

Aus der Poliklinik für Kieferorthopädie
(kommissarischer Direktor: OA. Dr. D. Gesch)
im Zentrum für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde
(Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. habil. G. Meyer)
der Medizinischen Fakultät
der Ernst- Moritz- Arndt- Universität Greifswald

Thema:

***Kieferorthopädisch relevante Befunde der
erweiterten Schuleingangsuntersuchung des
Greifswalder Einschulungsjahrganges 1995
Epidemiologische Untersuchung bei 521 fünf- bis
sechsjährigen Kindern***

Inaugural- Dissertation

zur

Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Zahnmedizin

(Dr. med. dent.)

der

Medizinischen Fakultät

der

Ernst- Moritz- Arndt- Universität Greifswald

2002

vorgelegt von

Sabine Römermann

geboren am 17.11.70

in Bonn

Dekan : Prof. Dr. Heyo K. Kroemer

1.Gutachter : Prof. Dr. Elke Hensel

2.Gutachter : Prof. Dr. Dieter Müßig

Tag der Promotion : 28.08.2002

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung und Ziele der Arbeit.....	1
2.	Literaturübersicht	4
2.1	Allgemeine Übersicht	6
2.2	Milchzahnkaries bei Klein- und Vorschulkindern einschließlich Zahnverlust in der 1. Dentition	7
2.3	Dysgnathien und Dysgnathiesymptome in der 1. Dentition	13
2.4	Habits und orofaziale Dysfunktionen in der 1. Dentition und ihre Beziehung zu definierten Dysgnathiesymptomen.....	15
2.5	Kieferorthopädische Frühbehandlung in der 1. Dentition.....	20
3.	Eigene Untersuchungen	25
3.1	Probandengut	25
3.2	Untersuchungsmethoden	25
3.2.1	Allgemeinzahnärztliche Untersuchung	26
3.2.2	Kieferorthopädische Befunderhebung.....	27
3.2.3	Befunderhebung bezüglich Habits und orofazialer Dysfunktionen	28
3.3	Befundbögen -Schulanfängerjahrgang 1995.....	30
3.4	Auswertungsmethoden, einschließlich statistischer Bearbeitungsmethoden.....	33
4.	Ergebnisse	33
4.1	Anlagevarianten der 1. Dentition und ihre Geschlechtsverteilung	34
4.2	Dysgnathiesymptome, ihre Geschlechtsverteilung und ihre Beziehung zu den Anlagevarianten der 1. Dentition	36
4.2.1	Die relative Häufigkeit von Dysgnathiesymptomen in Zusammenhang mit dem Geschlecht	39
4.2.2	Die relative Häufigkeit von Dysgnathiesymptomen in Zusammenhang mit den Anlagevarianten der 1. Dentition (lückig, lückenlos, engstehend).....	40

4.3	Okklusionstypen, ihre Geschlechtsverteilung, ihre Beziehung zu den Anlagevarianten der 1. Dentition und ihre Beziehung zu definierten Dysgnathiesymptomen.....	41
4.4	Orofaziale Dysfunktionen und Habits und ihre Beziehung zu definierten Dysgnathiesymptomen.....	44
4.5	Kieferorthopädisch relevante allgemeinärztliche Befunde, ihre Geschlechtsverteilung und ihre Beziehungen zu den Anlagevarianten der 1. Dentition, sowie zu eugnathen und dysgnathen Milchgebissen und zu definierten Dysgnathiesymptomen.....	50
4.6	Kieferorthopädische Überwachungs- und Behandlungsbedürftigkeit	58
5.	Diskussion.....	64
5.1	Methodenkritik.....	64
5.2	Ergebnisvergleiche.....	69
6.	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	82
7.	Schriftumsnachweis	89
8.	Anhang	107

1. Aufgabenstellung und Ziele der Arbeit

Ein Problem der heutigen Zeit stellen die steigenden Kosten im Gesundheitssystem und die zunehmenden Schwierigkeiten dar, diese in der jetzigen Form zu finanzieren. Daher ist zunehmender Bedarf auch im Bereich der Zahnmedizin entstanden, Informationen aus umfassenden repräsentativen Untersuchungen der Mundgesundheit zu erhalten und diese für präventive Maßnahmen nutzbar zu machen.

Prävention bzw. Prophylaxe beinhalten im medizinischen Sprachgebrauch Maßnahmen zur Verhütung und Früherkennung von Krankheiten.

Die Weltgesundheitsorganisation hat "primäre", "sekundäre" und "tertiäre" Prävention unterschieden. Unter primärer Prävention versteht man die Verhinderung der Entstehung von Störungen, unter sekundärer Prävention die Früherkennung von Schäden mit dem Ziel der Frühbehandlung zur Vermeidung von Folgeschäden mit chronischen Verläufen und unter tertiärer Prävention die Rehabilitation und Beratung zur Vermeidung von Rückfällen nach erfolgreicher Behandlung einer akuten (oder chronischen) Störung [76]. In diesen Kontext kann man auch die kieferorthopädische Prophylaxe und Frühbehandlung der primären und sekundären Prävention einordnen. In vielen Fällen dient sogar die kieferorthopädische Therapie der Karies- und Parodontalprophylaxe im Sinne der Funktionswiederherstellung oder -erhaltung [79, 85, 87, 92, 93, 112, 118].

Ärzte und Zahnärzte, die im Sinne von Community Medicine arbeiten, versuchen die Erkrankungen ihrer Patienten im Hinblick auf das gesamte Umfeld des Patienten zu erfassen. Der einzelne Patient wird in seinem Umfeld unter den Aspekten der Prophylaxe, Therapie, Intervention und Rehabilitation betrachtet. Dabei geht es um die Erforschung und Verbesserung der Gesundheitsstruktur von Populationen.

Dies entspricht auch dem Konzept der Weltgesundheitsorganisation „Gesundheit für Alle“, das der Verbesserung des Gesundheitszustandes einer Region durch eine umfassende medizinische und zahnmedizinische Betreuung unter besonderer Berücksichtigung der Wechselbeziehung zwischen Individuum, sozialem Umfeld, Gesundheits- und Sozialwesen dienen soll, wie aus den hier genannten Publikationen der WHO [115-117] hervorgeht .

Das Milchgebiß ist der Wegbereiter für das folgende Wechselgebiß und das permanente Gebiß. Veröffentlichungen von HENSEL [41], HOFFMANN [46] und STEEGMAYER [98] belegen, daß sein Gesundheitszustand, seine Morphologie und Funktion die weitere Gebißentwicklung eines Menschen wesentlich beeinflussen können. Dabei geht es nicht nur um die Platzhalterfunktion und Kaufunktion der Milchzähne, sondern nach CLAUSNITZER und CLAUSNITZER [18] auch um die Sprachentwicklung und das Schluckmuster des Kindes. Dies wird in der Literatur durch weitere Autoren, wie BIGENZAHN [5], VESELICKY [110] und BOWSHER [8] bestätigt .

Komplexe repräsentative Erhebungen, die sich mit dem Mundgesundheitszustand in der 1. Dentition befassen, sind selten. Bisher sind Teildarstellungen der Mundgesundheit bei Kindern diesen Alters entstanden [41]. Sie bezogen sich meistens auf gezielte Betrachtung des Gesundheitszustandes von Zahnhartsubstanzen und Parodontium oder auf kieferorthopädische- morphologische Befunde im Zusammenhang mit der Funktion der orofazialen Weichteile, wie zum Beispiel bei WEINREICH [113] SCHOPF [91, 92] und SCHUBERT [94].

Daher wurde im Rahmen des Forschungsverbundes Community Medicine der Ernst Moritz- Arndt Universität die gesetzlich vorgeschriebene Schuleingangsuntersuchung des Einschulungsjahrganges 1995 (n= 950) bei 521 zufällig in Kindertagesstätten der Stadt Greifswald ausgewählten Kindern mit einer komplexen repräsentativen zahnmedizinischen Untersuchung kombiniert, die auch kieferorthopädische Belange ausführlich berücksichtigte. Die Befunde erhoben trainierte und kalibrierte Zahnärzte. Das Befundungsprogramm wurde von E. HENSEL und CH. SPLIETH [41] zusammengestellt . Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist die Auswertung und Darstellung der kieferorthopädischen Befunde dieser Kinder hinsichtlich ihrer morphologischen Symptomatik, ihrer Beziehung zu den Anlagevarianten der 1. Dentition, zum Geschlecht, zu einigen Faktoren der Kariesprävalenz und zu funktionellen Befunden. Die kieferorthopädische Therapienotwendigkeit in der 1. Dentition selbst und die später zu erwartende sollen beurteilt, Aussagemöglichkeiten kieferorthopädischer Prävention aufgegriffen werden.

2. Literaturübersicht

Das folgende Kapitel soll eine Übersicht der relevanten Literatur über das Milchgebiß, seine Funktion und Aufgaben, die relative Häufigkeit von Karies und Dysgnathien und den Zusammenhang zwischen orofazialen Dysfunktionen und einzelnen Dysgnathieformen ermöglichen. Außerdem wird die Behandlungsnotwendigkeit in der 1. Dentition dargestellt.

