällig dabei ist zudem die starke hypernasale Aussprache der untersuchten Patientengruppe im Vergleich zu dem untersuchten Referenzkind. Die Wortäußerungen waren oftmals auch nach dem Gaumenverschluss noch schwer verständlich und nur im Kontext oder von Familienangehörigen zu verstehen. Diese Tatsache erschwerte die Transkription der realisierten Wörter zum Teil erheblich.

5.4 Einflüsse verschiedener Parameter auf die vorsprachliche Entwicklung von Kindern mit orofazialen Spalten

Betrachtet man die Entwicklungsprofile (Kapitel 4.1) der Probanden eines Spalttyps, z.B. hSHAL etc., fällt auf, dass die vorsprachliche Entwicklung bei Kindern mit der gleichen Anomalie ebenfalls unterschiedlich abläuft. Man kann daher annehmen, dass nicht nur die Anomalie selbst, sondern auch äußere Umstände, einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der sprachlichen Fähigkeiten bei Kindern mit orofazialen Spalten haben.

Einen entscheidenden Einfluss auf die vorsprachliche und frühe sprachliche Entwicklung scheint das Hörvermögen zu haben. Als Fazit einer Studie von OLLER und EILERS (1988) hat sich gezeigt, dass ein intaktes Gehör für das Erlernen von Sprache von enormer Wichtigkeit ist. Ihre Untersuchungen haben einen verspäteten Beginn der kanonischen Babbelphase bei hörbehinderten Kindern, verglichen mit normal hörenden Kindern, ergeben. Der Eintritt in die kanonische Babbelphase war bei den hörgeschädigten Kindern im Alter zwischen 11 und 25 Lebensmonaten zu beobachten, während die gesunden Kinder bereits mit 6 bis 10 Monaten kanonische Sequenzen hervorbrachten. Auch die Quantität der produzierten kanonischen Babbellaute ist bei hörbehinderten Kindern stark reduziert. OLLER und EILERS (1988) vermuten, dass eine Anpassung der Hörschwelle eine positive Auswirkung auf den Zeitpunkt des kanonischen Babbelns hat.

Bei einer defekten Weichgaumenmuskulatur ist die Belüftung des Mittelohres gestört. Beim Schlucken erfolgt kein aktiver Druckausgleich zwischen Mittelohr und Mund-

Rachenraum (EHRENFELD et al., 2002). Dies führt häufig zu Mittelohrentzündungen und Paukenergüssen mit dem Resultat einer Schalleitungsschwerhörigkeit. Das verminderte Hörvermögen kann zu einer verzögerten Sprachentwicklung führen.

Eine Entwicklungsverzögerung durch eine Schalleitungsstörung ist bei Patientin HA zu erkennen. HA litt während der vorsprachlichen Phase, aufgrund persistierender Paukenergüsse, unter einer permanenten Schalleitungsschwerhörigkeit. Die bestehende submuköse Spalte wurde bei HA erst im Alter von 5 Monaten entdeckt, des Weiteren erfolgte, aufgrund mangelnder Compliance der Mutter, lange keine Therapie durch den Hals-Nasen-Ohrenarzt. Schon in den Stadien Gurren und Lautexpansion kann man bei HA eine Entwicklungsverzögerung wahrnehmen (Kapitel 4.1). Im Stadium 3 sind zusätzlich qualitative Schwächen der Lautäußerungen zu erkennen (siehe Kapitel 5.2). Mit der Phase kanonisches Babbeln beginnt sie, nach OLLER (2000), zwar zeitgerecht im Alter zwischen sechs und zehn Monaten, es können jedoch auch hier neben einem eingeschränkten Konsonantenrepertoire zu diesem Zeitpunkt noch nicht die typischen langen kanonischen Silbensequenzen nachgewiesen werden (Siehe Abbildung 4.77, Kapitel 4.3.3). Die vielen hochfrequenten Laute, z.B. am 280. und 283. Tag (Kapitel 4.3.4), unterstützen ebenfalls die Annahme einer Schalleitungsstörung. Es war außerdem schwierig die Stadien kanonisches Babbeln und buntes Babbeln klar voneinander abzugrenzen, da die Artikulation erheblich retardiert war und damit sehr verwaschene Silbenbildungen vorlagen. HA ersetzt dieses „Manko“ durch exzessive Prosodieübungen. Erst nach Einlage von einer Paukendrainage am 465. Tag, welche zeitgleich mit der GVP durchgeführt wurde, konnten mit 482 Tagen die ersten klar artikulierte Laute registriert werden.

Auch bei anderen untersuchten Patienten können Bezüge zwischen einer Schalleitungsstörung und einer Behinderung der vorsprachlichen Entwicklung festgestellt werden. Bei Kind LA werden mit 163 Tagen die ersten kanonischen Babblen registriert (Kapitel 4.3.3). Bis zum 224. Tag wird keine Weiterentwicklung dieser Vokalisationsform beobachtet, im Gegenteil man kann eher einen Rückschritt in Richtung früherer Entwicklungsstadien feststellen. Schaut man sich die Hördaten an, so lag die Hörschwelle bei LA am 163. Tag noch bei 40-50 dB auf dem linken und 60 dB auf dem rechten Ohr. Bis zum 224. Tag hat sich das Hörvermögen auf 70-80 dB verschlechtert. Einschränkend muss man jedoch sagen, dass die Hörschwelle am 163. Tag mittels Hirnstammaudiometrie ermittelt wurde, wo hingegen am 224. Tag eine Freifeldaudiometrie durchgeführt wurde (siehe Anhang). Da die Hördaten

nicht bei allen Kindern ausreichend engmaschig erhoben wurden, ist eine Beurteilung darüber, wie signifikant sich die Hörleistung auf den frühen Spracherwerb auswirkt schwierig und nur an Einzelbeispielen zu belegen.

Ein weiterer entscheidender Faktor für die Beeinflussung der sprachlichen Entwicklung von Kindern mit orofazialen Spalten sind für viele Autoren die chirurgischen Eingriffe an Lippe, Kiefer und Gaumen. Dabei scheint der Zeitpunkt und der Ablauf (einzeitig, zweizeitig) des operativen Gaumenverschlusses eine entscheidende Rolle zu spielen (siehe Kapitel 1.3.1). Die Anzahl der Eingriffe und die damit verbundenen zahlreichen Krankenhausaufenthalte sind nach CHAPMAN (1991) ebenfalls Störfaktoren für eine normale Sprachentwicklung.

Der operative Gaumenverschluss soll intakte intraorale Strukturen schaffen, um dem Baby eine korrekte Lautbildung zu ermöglichen. Betrachtet man Patient LOU, so zeigt er eine reguläre vorsprachliche Entwicklungssequenz. Interessant ist in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam zu machen, dass sie nach den am 182. Tag produzierten Stakkatolauten erwartungsgemäß kurze Zeit später die ersten wohlgeformten, kanonischen Babbler zeigt. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man die am 213. Tag aufgezeichneten Babbellaute dieser Art, allein auf die positiven Auswirkungen der GVP am 194. Tag zurückführen. Diese Entwicklung deutete sich jedoch bereits vorher mit den registrierten Stakkatolauten an. Ähnlich positive Auswirkungen könnte man bei EM vermuten. Sie bringt 25 Tage nach dem Gaumenverschluss die ersten Wortproduktionen hervor. In anderen Beispielen wird jedoch deutlich, dass die Kinder nach erfolgtem Gaumenverschluss weiter in einem Entwicklungsstadium verharren oder sogar in einfachere Entwicklungsmuster zurückfallen (siehe z.B. Kapitel 4.3.2, JA).

Bei allen hier untersuchten Kindern wurde der Gaumenverschluss einzeitig durchgeführt. Elf der Probanden wurden in Würzburg operiert (siehe Tabelle 3.3), wo der Gaumenverschluss in der Regel mit ca. 18 Monaten vorgenommen wird. Bei drei Probanden (JA, LOU, AA) wurden die chirurgischen Eingriffe in anderen Spaltzentren durchgeführt. Bei den Patienten JA und LOU wurde der Gaumen zu einem früheren Zeitpunkt chirurgisch verschlossen. Die Vor- und Nachteile bei der Wahl des Operationszeitpunktes wurden in Kapitel 1.3 aufgezeigt. Bei Blick auf das Entwicklungsprofil von Patient LOU zeigt sich ein durchgehend normaler Entwicklungsverlauf (Kapitel 4.1). Sogar mit den ersten Wörtern beginnt er im Gegensatz zu den meisten anderen hier untersuchten Kindern zeitgerecht. Bei

alleiniger Betrachtung dieses Verlaufs im Vergleich zu den später operierten Kindern, könnte man dies als einen positiven Effekt des früheren OP-Zeitpunktes werten. Bei zusätzlicher Betrachtung des Profils von JA, bei welchem der Gaumenverschluss ebenfalls bereits mit sechseinhalb Monaten durchgeführt wurde, ist dieser positive Entwicklungsverlauf nicht zu erkennen. Im Gegenteil, zunächst zeigte JA bis zum 169. Tag noch eine regelrechte vorsprachliche Entwicklung. Über die Phase der kurz nacheinander erfolgten, chirurgischen Eingriffe an Gaumen und Lippe stagniert er nun im Stadium Lautexpansion. Erst 59 Tage nach der letzten Operation registrieren wir den Sprung in das nächste Entwicklungsstadium. Eine Benachteiligung bei der sprachlichen Entwicklung von Spaltpatienten im Zusammenhang mit einer verzögerten Gaumenverschlussplastik, kann außerdem anhand der Auswertung der Entwicklung von HA und AA in Frage gestellt werden. Beide zeigen einen relativ normalen Verlauf der frühen sprachlichen Entwicklung und beginnen bereits vor ihrem ersten Lebensjahr mit den ersten Wortproduktionen. Wie bereits oben erwähnt hatte HA jedoch nur eine submuköse Spalte und zeigte trotz der korrekten zeitlichen Entwicklung erhebliche qualitative Einschränkungen in ihren Lautäußerungen. Auch die Vokalisationen von AA sind eingeschränkt und nasal.

Diese Beispiele zeigen, dass man bei der Korrelation von Sprachleistungen mit Faktoren wie dem Operationszeitpunkt oder der kieferorthopädischen Frühbehandlung vorsichtig sein muss, um nicht Gefahr zu laufen Fehlinterpretationen vorzunehmen. Im Fall JA ist es sogar möglich, dass die GVP während eines sensiblen Entwicklungsstadiums einen negativen Einfluss auf die nachfolgende Sprachentwicklung hat. Die Einflüsse, die auf die Entwicklung des Kindes einwirken, scheinen sehr vielfältig zu sein und werden von jedem Kind anders verarbeitet.