Bei den epidemiologischen Untersuchungen, die man bisher in der Zahnheilkunde bei Klein- und Vorschulkindern durchgeführt hat, versuchte man die zahlreichen Einflüsse, die auf das Milchgebiß wirken, zu erfassen und auch die Größe ihres Einflusses zu bestimmen. An der Entstehung von Fehlentwicklungen im Kiefer- Gesichtsbereich sind sowohl Erbfaktoren als auch Umwelteinflüsse in unterschiedlichen Kombinationsformen beteiligt. Hinsichtlich exogener ätiologischer Faktoren von Dysgnathien spielen in der Literatur Habits, Dysfunktionen der Zunge und der Lippe sowie Karies die größte Rolle [43, 78, 83, 84]. Nach einer Studie von SCHOPF [84, 92, 93] und RICHTER [84], in der die Unterlagen von 1000 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 10 Jahren und 8 Monaten der Abteilung für Kieferorthopädie der Universität Frankfurt analysiert wurden, betrug der Anteil exogener Faktoren bei der Entstehung von Dysgnathien 44,3 %. Bei der prozentualen Verteilung der verschiedenen exogenen Faktoren bei der Entstehung von Dysgnathien dominierte die Prävalenz von Karies im Milchgebiß (22,9 %), gefolgt von dem Vorkommen von Habits (18,5 %), von frühzeitig entfernten bleibenden Zähnen (1,7 %) und von traumatischen Verlusten (1,1 %) in der 2. Dentition.

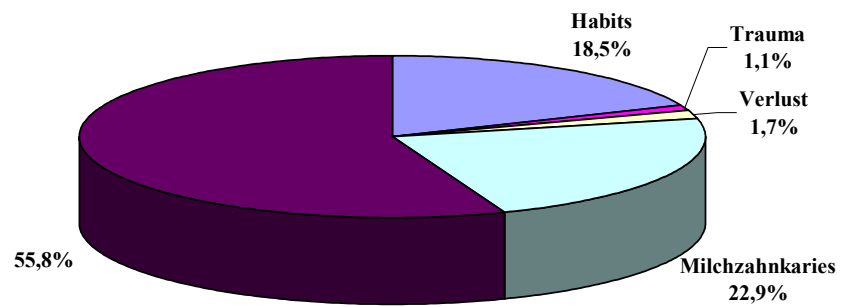


Abbildung 1

SCHOPF [84, 92, 93] und RICHTER [84]: Unterteilung der 44,3 % exogenen Faktoren in die Einzelsymptome

2.1 Allgemeine Übersicht

Die Anlagevarianten der 1. Dentition sind lückig, lückenlos oder engstehend.

Wesentliches Kennzeichen eines regelrechten Milchgebisses ist laut MÜßIG [70] neben Kariesfreiheit und Anordnung der Milchzähne auf harmonischen Zahnbögen die physiologische Lückenbildung im Schneidezahnbereich. Diese Lückenbildung ist wichtig für eine engstandsfreie Einstellung der sehr viel breiteren Nachfolger. Die Zähne im Oberkiefer übergreifen die Zähne im Unterkiefer sowohl in transversaler, als auch in vertikaler und sagittaler Richtung. Hinter den Milchzahnreihen befinden sich die Molarenfelder als Zeichen des bald bevorstehenden Zuwachses der 6- Jahr- Molaren .

1949 belegte BAUME [3] in seinen Untersuchungen, daß das regelrechte Milchgebiß hauptsächlich als lückige und lückenlose Anlagevariante auftritt. Beide Anlagevarianten gehen nicht ineinander über.

Bis dahin ging man [50, 59] davon aus, daß Milchzähne nach beendetem Durchbruch bis zum 4. bis 6. Lebensjahr lückenlos nebeneinander stehen und sich dann erst Lücken in der Front bilden, wenn die Breitendifferenz zwischen Milch- und bleibenden Zähnen sehr gravierend ist [58].

Die lückenlose Anlagenvariante des Milchgebisses wird von den meisten Autoren [6, 34, 36, 51, 54, 72] als Vorstufe des Engstandes gewertet, oder sogar von einigen wie die engstehende Anlagenvariante als Abweichung von der Norm [27, 52, 67] betrachtet.

Einige Autoren [3, 11, 80] beschrieben in ihren Veröffentlichungen die Entwicklung einer Kompressionsanomalie aus dem lückenlosen Milchgebiß heraus.

KORKHAUS und NEUMANN [59] stellten dagegen fest: Erfolgt ein ausreichendes Kieferwachstum, können sich auch beim lückenlosen Milchgebiß die breiteren Incisivi harmonisch in den Zahnbogen einordnen.

Einigkeit herrscht in der Literatur [4, 47, 53, 100] darüber, daß die lückige Anlagevariante des Milchgebisses im Gegensatz zu der engstehenden Anlagevariante des Milchgebisses die besten Voraussetzungen für eine störungsfreie Weiterentwicklung im Wechselgebiß bietet.

Trotz guter Voraussetzungen durch ein lückiges Milchgebiß können sich allerdings im Wechselgebiß aufgrund exogener und endogener Einflüsse Dysgnathien herausbilden.

Weitere wesentliche Merkmale, Funktionen und Aufgaben des Milchgebisses fassen die Autoren VESELICKY und NGAN [110] in ihrem Artikel "Infant/toddler oral health care: guidelines for the primary care physicians." zusammen. Wie auch aus der übrigen Literatur[22, 96] bekannt ist das Milchgebiß, ebenso wie das Wechselgebiß und die 2. Dentition wichtig für die Funktionen Kauen, Sprechen, Gesichtsästhetik und Gesichtsausdruck. Darüber hinaus ist die 1. Dentition aber auch Platzhalter und Wegbereiter für das permanente Gebiß. Milchgebiß und bleibendes Gebiß in Verbindung mit der funktionell bedingten Entwicklung des Kauystems bilden sich unter dem Einfluß von Erbanlage und Funktion.

2.2 Milchzahnkaries bei Klein- und Vorschulkindern einschließlich Zahnverlust in der 1. Dentition

FORBORD [25] führte 1989 eine oralepidemiologische Querschnittsstudie an einer repräsentativen Gruppe von 5 - 6 jährigen Berliner Vorschulkindern durch.

78,8 % von insgesamt 579 Kindern konnten untersucht werden. Bei dieser kariesstatistischen Untersuchung erwähnte er eine sehr interessante Zusammenstellung aus der Literatur verschiedener Ergebnisse von Untersuchungen zur Kariesprävalenz 6 jähriger Kinder bestimmter Regionen aus der BRD. Somit gewinnt man einen Eindruck, wie hoch die Kariesprävalenz nach den einzelnen Untersuchungen in den jeweiligen Regionen zu dem Zeitpunkt der Untersuchungen war.

Tabelle I

Zusammenstellung von Literaturangaben zur Häufung naturgesunder Gebisse und zu Mittelwerten von dmft und dmfs zitiert bei FORBORD [25]

Untersuchungs- ergebnisse	Autor	Jahr	Anzahl	Naturgesund	dmft	dmfs
Erlangen	Gülzow	1968	152	11,4%	7,18	15,29
Aachen	Sittig	1972	247	17,0%	4,51	9,48
Siegburg	Borggreffe	1973	142	21,1%	3,46	5,99
Hamburg	Gülzow	1980	205	6,5%	-	23,5
Rhein-Hunsrück- Kreis	Thelen	1981	154	6,5%	5,94	11,24
München	Stocker	1982	398	13,8%	5	13,2
Münster	Büttner	1986	130	53,0%	1,8	2,8

Die untersuchten Parameter "dmft", "dmfs" und "naturgesund" unterscheiden sich bei den einzelnen Autoren sehr stark voneinander. In der Untersuchung von FORBORD [25] beträgt der Anteil der kariesfreien Kinder 15,1 %. Der Sanierungsgrad liegt bei 14,6 % und der dmft ist im Durchschnitt 5,1. Der Kariesbefall war in den verschiedenen ethnischen Gruppen und Wohnorten unterschiedlich.

Betrachtet man den Sanierungsgrad der Milchzähne in den verschiedenen Bundesländern (s. Tabelle II) zeigt sich ein Anteil unbehandelter Milchzahnkaries zwischen 50,8 %- 68,7 %.

Tabelle II

Sanierungsgrad der 1. Dentition in den verschiedenen Bundesländern (DAJ, 1994) [75]

	Schleswig-Holstein	Hamburg	Hessen	Baden-Württemberg	Rheinland-Pfalz
gefüllte Zähne	46,7%	37,7%	36,6%	45,9%	13,2%
extrahierte Zähne	2,5%	6,0%	4,1%	0,0%	0,1%
kariöse Zähne	50,8%	61,7%	59,3%	54,1%	68,7%

BREIER [12] führte 1986 eine Querschnittsstudie durch. In dieser wurden durch ein Zufallsprinzip 9 Kindergärten aus drei Bezirken in Budapest ausgewählt. Es fand ein "Total recording" der Zahnkaries statt. Das gesamte Probandengut bestand aus 441 Kindern im Alter von 3- 6 Jahren. Der Anteil naturgesunder Gebisse betrug durchschnittlich 36,3 %. 88,5 % der entdeckten kariösen Zahnflächen waren unversorgt und 30 % der versorgten Flächen wiesen Sekundärkaries auf. Nur 5 von 280 Kindern (54 %), die an Karies erkrankt waren, waren saniert.