Ein weiterer vielfach diskutierter Parameter in der Behandlung von Kindern mit orofazialen Spalten ist der Nutzen einer Oberkieferplatte für die sprachliche Entwicklung von Spaltpatienten. Die Tatsache, dass beispielsweise kanonische Babblers fast taggenau (z. B. MIL 215. und 216. Tag, u. a.) in den untersuchten Aufnahmen mit und ohne eingesetzte Platte beobachtet werden, belegt die zentralnervöse Genese dieser Entwicklungsphase und zeigt weiterhin, dass die Oberkieferplatte das angeborene Entwicklungsprogramm nicht stört. Der Befund spricht gegen die Annahme einiger Autoren (z. B. DORF et al. 1985), dass die Oberkieferplatte die vorsprachliche Entwicklung behindern könnte. Ein Beispiel, bei dem keine identischen Laute mit und ohne Platte im gleichen Zeitfenster registriert werden konnten, zeigt sich bei JA am 36. Tag. Zu diesem Zeitpunkt konnten die

ersten Gurrlaute mit Platte wahrgenommen werden. Ohne Platte hingegen konnten diese Art von Vokalisationen nicht registriert werden. Dafür, dass Patient JA auch ohne Platte in der Lage war solche Gurrlaute zu artikulieren, spricht die Tatsache, dass die aufgezeichneten Weinlaute ohne Platte an diesem Tag sich durch eine hohe Komplexität und Variationsbreite auszeichnen, was für einen normalen vorsprachlichen Entwicklungsverlauf spricht. Am 71. Tag wurden schließlich wieder Gurrlaute mit und ohne eingesetzte Oberkieferplatte aufgezeichnet.

Die Platte wurde allerdings in den meisten Fällen nur für kurze Intervalle, wie zur Reinigung oder Einschleifmaßnahmen aus dem Mund entfernt. Die Lautäußerungen der Patienten welche keine Plattentherapie (EM, LA, HA) bekamen, waren weitestgehend mit den Patienten, welche mit einer Oberkieferplatte versorgt wurden vergleichbar. In der vorliegenden Untersuchung konnte demnach kein signifikanter Einfluss der Platte auf die Lautbildungen der Probanden festgestellt werden. Es konnte trotz Einsatz einer solchen kieferorthopädischen Apparatur bei diesen Patienten keine Erweiterung des Konsonantenrepertoires in Richtung alveolar und palatinal gebildeter Laute identifiziert werden. Allgemein scheint man nach bisherigen Befunden davon ausgehen zu müssen, dass die internen Entwicklungsvorgänge entscheidend sind, die Platte spielt beim Erlernen vorsprachlicher Vokalisationen eher eine untergeordnete Rolle.

Die Oberkieferplatte ist jedoch aus kieferorthopädischer Sicht nicht von der Hand zu weisen. Jahrelange Erfahrungen der kieferorthopädischen Abteilungen an verschiedenen Spaltzentren belegen den großen Nutzen der kieferorthopädischen Apparatur bei der Wachstumssteuerung der Gaumensegmente und bei der Ausformung des Oberkiefers.

5.5 Methodenkritik

Die vorliegende Dissertation beruht nicht auf statistischen Analysen, sondern hat eher beschreibenden Charakter. Zur Beschreibung und Verdeutlichung der Eigenschaften der frühen Vokalisationen von Kindern mit orofazialen Spalten wurden repräsentative Laute mittels Frequenzspektrogrammen und durch Zeichen des Internationalen Phonetischen Alphabets (IPA) dargestellt. Die Kennzeichnung der Lautäußerungen der vorsprachlichen Entwicklung durch das phonetische Alphabet ist insofern nicht ganz korrekt, da es sich bei den kindlichen Vokalisationen in diesem Alter noch nicht um kanonische Bildungen handelt. Zudem ist die psychoakustische Wahrnehmung der einzelnen Laute generell sehr subjektiv. Es war gerade in den

frühen Entwicklungsstadien nicht immer möglich die erzeugten Vokalisationen durch die Zeichen des Internationalen Phonetischen Alphabets wiederzugeben. Das IPA wird den kindlichen Lauten nicht immer vollständig gerecht. OLLER (2000, S. 9) gibt bei der Verwendung des IPA zur Beschreibung von Säuglingslauten zu bedenken:

„ [...] these depictions of infant sounds are misleading because they imply well-formedness of syllables produced by the infants at every period, when in fact well-formedness would not occur for the great majority of sounds until the fourth age.“

Die ersten wohlgeformten Silben treten in der prälinguistischen Entwicklung erst im Stadium des kanonischen Babbelns auf. OLLER entwickelte für die früheren Entwicklungsstufen ein so genanntes „infraphonologisches System“ (OLLER, 2000) das in vorliegender Arbeit ebenfalls angewandt wurde (Kapitel 4.3).