BREIER [12] wies nach, daß der Anteil der naturgesunden Milchgebisse mit steigendem Alter absinkt.

Untersuchungen von HECKMANN und PLAGMANN [38] an 7- 13 jährigen Schulkindern ergaben, daß die Gefahr der Kontaktkaries steigt, wenn der 2. Milchmolar eine distale Karies aufweist.

LEGOVIC' [64] untersuchte bei 495 Kindern (270 Jungen und 225 Mädchen) im Alter von 6,5 bis 7,5 Jahren im Gebiet der Gemeinde Porec in Istrien den Gesundheitszustand der Zähne. Von den Untersuchten wurde eine Gruppe von 100 Dysgnathen (50 Jungen und 50 Mädchen) ausgesucht, bei welchen kariös zerstörte Approximalflächen der Milchmolaren in einem oder mehreren Kiefersegmenten festgestellt wurden, wobei die Milcheckzähne intakt und die unteren bleibenden Schneidezähne durchgebrochen waren. Die mesiodistalen Durchmesser der Kronen der unteren bleibenden Schneidezähne sowie die Distanz zwischen der mesialen Fläche des Milcheckzahnes und der mesialen Fläche des ersten bleibenden Molaren wurden in allen vier Segmenten mit einer Genauigkeit von 0,1 mm bestimmt. Dabei kam er zu folgenden Ergebnissen:

Der Gesundheitszustand der Zähne in der Stützzone war sehr schlecht. Die Knaben hatten im Durchschnitt 5,1 und die Mädchen 4,8 kariöse Milcheckzähne und -molaren. Die kariösen Läsionen der Approximalflächen der Milchmolaren führten zu Platzverlusten in den Stützzonen, welche von dem Kiefer, der Kieferseite und dem Geschlecht abhängig waren. Im Oberkiefer betrug der Platzverlust zwischen 60 % und 70 % und im Unterkiefer zwischen 46 % bis 54 %.

Unversorgte Karies im Stützzonenbereich der 1. Dentition führt also hier zu erheblichen Raumverlusten in der Stützzone nach Durchbruch der 6-Jahr- Molaren.

HENSEL [40] gaben an, daß bei ihrer Längsschnittuntersuchung an 122 Kindern, bei denen insgesamt vorzeitig 435 Zähne der Stützzone extrahiert werden mußten, diese in eugnathen Gebissen bei 49 % der Probanden, in dysgnathen Gebissen bei 72 % der Probanden zu Lückeneinengungen nach dem Durchbruch des 6- Jahr- Molaren führten.

KRÄMER et al. [60] belegten in ihrer Studie, daß in ihren Untersuchungen ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Kriterien "erhöhter Kariesbefall", "Raumverlust" und "Vorwanderung" festgestellt werden konnte. Allerdings traten in ihrem Probandengut Anomalien unabhängig von der Kariesprävalenz auf.

MÖLLER et al. [69] wiesen in ihrer Studie, in der sie 1470 Befundunterlagen der zur kieferorthopädischen Behandlung überwiesenen Patienten analysierten, nach, daß der vorzeitige Milchmolarenverlust bei Anomalien mit Platzmangel zu zusätzlichen sekundären Veränderungen führt.

Ursache vorzeitigen Milchzahnverlustes ist unter anderem die Entfernung nicht mehr erhaltungswürdiger kariöser Milchzähne [94].

Die Folgen im späten Wechselgebiß nach vorzeitigem Verlust von Milchzähnen sind Mittellinienverschiebungen und Mesialwanderung des 6- Jahr- Molaren und der Durchbruch von den 2. Prämolaren oder Eckzähnen außerhalb des Zahnbogens [21, 94, 109].

Ausgedehnter vorzeitiger Milchzahnverlust führt laut SCHUBERT [94] mit dem totalen Einbruch der Stützzonen zu Änderungen von sagittaler und transversaler Lage des UK zum OK und es muß im Bereich der Alveolarfortsätze mit Wachstumshemmungen gerechnet werden.

Maßgebend für das Herausbilden von Anomalieformen im späteren Wechselgebiß (Prognathie, Progenie, sekundärer Engstand, Kreuzbiß) sind nach der Meinung des Autors:

- Der Umfang des vorzeitigen Milchzahnverlustes in Abhängigkeit von der Zahnart.
- Der Zeitpunkt des vorzeitigen Milchzahnverlustes und die genetischer Einflüsse auf die Gebißentwicklung.

Auch TRÄNKMANN [104] bestätigt in seinem Artikel "Abhängigkeit der Okklusion und Kieferposition von Stützzonen", daß ein Verlust der Stützzone nicht nur zu einer Mesialwanderung des 6- Jahr- Molaren führt. Weitere, weit schwerwiegende Folgen bestünden in Form von Malokklusionen und Kieferlageänderungen .

Laut RICHTER [84] und SCHOPF [91-93] stellt die Milchzahnkaries den häufigsten Einflußfaktor für Dysgnathien dar.

KOCH [55] führte eine Untersuchung durch, um Mundhygieneverhalten und vorzeitiger Milchzahnverlust im Zusammenhang mit dessen möglichen Folgen zu betrachten. 1978/79 wurden 2418 Kinder der 4. Grundschulklasse im Alter von 9 - 11 Jahren im Bamberg Stadt/Land anhand eines Fragebogen befragt und danach klinisch untersucht. Es zeigte sich, daß als Folge von vorzeitigem Milchzahnverlusten gehäufte Störungen in der Gebißentwicklung auftraten, welche die kieferorthopädische Behandlung in den meisten Fällen erforderten. Vorzeitiger Milchzahnverlust führte zu Engständen und Platzmangel im Seitenzahnggebiet. Bei den 50 %, bei denen Engstände vorlagen, waren in einem oder mehreren Quadranten Milchzähne vorzeitig verlorengegangen. Dagegen lagen bei den Probanden, deren Stützzonen zum Zeitpunkt der Untersuchung intakt waren oder sich in einem Stadium des physiologischen Zahnwechsels befanden, zum größten Teil (75,9 %) keine Platzprobleme im Seitenzahnbereich vor. Vorzeitiger Milchzahnverlust führte hier nicht zu einem vermehrten Auftreten von tiefem Biß. Bei sekundären Engständen traten häufiger Mittellinienverschiebung auf, 34,8 % bei Probanden ohne vorzeitigem Milchzahnverlust und 55,5 % bei vorzeitigem Milchzahnverlust.

Periodontale Läsionen treten in der 1. Dentition eher selten im Zusammenhang mit Plaque und unzureichende Mundhygiene auf [119]. ROSCHER [87] konnte in ihrer Studie zeigen, daß Kinder mit engstehendem Milchgebiß, offenem Biß und vergrößerter sagittaler Stufe sowohl den schlechtesten Mundhygienebefund (Plaqueindex nach Silness und Loe/ Quigley und Hein), als auch den schlechtesten Gingivabefund (SBI nach Mühlemann und Son) aufwiesen.

2.3 Dysgnathien und Dysgnathiesymptome in der 1. Dentition

Gebißanomalien beinhalten Fehler in der Okklusion, wie auch Zahnfehlstellungen im Zahnbogen und auch Fehlstellungen der Kiefer zueinander und natürlich auch eine Kombination von allem.

Nach HENSEL [43] liegt die Häufigkeit von Dysgnathien in der Bevölkerung in unterschiedlichen Studien bei 30 %-70 %.

Andere Untersuchungen zeigen ähnlich hohe Prävalenzen.

Tabelle III bestätigt dies.

Tabelle III

Literaturangaben zur relativen Dysgnathiehäufigkeit (%) in der Population zitiert bei RONG [86] ergänzt durch TEUPEL [103] und BILFINGER [6]

Autor	Altersgruppe	Anzahl	Dysgnathiehäufigkeit in %	Ort
ANDRIK	6 - 14 Jahre	5022	52,5%	Slowakei
BILFINGER	2 - 6 Jahre	1000	84,3%	Heidelberg
DAHL	Schulanfänger	6619	65,1%	Rostock
KALAMKAROW	6 Jahre	2138	41,4%	Rußland
KORKHAUS	6 Jahre	643	43,1%	Bonn
KRIEG	Milchgebiß	855	51,9%	Magdeburg
ROSCHER	3 - 6,8 Jahre	500	68,0%	Stralsund
TEUPEL	5 - 6 Jahre	507	48,6%	Halle
VOGEL	Milchgebiß	113	37,6%	Greifswald

Nach ROSCHER [87] liegt bei 68 % der 3- 6 jährigen schon ein Dysgnathiesymptom vor, 55,9 % weisen eine Kombination von mehreren Dysgnathiesymptomen auf. Bei dem Vergleich von Veröffentlichungen, die sich mit der Prävalenz von Dysgnathiesymptomen beschäftigen, besteht in den Ergebnissen kein großer Unterschied .