Des Weiteren war es oftmals, aufgrund von langen Aufnahmeпаusen, schwierig den exakten Übergang in die nächste Entwicklungsstufe zu bestimmen. Es wäre teilweise wünschenswert gewesen engmaschigere Aufnahmeintervalle vorliegen zu haben. Die Aufnahmen wurden zu diesem Zwecke zum großen Teil auch in häuslicher Umgebung der Patienten erstellt, man ist hierbei jedoch in sehr großem Maße von der Mitarbeit und dem Interesse der Eltern des Kindes abhängig. Es waren außerdem nicht immer Aufnahmen mit und ohne Oberkieferplatte an einem Aufnahmedatum vorhanden.

Ähnliches gilt für die Erhebung der pädaudiologischen Daten. Besonders hier lagen nicht bei jedem Kind ausreichend Hörleistungsevaluationen vor. Aufgrund der hohen Inzidenz von Hörstörungen bei Patienten mit einer Gaumenspalte sollte eine Kontrolle des Hörvermögens regelmäßig erfolgen. Nur so lässt sich auch eine Relation zwischen einer Schalleitungsminderung und eventuellen Sprachdefiziten beurteilen. Dies ist ein Problem, das weltweit ungelöst ist, da systematische pädaudiologische Längsschnittdokumentationen bei Säuglingen mit orofazialen Spalten bisher nicht vorliegen.

6 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den frühen Vokalisationen von Säuglingen mit orofazialen Spalten. Das Interesse galt dabei dem zeitlichen Ablauf der vorsprachlichen und frühen sprachlichen Entwicklung dieser Patientengruppe im Vergleich zu gesunden Säuglingen, sowie den Unterschieden der realisierten Lautproduktionen zwischen den beiden Gruppen.

Dazu wurden individuelle Entwicklungsprofile der vorsprachlichen Entwicklung für die untersuchten Probanden erstellt und ausgewertet. Die akustische Ausführungsqualität und charakteristischen Lauteigenschaften der von den Säuglingen mit orofazialen Spalten hervorgebrachten Vokalisationen wurden zusätzlich anhand von Frequenzspektrogrammen und einer Transkription unter Verwendung der Zeichen des Internationalen Phonetischen Alphabets dargestellt.

Zusammenfassend konnte man feststellen, dass der Großteil der untersuchten Säuglinge mit orofazialen Spalten die frühe sprachliche Entwicklung im gleichen zeitlichen Rahmen durchlief wie gesunde Säuglinge. Es war aber gleichzeitig zu beobachten, dass einzelne Phasen bei bestimmten Patienten Besonderheiten in ihrem zeitlichen Verlauf zeigten. Interindividuelle Unterschiede sind jedoch auch bei gesunden Säuglingen bekannt. Dies berücksichtigend war jedoch bei den hier untersuchten Säuglingen eine deutliche Tendenz zu einem verspäteten Sprechbeginn zu erkennen, d. h. das Auftreten der ersten Wörter wurde bei der Mehrheit (78,57%) der Säuglinge verzögert registriert. Im Unterschied zu der relativ hohen Übereinstimmung im Phasenablauf der frühen sprachlichen Entwicklung von Patienten mit orofazialen Spalten zu dem von Säuglingen ohne orofaziale Spaltbildung konnte man hinsichtlich der „Ausführungsqualität“ erzeugter Vokalisationen deutliche Unterschiede feststellen. Dies zeigte sich vor allem in einem eingeschränkten Lautinventar und einer undeutlichen, rückverlagerten und nasalen Aussprache.

Die Untersuchung belegt, dass Säuglinge mit orofazialen Spaltbildungen prinzipiell die gleichen vorsprachlichen Entwicklungsprogramme durchlaufen. Es gibt während dieser frühen sprachlichen Entwicklung jedoch bedingt durch die Fehlbildungsanomalie selbst, transitorisch verminderte Hörleistungen und andere Co-Faktoren Besonderheiten im Repertoire und der phonetischen Charakteristik geäußerter vorsprachlicher Vokalisationen.