Im Milch- und frühen Wechselgebiß kommen die Dysgnathiesymptome des Distalbisses, des tiefen Bisses und des Engstandes, neben einer vergrößerten Schneidekantendistanz , dem Kreuzbiß und dem offenen Biß in den angeführten Untersuchungen, siehe Tabelle IV, am häufigsten vor.

Tabelle IV

In der Literatur [45, 70, 87, 103, 108] angegebene relative Häufigkeit von einzelnen Dysgnathiesymptomen

AUTOR	Ort der Untersuchung	Jahr	Dysgnathiesymptom	relative Häufigkeit in %
HINZ	Ennepe- Ruhr Kreis	1989	Tiefbiß	32,2
			sagittale Frontzahnstufe	28,8
			Rücklage UK	25,0
			offener Biß	20,5
MÜßIG	Erlangen	1991	tiefer Überbiß	36,3
			Kreuzbiß	36,3
			Klasse II	24,1
			funktionell offener Biß	20,4
			progener Formenkreis	16,3
ROSCHER	Landkreis Stralsund	1984	Distalokklusion	36,0
			sagittale Frontzahnstufe zw. 4 -6 mm	18,9
			Platzmangel	17,0
			tiefer Biß mit Gingivakontakt	16,1
			tiefer Biß ohne Gingivakontakt	12,4
			frontal offener Biß	11,0
			sagittale Frontzahnstufe ab 6 mm	9,2
TEUPEL	Halle / S.	1967	Schmalkiefer mit lückiger Spitzfront	17,0
			Schmalkiefer mit frontalem Engstand	13,2
			tiefer Biß	11,1
			Schmalkiefer mit engstehender Spitzfront	10,4
			lutschoffene Biß	10,4
TSCHILL	Mulhouse	1997	frontal offener Biß	37,4
			Klasse II	26
			frontaler Engstand UK	24
			lateraler Kreuzbiß	16
			ausgeprägter overjet von 6 mm oder mehr	6

2.4 Habits und orofaziale Dysfunktionen in der 1. Dentition und ihre Beziehung zu definierten Dysgnathiesymptomen

Die häufigsten Ursachen, die im Milchgebiß zu Dysgnathien führen, sind Habits, neben engstehender Anlagevarianten und frühzeitiger Extraktion von Milchzähnen.

Ein verbreitetes Habit ist das Lutschen [93], wobei Folgen um so eher entstehen, wenn das Lutschen noch nach dem 4.-5. Lebensjahr anhält [23]. Hier besteht ein Zusammenhang zwischen Funktion und Morphologie.

Das Lutschen verursacht einen frontalen offenen Biß oder lateralen Kreuzbiß [62].

ILLGE [48] bestätigte den Zusammenhang zwischen der Lutschunart und den Anomalien Schmalkiefer, offener Biß und Kreuzbiß. Kinder mit einer Distalbißlage lutschten in seiner Studie im Durchschnitt statistisch relevant besonders häufig.

LINDNER [65] untersuchte 1979 in einer Studie den Einfluß der Lutschgewohnheit bei Kindern im Vorschulalter (4 Jahre) mit unilateralem Kreuzbiß. Die Resultate dieser Studie zeigten, daß Intensität und Dauer der Lutschgewohnheit einen negativen Einfluß auf die transversale Weite der OK / UK Kieferbögen im Bereich der Eckzähne haben. Außerdem reduzierte sich die Zahnbogenbreite des OK, wie man bei den Kindern mit universalem Kreuzbiß feststellen konnte.

Eine weitere Studie wurde von SCHLÖMER [88] zum Thema "Der Einfluß des Lutschens und des Beruhigungssaugers auf das Milchgebiß" angefertigt. In Zusammenarbeit mit der zahnärztlichen Abteilung des Stadtgesundheitsamtes Frankfurt wurden 827 Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren untersucht. Von besonderem Interesse waren die Dysgnathiesymptome:

- Vergrößerte sagittale Stufe in der Front
- Offener Biß in der Front
- Kreuzbiß im Seitenzahnbereich.

Durch Fragebögen sollten die Eltern Angaben unter anderem über die Lutschgewohnheiten ihrer Kinder machen. Bei der Auswertung dieser Fragebögen wurden die Kinder in drei Gruppen unterteilt:

- Kinder ohne Lutschanamnese
- Kinder, die einen Beruhigungssauger benutzten oder noch benutzen
- Kinder, die an Finger oder Daumen lutschten oder noch lutschen

Tabelle V

Verteilung der Kinder ohne Lutschanamnese bzw. mit Angabe Beruhigungssauger, Daumen/ Fingerlutschen auf die Dysgnathiesymptome sagittale Stufe >3 mm, frontal offener Biß, seitlicher Kreuzbiß [88]

Die Anamnesegruppen entsprechen jeweils 100 %.

Untersuchungsgruppe	Zahl der Kinder	Sagittale Stufe >3mm (%)	Frontal offener Biß (%)	Seitlicher Kreuzbiß (%)	Mindestens einer der registrierten Befunde vorhanden (%)
keine Lutschanamnese	139	12,2	2,1	0,7	15
Beruhigungssauger	266	13,2	21,8	12,8	38,3
Daumen-/Fingerlutscher	177	37,3	16,4	4,5	50,3

Im Ergebnis wirkte sich das Daumen-/Fingerlutschen vermehrt auf eine vergrößerte Frontzahnstufe aus, während der Beruhigungssauger öfter zu einem seitlichen Kreuzbiß und frontal offenem Biß führte. Die Untersuchung zeigt auch die Möglichkeit einer Ausheilung der Dysgnathiesymptome offener Biß und vergrößerte Frontzahnstufe, bei seitlichem Kreuzbiß erfolgt dies nur bedingt.

Neben den Lutschgewohnheiten sind Dyskinesien, wie viszerales Schlucken, Zungenpressen, Mundatmung, Lippenpressen und Lippensaugen, Wangenpressen und Wangenbeißen sowie falsche Zungenlage in Ruhe sowie beim Sprechen an der Bildung von Dysgnathiesymptomen beteiligt [8, 49, 113].

Der Schluckakt und vor allen Dingen die Zunge spielen eine zentrale Rolle im orofazialen System [14]. Nach Angaben von STRAUB (zitiert bei GARLINER [26]) und anderen Wissenschaftlern schluckt der Mensch im wachen Zustand zwei mal pro Minute, im Schlaf ein mal pro Minute. Beim Schlucken wird sowohl die Muskulatur des inneren, als auch des äußeren Funktionskreises beansprucht und somit kann die Morphologie des Knochens und der Zahnbögen beeinflusst werden [107].

Man muß sich das gesamte "orofaziale System" als Funktionskreis vorstellen. Es besteht aus unterschiedlichen Strukturen, die sich über mehrere Regionen des Kopfes verteilen. Dazu gehören beide Kiefer, der gesamte Zahnhalteapparat, das Kiefergelenk, Muskulatur (Kau-, Zungen-, Zungenbein- und mimische Muskulatur), Speicheldrüsen und die gesamte Gefäß- und Nervenversorgung [95].

Die Funktionen des stomatognathen Systems umfassen mastikatorische, sensitive und sensorische, phonetische, respiratorische und ästhetisch-physiognomische Funktionen. Schon Roux (1883), zitiert bei CLAUSNITZER [15], formulierte die Gesetzmäßigkeit der funktionellen Anpassung. Demzufolge ist die morphologische Struktur von der funktionellen Beanspruchung abhängig.

TRÄNKMANN [106] nennt als charakteristische Dysfunktionen den inkompetenten Lippenschluß, den habituell offenen Mund und die Mundatmung, das Lippenbeißen und -saugen.

Diese Erscheinungen können die Angle-Klassen II/ 1 und II/ 2 und die frontale Infraokklusion zur Folge haben.

Fehlfunktionen, wie Zungenpressen und -beißen sowie Dyslalien verursachen eine bilateral-protrudierende Protrusion, frontale Infraokklusion, laterale Infraokklusion, eine Kombination beider Infraokklusionen oder eine Angle-Klasse III.

Bei den orofazialen Dyskinesien muß man laut TRÄNKMANN [107] zwischen Fehlfunktionen des äußeren und inneren Funktionskreises unterscheiden. Der äußere Funktionskreis wird durch die mimische Muskulatur und teilweise durch die Kiefermuskulatur gebildet, der innere Funktionskreis durch die Zungen- und Unterzungenmuskulatur. Diese beiden Funktionskreise "müssen gegen das Gebißskelett in Ruhe und in Funktion im Gleichgewicht sein" [107].

Störung der Artikulation und des Sprechens können durch die Zunge, abweichendes Schlucken, Mundatmung, Imbalance der orofazialen Muskulatur und Abweichung der Unterkieferbewegung hervorgerufen werden [5].