7 Literaturverzeichnis

- BARDACH, J./ MORRIS, H. L./ OLIN, W. H. (1984): *Late Results of Primary Veloplasty: The Marburg Project*. Plastic and Reconstructive Surgery, Vol. 73, No. 2, 207-215.
- CHAPMAN, K. L. (1991): *Vocalizations of Toddlers with Cleft Lip and Palate*. Cleft Palate-Craniofacial Journal, Vol. 28, No. 2, 172-178.
- CHAPMAN, K. L./ HARDIN M. A. (1991): *Language Input of Mothers Interacting with Their Young Children with Cleft Lip and Palate*. Cleft Palate-Craniofacial Journal, Vol. 28, No. 1, 78-86.
- CHAPMAN, K. L./ HARDIN-JONES, M./ SCHULTE, J./ HALTER, K. A. (2001): *Vocal Development of 9-month-old Babies with Cleft Palate*. Journal of Speech, Language, and Hearing Research; Vol. 44, 1268-1283.
- COSMAN, B./ FALK, A. S. (1980): *Delayed Hard Palate Repair and Speech Deficiencies: A Cautionary Report*. Cleft Palate Journal, Vol. 17, No. 1, 27-33.
- CRNIC, K. A./ RAGOZIN, A. S./ GREENBERG, M. T./ ROBINSON, N. M./ BASHAM, R. B. (1983): *Social Interaction and Developmental Competence of Preterm and Full-Term Infants during the First Year of Life*. Child Development, Vol. 54, 1199-1210.
- DAVIS, B. L./ MAC NEILAGE, P. F. (1995): *The Articulatory Basis of Babbling*. Journal of Speech and Hearing Research, Vol. 38, 1199-1211.
- DE BOYSSON-BARDIES, B. (1999): *How Language Comes To Children*. Cambridge (u.a.): MIT Press.
- DESAI, S. N. (1983): *Early cleft palate repair completed before the age of 16 weeks: observations on a personal series of 100 children*. British Journal of Plastic Surgery, Vol. 36, 300-304.
- DORF, D. S./ CURTIN, J. W. (1982): *Early Cleft Palate Repair and Speech Outcome*. Plastic and Reconstructive Surgery, Vol. 70, No. 1, 74-79.
- DORF, D. S./ REISBERG, D. J./ GOLD, H. O. (1985): *Early prosthetic management of cleft palate. Articulation development prosthesis: A preliminary report*. The Journal of Prosthetic Dentistry, Vol. 53, No. 2, 222-226.
- EILERS; R. E./ OLLER, D. K./ LEVINE, S./ BASINGER, D./ LYNCH, M. P./ URBANO, R. (1993): *The Role of Prematurity and Socioeconomic Status in the Onset of Canonical Babbling in Infants*. Infant Behavior And Development, Vol. 16, 297-315.
- EHRENFELD, M./ SCHWENZER, N./ BACHER, M. (2002): *Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten und Gesichtsspalten*. In: SCHWENZER N., EHRENFELD M. (Hrsg.): Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde, Bd. 2, Spezielle Chirurgie, Georg Thieme Verlag, 3. aktualisierte und erw. Auflage, Stuttgart/ New York, 195-234.
- ESTREM, T./ BROEN, P. A. (1989): *Early Speech Produktion of Children with Cleft Palate*. Journal of Speech and Hearing Research, Vol. 32, 12-23.

- Fletcher, S. G. (1973): *Maturation of Speech Mechanism*. Folia Phoniatica, Vol. 25, 161-172.
- FLETCHER, S. G. (1978): *Diagnosing Speech Disorders from cleft palate*. Grune & Stratton, New York.
- FREDERICKSON, M. S./ CHAPMAN, K. L./ HARDIN-JONES, M. (2006): *Conversational Skills of Children With Cleft Lip and Palate: A Replication and Extension*. Cleft Palate-Craniofacial Journal, Vol.43, No. 2, 179-188.
- GRIMM, H. (2003): *Störungen der Sprachentwicklung*. Hogrefe-Verlag, 2. überarb. Auflage, Göttingen.
- GRIMM, H./ WILDE, S. (1998): *Im Zentrum steht das Wort*. In: KELLER, H. (Hrsg.): *Lehrbuch Entwicklungspsychologie*. Bern u. a., 445-474.
- GROHNFELDT, M. (1999): *Störungen der Sprachentwicklung*. Wissenschaftsverlag Volker Spiess, 7. unveränderte Auflage, Berlin.
- GRUNWELL, P. (1987): *Clinical Phonology*. 2nd edn. London: Croom Helm.
- GRUNWELL, P./ RUSSEL, J. (1988): *Phonological development in children with cleft lip and palate*. Clin Linguist Phon., Vol. 2, 75-95.
- GRUNWELL, P./ SELL, D./ HARDING, A. (1993): *Describing Cleft Palate Speech*. In: GRUNWELL, P. (ed.): *Analysing Cleft Palate Speech*. Whurr Publishers, London, 6-18.
- HACKER, D. (1992): *Phonologie*. In: BAUMGARTNER, S./ FÜSSENICH, I. (Hrsg.): *Sprachtherapie mit Kindern*. München/Basel, 15-79.
- HACKER, D./ WEIß, K.-H. (1986): *Zur phonemischen Struktur funktioneller Dyslalien*. Oldenburg.
- HARDIN-JONES, M. A./ CHAPMAN, K.L./ WRIGHT, J./ HALTER, K. A./ SCHULTE, J./ DEAN, J. A./ HAVLIK, R. J./ GOLDSTEIN, J. (2002): *The Impact of Early Palatal Obturation on Consonant Development in Babies With Unrepaired Cleft Palate*. Cleft Palate-Craniofacial Journal, Vol. 39, No. 2, 157-163.
- HARDING, A./ GRUNWELL, P. (1993): *Relationship between speech and timing of hard palate repair*. In: GRUNWELL, P. (ed.): *Analysing Cleft Palate Speech*. Whurr Publishers, London, 48-82.
- HAUSCHILDT, S. (2006): *Akustische Eigenschaften von Säuglingslauten bei eingesetzter versus nicht eingesetzter Oberkieferplatte – ein Beitrag zur Untersuchung des Einflusses der kieferorthopädischen Frühbehandlung auf die vorsprachliche Entwicklung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalten*. Dissertation, Medizinische Fakultät, Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg.
- HENNINGSON, G. (1989): *Cleft palate babbling related to time of palatal repair*. In: KRIENS, O. (ed.): *What is a Cleft Lip and Palate?* Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York, 84-87.

- HOTZ, M.M./ GNOINSKI, W. M./ NUSSBAUMER, H./ KISTLER, E. (1978): *Early maxillary Orthopedics in CLP cases: Guidelines for surgery*. Cleft Palatal Journal, Vol. 15, No. 4, 405-411.
- INGRAM, D. (1976): *Phonological Disability in Children*. London: Edward Arnold.
- JOCELYN, L. J./ PENKO, M. A./ RODE, H. L. (1996): *Cognition, Communication, and Hearing in Young Children With Cleft Lip and Palate and in Control Children: A Longitudinal Study*. Pediatrics, Vol. 97, No. 4, 529-534.
- KAUSCHKE, CH. (1996): *Phonetische und phonologische Aspekte in der Diagnostik und Therapie von Aussprachestörungen*. Die Sprachheilarbeit, Vol. 41, 321-331.
- KEMPF, A. (2009): *Untersuchung des Beginns artikulatorischer Vorgänge in den Lautproduktionen von Säuglingen mit orofazialen Spalten*. Dissertation, Medizinische Fakultät, Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg.
- KOCH, J./ KOCH, H./ GRZONKA, M./ GUNDLACH, K. K. H. (2003): *Die LKGS(N)-Spalten und ihre Kodierung mit der LAHS-Nomenklatur*. Mund Kiefer Gesichts Chirurgie Vol. 7, 339-344.
- KOOPSMANS-VAN BEINUM, F.J./ VAN DER STELT, J.M. (1986): *Early Stages of Speech Movements*. In: B. LINDBLOM, R. Zetterström (Hrsg.): *Precursors of Early Speech*; Stockton Press, 37-50.
- KONST, E. M./ WEERSINK-BRAKS, H./ RIETVELD, T./ PETERS, H. (1999): *Prelexical development of unilateral cleft lip and palate babies with reference to presurgical infant orthopaedics: a randomized prospective clinical trial*. Clinical Linguistics & Phonetics, Vol. 13, No. 5, 393-407.
- KONST, E. M./ WEERSINK-BRAKS, H./ RIETVELD, T./ PETERS, H. (2000): *An Intelligibility Assessment of Toddlers with Cleft Lip and Palate who received and did not receive presurgical Infant Orthopedic Treatment*. Journal of Communication and Disorders, Vol. 33, 483-501.
- KONST, E. M./ RIETVELD, T./ PETERS, H./ PRAHL-ANDERSEN, B. (2003a): *Phonological Development of Toddlers with Unilateral Cleft Lip and Palate Who Were Treated With and Without Infant Orthopedics: A Randomized Clinical Trial*. Cleft Palate Craniofac Journal, Vol. 40, No. 1, 32-39.
- KONST, E. M./ RIETVELD, T./ PETERS, H./ KUIJPERS-JAGTMAN, A. M (2003b): *Language Skills of Young Children with Unilateral Cleft Lip and Palate Following Infant Orthopedics: A Randomized Clinical Trial*. Cleft Palate Craniofac Journal, Vol. 40, No. 4, 356-62.
- KRIENS, O. (1989): *LAHSHA, a concise documentation system for CLP diagnoses*. What is a cleft lip and palate? Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 30-34.
- LOCKE, J. L. (1993): *The Child's Path To Spoken Language*. Harvard Univ. Press, Cambridge.

- LOHMANDER, A./ LILLVIK, M./ FRIEDE, H. (2004): *The impact of early infant jaw-orthopaedics on early speech production in toddlers with unilateral cleft lip and palate*. *Clinical Linguistics & Phonetics*, Vol. 18, No. 4-5, 259-284.
- LOHMANDER-AGERSKOV, A./ SÖDERPALM, E./ FRIEDE, H./ PERSSON E.-C./ 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-Craniofacial Journal*, Vol. 31, No. 4, 271-279.
- LOHMANDER-AGERSKOV, A./ SÖDERPALM, E./ FRIEDE, H./ LILJA, J. (1995): *A Longitudinal Study of Speech in 15 Children with Cleft Lip and Palate treated by late Repair of the hard Palate*. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg*, Vol. 29, 21-31.
- LYNCH, M. P./ OLLER, D. K./ STEFFENS, M. L./ LEVINE, S. L./ BASINGER, D. L./ UMBEL, V. (1995): *Onset of Speech-Like Vocalisations in Infants With Down Syndrome*. *American Journal on Mental Retardation*, Vol. 100, No. 1, 68-86.
- MCNEIL, C. K. (1956): *Congenital oral deformities*. *British Dental Journal*, 191-198.
- MENDE, W./ WERMKE, K./ SCHINDLER, S./ WILZOPOLSKI, K./ HÖCK, S. (1990): *Variability of the cry melody and the melody spectrum as indicators for certain CNS disorders*. *Early Child Development and Care*, Vol. 65, 95-107.
- MENN, L. (1976): *Pattern, control and contrast in beginning speech: a case study in the development of word form and word function*. Unpublished PhD thesis, University of Illinois at Urbana-Champaign; Nach: VIHMAN, M. M. (1996): *Phonological Development – The Origins of Language in the Child*. 1. Auflage, Cambridge, Oxford: Blackwell Publishers.
- NOORDHOFF M. S./ KUO, J./ WANG, F./ HUANG, H./ WITZEL, M. A. (1987): *Development of Articulation Before Delayed Hard-Palate Closure in Children with Cleft Palate: A Cross-Sectional Study*. *Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol. 80, No. 4, 518-524.
- O'GARA, M. M./ LOGEMANN, J. A. (1988): *Phonetic Analyses of the Speech Development of Babies with Cleft Palate*. *Cleft palate Journal*, Vol. 25, No. 2, 122-134.
- O'GARA, M. M./ LOGEMANN, J. A./ RADEMAKER, A. W. (1994): *Phonetic Features by Babies with Unilateral Cleft Lip and Palate*. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, Vol. 31, No. 6, 446-451.
- OLLER, D. K. (2000): *The Emergence of the Speech Capacity*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers; Mahwah, New Jersey;.
- OLLER, D. K./ EILERS R. E. (1988): *The Role of Audition in Infant Babbling*. *Child Development*, Vol. 59, 441-449.
- OLLER, D. K./ EILERS, R. E./ STEFFENS, M. L./ LYNCH, M. P./ URBANO, R. (1994): *Speech-like vocalizations in infancy: An evaluation of potential risk factors*. *Journal of Child Language*, Vol. 21, 33-58.