MÜßIG [70] führte im Rahmen einer Reihenuntersuchung eine epidemiologische Erhebung an insgesamt 270 Kindern im Alter von 3,5 bis 7,2 Jahren aus verschiedenen Erlanger Kindergärten durch. Von den Fünfjährigen besaßen nur 13 % ,von den Sechsjährigen 10 % fehlerfreie Milchgebisse, die auch kariesfrei und füllungsfrei waren. Als häufigste Dysgnathie traten Anomalien der Klasse II (24,1 %) auf. Die Häufigkeit der Habits nahm zwischen dem 3. Lebensjahr und dem 6. Lebensjahr von 78 % auf 47,5 % ab. Während bei den Drei- und Vierjährigen überwiegend die Lutschgewohnheiten vorkamen, zeigten sich bei den Fünf- und Sechsjährigen Lippensaugen oder –beißen beziehungsweise Fingernägelkauen. Bei der Störung der Sprachartikulation, die bei 36,3 % der Kinder festgestellt wurde, handelte es sich meist um Sigmatismen. Diese traten erwartungsgemäß bei den Probanden mit frontal offenem Biß, progner Kieferrelation oder extrem ausgeprägter sagittaler Stufe gehäuft auf.

Vertikale Dysgnathien entstehen laut NGAN [73], wenn verschiedene Faktoren zusammenkommen. Dazu gehört Daumen- und Fingerlutschen, Habits der Lippe und Zunge, Obstruktion der Atemwege und ein entsprechendes Wachstum des Knochens.

GROSS et al. [30] stellten einen signifikanten Zusammenhang zwischen offener Mundhaltung, engen Oberkieferzahnbogen und einer ausgeprägten vertikalen Gesichtshöhe "long facial height" fest. Ihr Probandengut bestand aus 130 Kinder einer "public school", im Durchschnitt 8,4 (sd = 5,5 Monate) Jahre alt,davon 68 Mädchen und 65 Jungen. Die Autoren stellten bei ihren Untersuchungen keinen Zusammenhang zwischen einer offenen Mundhaltung und einem bestimmten okklusalen Muster, sowie labialer und lingualer Ruhelage und Schluckmustern der Zunge zu einer bestimmten Molarenrelation fest.

1989 untersuchte CLAUSNITZER [15] den Einfluß der Dysgnathien auf fehlerhafte s- Lautbildung (Sigmatismus). Es wurden 800 Patienten mit Dysgnathien und dazu im Vergleich 90 Probanden mit eugnathen Gebissen einer kieferorthopädischen und sprechwissenschaftlichen Untersuchung unterzogen. Die statistische Auswertung mit dem Chi²-Test führte zu folgendem Ergebnis:

Sigmatismen traten mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 % signifikant häufiger auf bei Patienten mit Dysgnathien als bei Probanden mit eugnathen Gebissen. CLAUSNITZER [15] stellte fest, daß an erster Stelle der Sigmatismus interdentalis mit 14,3 % vorkam, dicht gefolgt vom Sigmatismus addentalis mit 13,2 %. Der erstgenannte wurde am häufigsten, in 60,8 % aller Fälle, beim offenen Biß angetroffen, mit 41 % beim unteren Frontzahnvorbiß und mit 27,3 % bei der lateralen Okklusionsstörung. Sie konnte somit eine Beziehung zwischen Gebißform und Sigmatismen aufzeigen [16, 17, 19].

2.5 Kieferorthopädische Frühbehandlung in der 1. Dentition

Die Notwendigkeit einer kieferorthopädischen Frühbehandlung im Milch- und frühen Wechselgebiß wurde erst Anfang des 20. Jahrhunderts erkannt. Bis dahin wurde ihr keine Bedeutung beigemessen. Man erkannte, daß Zahnfehlstellungen, die im Milchgebiß auftraten, auch im späteren jugendlichen permanenten Gebiß auftraten [81].

HECKMANN [36] beschrieb bei ihrer Längsschnittuntersuchung die Gebißentwicklung von 102 Kindern. Dabei kam sie, wie BAUME [2], [4], zu dem Ergebnis, daß das eng angelegte Milchgebiß im permanenten Gebiß zum Engstand in der Front neigt. HECKMANN [37] leitete aber nicht automatisch einen Behandlungsbedarf bei frontalem Engstand im Milchgebißalter ab, sondern eher im Wechselgebißalter.

KEPP [51] stellte in ihrer Studie fest, daß die lückenlosen eugnathen Milchgebisse eher zum frontalen Engstand im Wechselgebiß neigten als die lückigen eugnathen Milchgebisse.

Weitere Ergebnisse ihrer Arbeit über die Weiterentwicklung vom Milchgebiß zum Wechselgebiß im Alter von 6- 8 Jahren waren: 61,8 % ihrer Probanden mit eugnathen Milchgebissen entwickelten sich zu regelrechten Wechselgebissen, im Gegensatz zu 12,1 % der dysgnathen Milchgebisse. Von der Gruppe der Probanden mit regelrechten Milchgebissen entwickelten sich 24,8 % zu Dysgnathien der Schmalkiefergruppe. In 75,7 % aller Fälle übertrug sich der Schmalkiefer des Milchgebisses auf das Wechselgebiß und zeigte somit eine geringe Tendenz zur Ausheilung. Auch der Kreuzbiß (9 Fälle) übertrug sich bis auf eine Ausnahme vom Milch- auf das Wechselgebiß. Der Einfluß des vorzeitigen Milchzahnverlustes führte bei 24 % der untersuchten Kinder zu der Entwicklung einer Dysgnathie oder zu der Entstehung einer neuen Anomalie.

Auch TSCHILL et al. [108] fanden in ihrer Studie einen Zusammenhang zwischen Entwicklungen im Milchgebiß und dem späteren permanenten Gebiß. Sie empfahlen, die Hauptaufmerksamkeit bezüglich der Dysgnathiesymptome auf die sagittalen Mißverhältnisse und den lateralen Kreuzbiß zu fokussieren. Sie stellten in der 1. Dentition einen wesentlich höheren Anteil an anterioren offenen Bissen als in der 2. Dentition fest.

Auch andere Studien [31, 63, 66] nennen eine starke Abnahme des offenen Bisses bei Jungen und Mädchen mit zunehmenden Alter. Somit ist in den meisten Fällen eine frühe kieferorthopädische Behandlung beim offenen Biß ohne Weichteilfehlfunktion nicht indiziert, was natürlich präventive Maßnahmen nicht ausschließt.

Als Ursache für offenen Biß und vergrößerte sagittale SKD wird in der Literatur generell das Habit Lutschen neben dem inkompetenten Lippenschluß als primäre exogene Ursache genannt.

HENSEL [39] konnte 1991 in ihrer Studie aufzeigen, daß die spätere kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit unter anderem von den Anlagevarianten des Milchgebisses abhängt. Bei lückig angelegten Milchgebissen ergab sich für das folgende Wechselgebiß bei 34,6 %, bei lückenlos angelegten Milchgebissen bei 49,7 % und bei engstehenden Gebissen der 1. Dentition bei 76,7 % der Probanden eine kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit im Wechselgebiß. Für das engstehende Milchgebiß ist die Möglichkeit einer regelrechten Entwicklung signifikant geringer ist, als für das lückige .

Im Milchgebiß sollte man bei folgenden kieferorthopädischen morphologischen Befunden und Dysfunktion orofazialer Weichteile eine Behandlungsnotwendigkeit sehen [32, 33, 49, 52, 77, 105]

- Offener Biß mit Weichteilfehlfunktion (Zungenfehlfunktion und/ oder nicht vorhandener Mundschluß)
- Stark vergrößerte sagittale Stufe mit Weichteilfehlfunktion (Zunge und/ oder Lippe)
- Ein - oder doppelseitiger Kreuzbiß
- mandibuläre Prognathie (Progenie)
- umgekehrte Frontverzahnung (frontaler Kreuzbiß, progene Frontverzahnung)

Folgende Behandlungsgeräte kommen im Milch- und frühen Wechselgebiß in Frage:

- Funktionskieferorthopädische Geräte
- Platten (Mundvorhofplatte, aktive Platte, schiefe Ebene)
- Lückenhalter

Unabhängig davon können Einschleifmaßnahmen an einzelnen Milchzähnen erforderlich werden, um Zwangsführungen des Unterkiefers zu beseitigen.

Der Zeitpunkt für den Beginn einer Frühbehandlung ist die Milchgebiß- und frühe Wechselgebißphase. Die Mehrheit der Veröffentlichungen [13, 29, 32, 35] sieht große Vorteile in der Behandlung des Milchgebisses und frühen Wechselgebisses und kann auch auf Erfolge verweisen.

MAUK und TRÄNKMANN [68] kamen bei der Nachuntersuchung von 30 Patienten ihrer retrospektiven Studie zu dem Ergebnis, daß bei einer Frühbehandlung eine Neutralokklusion bei nahezu 90 % der Patienten erreicht wurde und außerdem die ursprüngliche Anomalie während der weiteren Gebißentwicklung bei keinem dieser Patienten wieder auftrat. Untersucht wurden Kinder, die im Durchschnitt zu Behandlungsbeginn 4,4 ($\pm 1,1$) Jahre alt waren, zum Nachuntersuchungszeitpunkt waren die Kinder 15,4 ($\pm 1,7$) Jahre alt. Die durchschnittliche Dauer der Frühbehandlung betrug 12,3 ($\pm 7,2$) Monate .