- OLLER, D. K./ EILERS, R. E./ URBANO, R./ COBO-LEWIS, A. B. (1997): *Development of precursors to speech in infants exposed to two languages*. Journal of Child Language, Vol. 24, 407-425.
- PAPOUSEK, M. (1994): *Vom ersten Schrei zum ersten Wort*. Anfänge der Sprachentwicklung in der vorsprachlichen Kommunikation. Bern u. a..
- PAPOUSEK, M./ PAPOUSEK, H. (1997): *Stimmliche Kommunikation im Säuglingsalter als Wegbereiter der Sprachentwicklung*. In: KELLER, H. (Hrsg.); Handbuch der Kleinkindforschung, 2. vollst. überar. Aufl., Verlag Hans Huber, Bern u. a., 535-564.
- ROUG, L./ LANDBERG, I./ LUNDBERG, L. (1989): *Phonetic development in early infancy: a study of four swedish children during the first eighteen month of life*. Journal of Child Language, Vol. 16, 19-40.
- RUSSEL, J./ GRUNWELL, P. (1993): *Speech development in children with cleft lip and palate*. In: GRUNWELL, P. (ed.): *Analysing Cleft Palate Speech*. Whurr Publishers, London, 19-47.
- SCHAEDLER, A. (2002): *Untersuchungen zum Sprachentwicklungsverlauf von Kindern mit Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten im Alter von 0-1;6 Jahren*, Dissertation, Fachbereich der Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin.
- SCHERER, N. J. / D'ANTONIO, L.L. (1995): *Parent Questionnaire for Screening Early Lanuguage Development in Children with Cleft Palate*. Cleft Palate-Craniofacial Journal, Vol. 32, No. 1, 7-13
- SCHWECKENDIEK, H. (1951): *Zur Frage der Früh- und Spätoperation der angeborenen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten*. Z. laryng., Vol. 30, 51-56.
- SCHWECKENDIEK, W. (1978): *Primary Veloplasty: Long-Term Results without Maxillary Deformity. A Twenty-five Year Report*. Cleft Palate Journal, Vol. 15, No.3, 268-274.
- SELLEY, W. G./ ELLIS R. E./ FLACK F. C./ BROOKS, W. A. (1990): *Coordination of sucking, swallowing and breathing in the newborn; it's relationship to infant feeding and normal development*. British Journal of Disorders of Communication, Vol. 25, 311-327.
- SMITH, B. L./ OLLER D. K. (1981): *A comparative study of pre-meaningful vocalizations produced by normally developing and down's syndrom infants*. Journal of Speech and Hearing Disorders, Vol. 46, 46-51.
- STARK, R. E. (1980): *Stages of speech development in the first year of life*. In: YENI-KOMSHIAN, G. H./ KAVANAGH, J. F./FERGUSON, C. A.: *Child Phonology: Vol.1: Production*. Academic Press, New York u.a., 73-92.
- STOEL-GAMMON, C. (1992): *Prelinguistic vocal development: measurement and predictions*. In: FERGUSON, C. A./ MENN, L./ STOEL-GAMMON, C.: *Phonological development: models, research, implications*. Timonium, M.D.: York, 439-456.

- STOEL-GAMMON, C./ COOPER, J. A. (1984): *Patterns of early lexical and phonological development*. Journal of Child Language, Vol. 11, 247-271.
- VIHMAN, M. M. (1996): *Phonological Development – The Origins of Language in the Child*. Oxford: Blackwell Publishers, 1. Auflage, Cambridge.
- VIHMAN, M. M./ DE BOYSSON-BARDIES, B. (1994): *The Nature of Origins of Ambient Language Influences on Infant Vocal Production and Early Words*. *Phonetica*, Vol. 51, 159-169.
- 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*, Vol. 43, No. 2, 189-200.
- WIRTH, G. (1994): *Sprachstörungen, Sprechstörungen, kindliche Hörstörungen*. Dt. Ärzte Verlag, 4. überarb. Auflage, Köln.
- WITZEL, M. A./ SALYER, K. E./ ROSS, R. B. (1984): *Delayed Hard Palate Closure: The Philosophy Revisited*. *Cleft Palate Journal*, Vol. 21, No. 4, 263-269.
- Www.lkg-zentrum.de: Internetauftritt des Interdisziplinären Zentrums für Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalten der Universitätskliniken der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Abruf vom 14.11.2010.
- ZEIPERT, B (2004): *Vorsprachliche Lautäußerungen (Säuglingsschreie) von Kindern mit Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten im ersten Lebenshalbjahr – eine Längsschnittstudie*. Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin.

8 Anhang

Tabelle 8.1: Päd-Audiodaten der untersuchten Patienten

(Quelle: Priv.-Doz. Dr. Ch. Voelker, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten der Universitätsklinik Würzburg)

Proband	Spalttyp	Hörtest	PD	Bemerkung
EM	hSh	41.d BERA: 60dB li+re 104.d BERA: 40dB li+re 60dB 200.d FF: 60dB 257.d BERA post OP:re 40dB+ li 30dB 522.d: FF 50dB 803.d: FF 35-40 dB 811.d: FF 30-35 dB 852.d: FF 30dB	257.d 539.d	
MA	hSh	284.d: FF 70dB 325.d:FF 60dB 424.d: FF 50dB 558.d: FF 40dB vor GVP 706.d: FF 30-35dB 892.d: FF 30 dB	448.d 558.d	Restperforation nach GVP 612.d: Verlust PD 706.d: Verlust PD
LA	hSh	86.d: BERA 60dB bds 163.d: BERA re 60dB li 40-50dB 224.d: FF 70-80 dB 254.d: BERA post OP 40dB 381.d: FF 30-40 dB 493.d: FF ~30dB	254.d	
LO	hSh		224.d	
XE	hSh	38.d: Hörschwelle 60 dB 66.d: Hörschwelle 65 dB 158.d: BERA re 35 dB, li 45dB	283.d 404.d 538.d	
HA	hSh		465.d	rezidivierende PE 243.d: Hörleistung 80%
MI	HSH	90.d: FF 100dB, BERA: re60 dB, li 50dB 150.d: FF 60-70 dB 229.d: FF 70-80 dB 559.d: FF 50-60 dB 782.d: FF 30-40 dB 935.d: FF 30-40 dB	490.d 560.d 925.d	
AD	HSH		736.d	HNO unauffällig
MIL	hSHAL		223.d	445.d PD in Gehörgang
SA	hSHAL	135.d: BERA re 40-50dB, li 60 dB 351.d: FF 60-70 dB 442.d: FF 50 dB 477.d: FF 40 dB 568.d: FF 30 dB 687.d: FF 30 dB	192.d re 443.d	Restperforation nach GVP
AA	hSHAL	458.d: FF li 30-45 dB	156. d 459.d	199.d PD in situ 275. d PD in situ
TI	HSHAL	43.d: BERA re 60-70 dB, li 60 dB 184.d: FF 70-80 dB 309.d: FF 30-50 dB 479.d: FF 50-60 dB 494.d: FF 50-60 dB 688.d: FF 40-50 dB	186.d 494.d	PD oft herausgefallen 274.d: li PD entfernt Restperforation nach GVP 688.d: PD nicht in situ
JA	laHSH		mit GVP	
LOU	LAHSH	26.d: BERA 50dB bds. 943.d: FF 40-50 dB	762.d PD in situ	

PD: Paukendrainage, PE: Paukenerguss, FF: Freifeldaudiometrie, BERA: Hirnstammaudiometrie

Danksagung

Zunächst möchte ich mich bei Frau Professor Dr. Angelika Stellzig-Eisenhauer, für die Möglichkeit ein Thema im Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen bearbeiten zu können, bedanken.

Mein herzlicher Dank gilt vor allem Frau Professor Dr. Kathleen Wermke, Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen (ZVES) der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, für ihre engagierte Betreuung und hervorragende fachliche Unterstützung bei der Durchführung dieser Promotion.

Für die Übernahme und Erstellung des Zweitgutachtens bedanke ich mich herzlich bei Herrn Priv.-Doz. Dr. Dr. J. Bill.

Vielen Dank auch an Herrn Peter Wermke, für die zuverlässige Datenverwaltung und die Unterstützung beim Umgang mit dem CDAP-Programm.

Ich danke weiterhin Annette Prochnow für die Einführung in die Lauttranskription mit den Zeichen des Internationalen Phonetischen Alphabets.

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Anne-Marie Pelzer
Geburtsdatum: 13.04.1981
Geburtsort: Würzburg

Schulbildung:

09/1987-07/1991 Hexenbruch Grundschule in Höchberg
09/1991-06/2000 Friedrich-Koenig-Gymnasium in Würzburg
30.06.2000 Allgemeine Hochschulreife

Hochschulausbildung:

WS 2000/01-WS 2005/06 Studium der Zahnmedizin an der
BAYERISCHEN JULIUS-MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT WÜRZBURG mit Abschluss
Staatsexamen
18.11.2005 Zahnärztliche Prüfung

Berufliche Laufbahn:

01.12.2005 Erteilung der zahnärztlichen Approbation
10.04.2006-01.07.2006 Auslandsfamulatur in Recife-Brasilien, im
Rahmen des Zahnärztlichen Hilfsprojektes
Brasilien e.V.
12.10.2006-28.02.2007 Vorbereitungsassistentin in der
Zahnarztpraxis B. Melde in Schweinfurt
01.03.2007-30.09.2009 Assistenz Zahnärztin in der Zahnarztpraxis
Dr. Widmaier in Würzburg
seit 01.04.2010 Assistenz Zahnärztin in der
kieferorthopädischen Praxis Dr. Schwarz,
Tauberbischofsheim

Würzburg, den 01.12.2010

(Anne-Marie Pelzer)