GROSFELD [28] führte eine Longitudinal- Untersuchung durch. In dieser wurden die in der 1. Dentition behandelten Kinder im 16. -18. Lebensjahr nachkontrolliert. Dabei stellte sich heraus, daß 61,5 % eine normale Okklusion und Funktion aufwiesen.

Eine erfolgte Frühbehandlung mit einfachen Mitteln vor dem Zahnwechsel führt zu einer Abnahme des Intensitätsgrades der Anomalie [28, 29]. Außerdem liegt nach Darlegungen von GUTOWSKI-HESEDENZ [32] und anderer Autoren [9, 29, 102] bei einer Behandlung im Alter zwischen drei und fünf Jahren bereits eine gute Compliance vor.

Als Dauer der frühen Behandlung von Kindern zwischen drei und fünf Jahren wird ein Zeitraum von ungefähr 1- 2 Jahren angegeben. Mit einer erneuten kieferorthopädischen Behandlung in der 2. Wechselgebißphase oder im jugendlichen permanenten Gebiß muß in einer Reihe von Fällen trotz erfolgreicher Frühbehandlung gerechnet werden [32].

Neben der Frühbehandlung darf natürlich auch die Möglichkeit der Prophylaxe im Milchgebiß nicht außer acht gelassen werden. Dazu zählt neben der Kariesprophylaxe und den konservierenden Maßnahmen im Milchgebiß das Bekämpfen der Lutschgewohnheiten und Parafunktionen [43, 74, 77, 92-94, 114].

Mit Selbstaushheilung oder Tendenz zur Selbstheilung des offenen Bisses oder einer Protrusion im Oberkiefer ist bei rechtzeitigem Einschreiten bei Lutschgewohnheiten, bei denen noch keine sekundäre Para- und Dysfunktionen entstanden sind, laut RAKOSI [77] zu rechnen.

KORKHAUS [56, 77] sieht diese Chance vor dem Schneidezahnwechsel bei gleichzeitiger Abgewöhnung des Lutschhabits.

Um frühzeitigen Milchmolarenverlust und seine Folgen zu verhindern, ist kollektive oder individuelle Kariesprophylaxe stets wichtig.

BORUTTA [7] beschreibt eine Häufigkeitsabnahme der Dysgnathien bei Leipziger Kindern und Jugendlichen von 43 % auf 35 % durch den Erhalt der Milchmolaren und eine verminderte Extraktionsrate in beiden Dentitionen.

3. Eigene Untersuchungen

3.1 Probandengut

Der Einschulungsjahrgang 1995 der Stadt Greifswald umfaßte 950 Kinder. 54,8 % dieser Kinder (n= 521) wurden, gekoppelt an die gesetzlich vorgeschriebene medizinische Schuleingangsuntersuchung, auch zahnmedizinisch untersucht. Die Untersuchung beinhaltete die Erhebung der Kariesprävalenz, des Sanierungsgrades, des Gingivazustandes, der Dysgnathiesymptome und bestehender Dysfunktionen, insbesondere der orofazialen Weichteile. Es handelte sich um Kinder aus allen Wohngebieten der Stadt, die eine Kindereinrichtung besuchten. Sogenannte Hauskinder wurden nicht in die Untersuchung einbezogen.

Die Kindergruppe setzte sich aus 246 Mädchen (47,2 %) und 275 Jungen (52,8 %) Jungen mit einem Durchschnittsalter von 5,9 Jahren ($s = 0,31$) zusammen.

Eine flächendeckende Basisprophylaxe fand bei den untersuchten Kindern nicht statt.

Die Untersuchungen wurden von drei zuvor kalibrierten Zahnärzten unter Benutzung von Spiegel, zahnärztlicher Sonde, WHO- Sonde und Holzspatel mit 3- und 6 mm Markierung bei guter Beleuchtung in den Kindergärten und im Gesundheitsamt der Hansestadt Greifswald durchgeführt. Die Befunde wurden von ebenfalls kalibrierten zahnärztlichen Helferinnen in die für diese Untersuchung entwickelten Befundbögen eingetragen und in den Computer eingegeben (Doppeleingabe/Fehlerabgleich).

3.2 Untersuchungsmethoden

Es handelte sich hier um eine Querschnittsuntersuchung. Diese Methode dient bei epidemiologischen Studien der Feststellung der relativen Häufigkeit und des Ausprägungsgrades einer oder mehrerer Erkrankungen zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Die Untersuchungsmethoden wurden in einem Untersucherhandbuch definiert und berücksichtigen den internationalen Standard.

3.2.1 Allgemeinzahnärztliche Untersuchung

Die allgemeinzahnärztliche Untersuchung umfaßte die Beurteilung des Gesundheitszustandes der Zahnhartsubstanzen (Kronenkaries), der Gingiva und der Klassifizierung des Mundhygienezustandes. Diese Befunde werden in der vorliegenden Arbeit aber nur insoweit dargestellt, wie sie für die kieferorthopädische Auswertung Bedeutung haben.

Die Kariesprävalenz wurde mit dem dmft und dmfs Index für alle Zähne der 1. Dentition, für vorhandene 6 - Jahr -Molaren und permanente Incisivi mittels DMFT- und DMFS- Zahl erhoben. In die d- bzw. D-Komponente ging jeweils die unversorgte klinische Defektkaries ein. Zähne und Flächen mit Sekundärkaries wurden ebenfalls als kariös gewertet (d bzw. D). Zur Beurteilung des Gesundheitszustandes der Gingiva wurde der klassische Blutungsindex nach Mühlmann und Son (SBI) vestibulär im Oberkiefer rechtsseitig, im Unterkiefer linksseitig erhoben (Anzahl der Bewertungseinheiten pro Kind n=12). Zur Klassifizierung des Mundhygienebefundes wurden bei allen Probanden eine ja/ nein Entscheidungen getroffen, ob mit der Sonde abstreifbare Plaque an den oberen Incisivi vorhanden war oder nicht.

Bei einer kleineren Probandengruppe (n= 118) erfolgte zusätzlich an allen Zähnen im Oberkiefer rechts und im Unterkiefer links die Erhebung des Plaqueindex nach Quigley und Hein(QHI) und des Approximalraum-Plaque- Index (API). Aus den dmfs- bzw. DMFS- Zahlen errechnete sich der Sanierungsgrad(f von df % bzw. F von DF %). Die Zahnverlustraten des Milchgebisses ergaben sich aus der m- Komponente der dmft-Zahlen.

3.2.2 Kieferorthopädische Befunderhebung

Alle Befunde wurden auf für diese Untersuchung entwickelten Befundbögen dokumentiert.

Die Anlagevarianten der 1. Dentition wurde durch die kieferorthopädische Befundaufnahme erfaßt. Beide Frontzahnreihen wurden gemeinsam auf die Klassifizierung lückig, lückenlos, engstehend überprüft.

Der Milchgebißtypus ergab sich aus folgenden Befunden: Mit Frontzahnücken (lückig), ohne Frontzahnücken, aber auch ohne Engstand (lückenlos) und mit frontalem Engstand (engstehend). Sobald auch nur in einem der Kiefer einer der Parameter "lückenlos" oder "engstehend" zutreffend war, wurde das Gebiß dieser Merkmalsgruppe zugeordnet.

Anhand der Verzahnung der Eckzähne erfolgte die Zuordnung zur Klassifikation nach Angle in neutrale, distale und mesiale Okklusion. Dysgnathiemerkmale, im Einzelkiefer und auf die Okklusion bezogen, wurden nicht als Summationsbefunde erhoben, sondern als definierte und zum Teil graduierte Einzelmerkmale registriert. Folgende Dysgnathiesymptome wurden registriert:

- Frontaler Engstand (im Rahmen der Milchgebißklassifizierung)
- Frontaler/seitl. Kreuzbiß
- Bukkale Nonokklusion
- Sagittale Schneidekantendistanz von 4 - 5mm und ab 6 mm Ausmaß
- Offener Biß bis 3mm Ausmaß und darüber hinaus
- Kopfbiß im Frontzahnbereich
- Tiefer Biß ohne Gingivakontakt in Okklusion
- Tiefer Biß mit Gingivakontakt in Okklusion
- Mittellinienabweichungen, dentoalveolär bedingt oder durch artikuläre Unterkieferverschiebung in toto

Anhand der Befunde wurde eine Trennung in eugnathe und dysgnathe Milchgebisse vorgenommen. Eine sagittale SKD bis 3 mm Ausmaß wurde noch als regelrecht, ein engstehendes Milchgebiß immer als dysgnath bewertet.

Kennzeichen der Eugathie unserer Probanden waren:

- Anlagevariante mit lückiger Frontzahnstellung
- Anlagevariante mit lückenloser Frontzahnstellung und ohne Dysgnathiesymptome
- Neutralokklusion im Eckzahnbereich
- Die oberen Incisivi überlappen die unteren im oberen Kronendrittel.
- Die oberen Zahnreihen übergreifen die unteren zirkulär.

3.2.3 Befunderhebung bezüglich Habits und orofazialer Dysfunktionen

Bei der Lippenfunktion wurde auf kompetenten, inkompetenten Lippenschluß, Zahnimpressionen in der Unterlippe und die Mentalisaktivität bei Lippenschluß geachtet. Die Lutschanamnese wurde erhoben durch Befragung der Begleitperson und des Kindes. Die Lutschkdauer wurde unterschieden in

- nie gelutscht
- bis ins Säuglingsalter
- bis ins Kleinstkindalter
- bis ins Vorschulalter

Es wurde nicht zwischen Sauger- und Fingerlutschern unterschieden.

Die Nasenatmung wurde in Hinblick auf eine freie oder behinderte Nasenatmung betrachtet. Angaben der Begleitpersonen (Mutter, Vater oder Großeltern) wurden in die Beurteilung einbezogen.

Die Lage der Zunge beim Schlucken (interdental oder am Gaumen), auf Zungenpressen und auf Impression von Zähnen auf der Zunge wurden registriert. Die Sprechstörungen wurden unterteilt in Sigmatismus, multiple Interdentalität und andere Sprechstörungen. Diese wurden durch mehrfaches Aussprechen von Testwörtern mit Zischlauten und addental gebildeten Lauten erfaßt.

Natürlich wurde bei der Untersuchung auch auf Syndrome und Befunde, wie Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte, und Fehlbildung im orofazialen Bereich geachtet. Diese traten aber nicht auf.

Die Gesamtheit der Befunde führte zur Einstufung der kieferorthopädischen Behandlungsbedürftigkeit in "nicht behandlungsbedürftig", "sofort behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig" und "bereits in Behandlung".

3.3 Befundbögen -Schulanfängerjahrgang 1995

Name des Probanden:

Probanden- Nr.:

Geburtsdatum

Weiblich

Männlich

Erhebungsdatum

dmfs- s- Index

P													P
B													B
D													D
M													M
O													O
					12	11	21	22					
Oberkiefer	16	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	26	
Unterkiefer	46	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75	76	
					42	41	31	32					
O													O
M													M
D													D
B													B
L													L

A = Abrasionsfacetten mit freil. Dentin

S = kariesfrei

D = kariös

F = gefüllt

E = extrahiert

T = Trauma

H = Hypoplasie

O = Trep./ Fistel

X = nicht zu beurteilen,

Noch nicht durchgebrochen

V = versiegelte Fissur

Plaque/ Inc. OK /vest.

Keine Plaque

Plaque vorhanden

SBI - OK- rechts - vestibulär

SBI - UK - links vestibulär

P

M

P

M

Befundbogen Kieferorthopädie 1 - Schulanfängeruntersuchung 1995

Name des Probanden:

Probanden- Nr.:

Weiblich Geburtsjahr

Männlich Erhebungsdatum

eugnath

dysgnath

Relevante Boxen mit markieren

Anlagevariante 1. Dention	lückenlos <input type="checkbox"/>	lückig <input type="checkbox"/>	engstehend <input type="checkbox"/>	
	Seitenzahnbereich rechts	Incisivi rechts	Incisivi links	Seitenzahnbereich links
Kreuzbiß				
Nonokklusion		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Offener Biß bis 3mm				
Offener Biß > 3mm				
Kopfbiß	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Tiefer Biß mit Gingivakontakt	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Tiefer Biß ohne Gingivakontakt	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Sagittale SKD bis 3mm	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Sagittale SKD 4-6 mm	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Sagittale SKD > 6 mm	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Alveoläre Mittellinienabweichung OK	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Alveoläre Mittellinienabweichung UK	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Artikulär bedingte Mittellinienabweichung	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

Lippen- Kiefer- Gaumen- Spalte

rechts

links

Okklusionsbefund/ Canini

N rechts

links

Syndrom

D 1/2 PB rechts

links

Fehlbildungen des orofazialen

D 1PB rechts

links

Bereiches

M 1 PB rechts

links

Bemerkungen :

Sofort behandlungsbedürftig

Überwachungsbedürftig

voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig

in Behandlung

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Befundbogen Kieferorthopädie 2

Probanden- Nr.:

Funktionsbefunde

Weiblich Geburtsjahr
 Männlich Erhebungsdatum

Relevante Boxen mit markieren

Lutschen

nie gelutscht
 im Säuglingsalter
 bis ins Kleinstkindalter
 bis ins Vorschulalter

Lippenfunktion

Kompetent
 Inkompetent
 Zahnimpressionen
 in der Unterlippe

Nasenatmung

frei
 behindert

Mentalisaktivität
 bei Lippenschluß

Zungenfunktion

Zungenpressen ja nein
 Zahnimpressionen
 in der Zunge ja nein

Zungenlage beim Schlucken

am Gaumen
 Interdental

Sprechen

Sigmatismus
 Andere
 Sprechstörungen

Multiple
 Interdentalität

Zusatzbemerkungen:

3.4 Auswertungsmethoden, einschließlich statistischer Bearbeitungsmethoden

Die Datenregistrierung erfolgte mittels PC/SPSS- Software unter Beratung und Mithilfe des Rechenzentrums der Universität Greifswald. Bei der Analyse der nicht normal verteilten Daten (zum Beispiel Karies) wurden nichtparametrische Tests (Mann- Whitney- Test, Spearman-Korrelation) gewählt (Irrtumswahrscheinlichkeit 5 %). Bei Kreuztabellen wurde der Chi²- Test benutzt (Irrtumswahrscheinlichkeit 5 %).

4. Ergebnisse

Im gesamten Probandengut wurden einzelne Gruppen verglichen. Die Gruppe der eugnathen Probanden (Kontrollgruppe) wurde den Gruppen mit dysgnathen Milchgebissen (Merkmalsgruppen) gegenübergestellt. Zu der Gruppe der Probanden mit eugnathen Milchgebissen zählten auch die Probanden mit lückenlosen Anlagevarianten der 1. Dentition, wenn keine Dysgnathiesymptome vorhanden waren.

In einem weiteren Auswertungssatz wurden Kinder mit lückiger Anlagevariante des Milchgebisses (Kontrollgruppe) Kindern mit lückenlosen und engstehenden Milchgebissen (Merkmalgruppe) gegenübergestellt.

4.1 Anlagevarianten der 1. Dentition und ihre Geschlechtsverteilung

Der Milchgebißtypus ergab sich aus der Stellung der Frontzähne. Daraus kann man die Anlagevariante des Milchgebisses lückig, lückenlos und engstehend sehr gut erkennen [54, 71, 99, 110].

Die lückige Anlagevariante trat in der gesamten Probandengruppe mit 57,7 % am häufigsten auf.

Ein lückenloses Milchgebiß hatten 23,8 % und ein engstehendes 18,5 % der Kinder. Lückenlose und engstehende Anlagevarianten waren bei Mädchen häufiger als bei Jungen (Abbildung 2), während die lückige Anlagevariante häufiger bei Jungen vorkam.

39 Befunde konnten nicht mehr ausgewertet werden, da bei diesen Probanden bereits der Frontzahnwechsel begonnen hatte.

Verteilung der Anlagevarianten

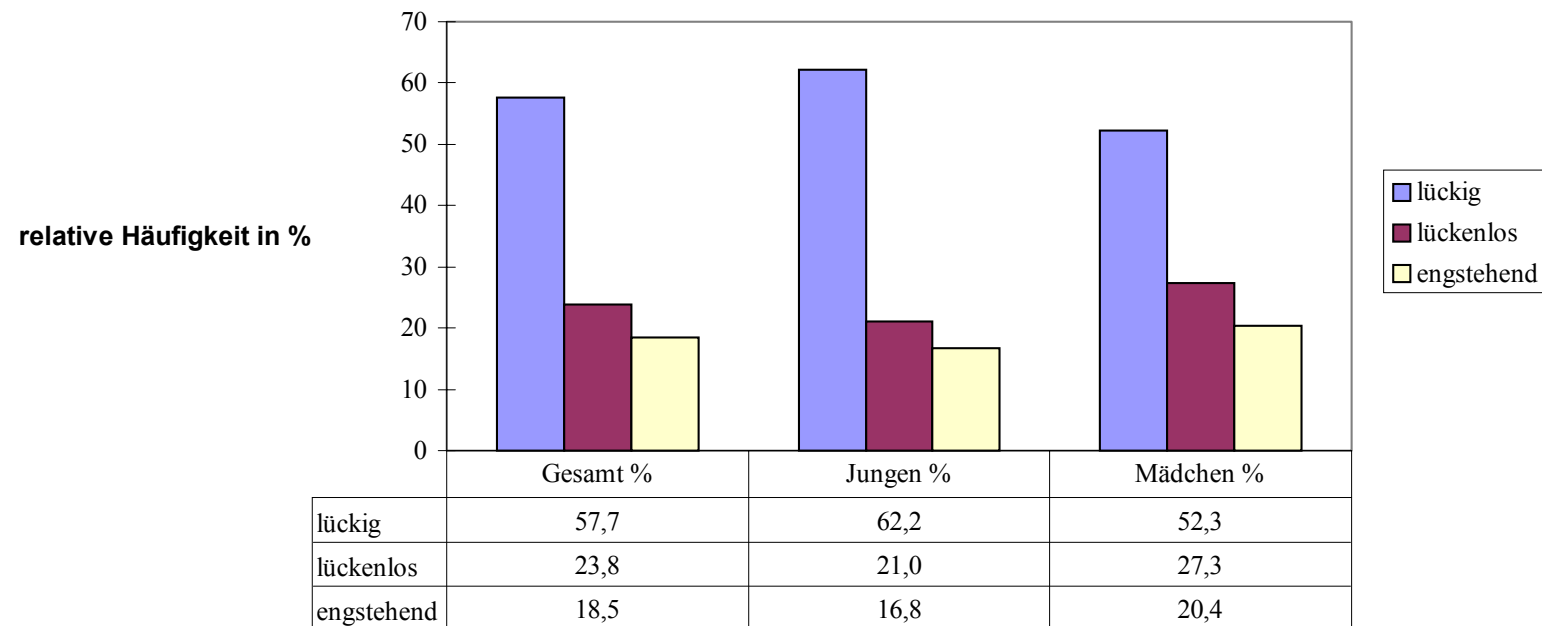


Abbildung 2

Verteilung der Anlagevarianten bezogen auf das gesamte Probandengut, bei Jungen und Mädchen (missings 39)

4.2 Dysgnathiesymptome, ihre Geschlechtsverteilung und ihre Beziehung zu den Anlagevarianten der 1. Dentition

Insgesamt wurden die Milchgebisse von 160 Probanden (30,7 %) als eugnath, von 361 Probanden (69,3 %) als dysgnath eingestuft. Jungen hatten in 35,6 % und Mädchen in 25,2 % der Fälle eine eugnathe 1. Dentition.

Wie in Tabelle VI dargestellt, überwog sowohl im eugnathen als auch im dysgnathen Milchgebiß die lückige Anlagevariante. Definitionsgemäß traten im eugnathen Probandengut keine Milchgebisse mit engstehender Anlagevariante im Vergleich zum dysgnathem Probandengut auf.

Die relativen Häufigkeiten der lückenlosen Anlagevariante im eugnathen (25,8 %) und dysgnathen (23,0 %) Probandengut waren nahezu gleich.

Annähernd gleich war auch die Häufigkeit der engstehenden Anlagevariante (26,8 %) und der lückenlosen Anlagevariante (23,0 %) bei dysgnathem Probandengut.

Tabelle VI

Die relative Häufigkeit der Anlagevarianten der 1. Dentition in eugnathen und dysgnathen Milchgebissen

Merkmal	Anlagevariante 1. Dentition					
	lückig		lückenlos		engstehend	
	n	%	n	%	n	%
Eugnath / n= 151	112	74,2	39	25,8	0	0,0
Dysgnath / n = 331	166	50,2	76	23,0	89	26,8

Tabelle VII enthält eine Zusammenstellung der im Gesamtprobandengut vorkommenden Dysgnathiesymptome. Die Prozentzahlen ergänzen sich nicht zu 100 %, da eine Mehrfachsymptomatik bei vielen Probanden vorkommt. Beim Kreuzbiß und offenem Biß wurden die Seitenzähne und Frontzähne betrachtet, während bei den restlichen Dysgnathiesymptomen jeweils die Frontzahnbeziehungen begutachtet wurden.

Am häufigsten kam in unserem Probandengut der tiefe Biß (34,1 %) vor, gefolgt von Mittellinienverschiebung (26,9 %), sagittaler SKD > 4 mm (21,2 %), frontalem Platzmangel (18,5 %) und offenem Biß (10 %).

Die Mehrzahl der Milchgebisse mit dem Dysgnathiesymptom tiefer Biß wiesen einen tiefen Biß mit Gingivakontakt (19,1 %) auf, die häufigste Mittellinienverschiebung war eine alveoläre Mittellinienverschiebung im UK (18,7 %).

Eine sagittale SKD 4 - 6 mm (18,5 %) war wesentlich häufiger als eine sagittale SKD > 6 mm (2,7 %). Der offene Biß bis 3 mm (8,5 %) kam häufiger vor als der offene Biß > 3 mm (1,5 %).

Tabelle VII**Relative Häufigkeit der einzelnen Dysgnathiesymptome, bezogen auf 519 bzw. 520 Probanden (1 - 2 missings)**

Symptom	n	Relative Häufigkeit %
Tiefer Biß gesamt	177 / 520	34,1
Mittellinierverschiebung gesamt	140 / 520	26,9
Sagittale SKD gesamt	110 / 520	21,2
Tiefer Biß mit Gingivakontakt	99 / 519	19,1
Alveoläre Mittellinienabweichung im UK	97 / 520	18,7
Sagittale SKD 4-6 mm	96 / 520	18,5
Frontaler Platzmangel	96 / 520	18,5
Tiefer Biß ohne Gingivakontakt	78 / 519	15
Lateraler Kreuzbiß	59 / 520	11,3
Offener Biß gesamt	52 / 519	10
Offener Biß bis 3mm	44 / 519	8,5
Frontaler Kreuzbiß	41 / 519	7,9
Mandibuläre Mittellinienverschiebung im UK	39 / 520	7,5
Kopfbiß	28 / 520	5,4
Sagittale SKD > 6 mm	14 / 520	2,7
Offener Biß > 3mm	8 / 520	1,5
Alveoläre Mittellinienabweichung im OK	4 / 520	0,8

SKD = Schneidekantendistanz; OK = Oberkiefer; UK = Unterkiefer

4.2.1 Die relative Häufigkeit von Dysgnathiesymptomen in Zusammenhang mit dem Geschlecht

Der frontale Kreuzbiß trat statistisch relevant häufiger ($p < 0,03$) bei den Mädchen (63,4 %), als bei den Jungen (36,6 %) auf.

Folgende Symptome zeigten sich häufiger bei den Jungen im Vergleich zu den Mädchen des Probandengutes:

- Tiefer Biß ohne Gingivakontakt
- Tiefer Biß mit Gingivakontakt
- Alveoläre Mittellinienabweichung im OK
- Alveoläre Mittellinienabweichung im UK

Die nachstehend aufgelisteten Symptome zeigten sich bei den Mädchen häufiger als bei den Jungen:

- Offener Biß bis 3 mm (Incisivi)
- Offener Biß > 3 mm (Incisivi)
- Kopfbiß
- Sagittale SKD > 6 mm
- Kreuzbiß (Seitenzahnbereich rechts und links)

Bei den folgenden Dysgnathiesymptomen zeigte sich keine bevorzugte relative Häufigkeit bei einem der Geschlechter

- Sagittale SKD 4 -6 mm
- Artikulär bedingte Mittellinienabweichung

4.2.2 *Die relative Häufigkeit von Dysgnathiesymptomen in Zusammenhang mit den Anlagevarianten der 1. Dentition (lückig, lückenlos, engstehend)*

Die Prävalenz der einzelnen Symptome war unabhängig von den Anlagevarianten. Vereinzelt konnten Tendenzen nachgewiesen werden. Die artikulär bedingte Mittellinienabweichung kam häufiger in den Anlagevarianten lückenlos und engstehend vor. Die alveoläre Mittellinienabweichung des UK trat am häufigsten im lückenlosen Milchgebiß auf, genauso wie die alveoläre Mittellinienabweichung im OK.

Das Symptom "Tiefer Biß ohne Gingivakontakt" trat verstärkt mit der lückenlosen Anlagevariante auf. Der tiefe Biß mit Gingivakontakt trat am häufigsten mit der engstehenden Anlagevariante auf.

Der Kopfbiß trat am häufigsten im lückenlosen Gebiß auf.

Der offene Biß, insgesamt betrachtet, verteilte sich relativ gleichmäßig auf alle drei Anlagevarianten, während sich das Symptom des offenen Bisses bis 3 mm seltener in Verbindung mit dem engstehend angelegten Milchgebiß zeigte. Die engstehende Anlagevariante bildete beim offenen Biß > 3 mm im Vergleich mit den anderen beiden Anlagevarianten die größte Gruppe

Das Dysgnathiesymptom des frontalen Kreuzbisses trat mit 9,1 % bei Probanden mit engstehendem Milchgebiß auf im Gegensatz zu Probanden mit lückigem (7,9 %) u. lückenlosem Milchgebiß (7,0 %).

Die sagittale SKD von 4 - 6 mm trat am häufigsten im lückigen und engstehenden Milchgebiß auf. Die sagittale Stufe von > 6mm verteilte sich gleichmäßig auf das Probandengut in Hinblick auf die Anlagevarianten. Eine sagittale Schneidekantendistanz diesen Ausmaßes kam nur bei 11 Probanden insgesamt vor.

4.3 Okklusionstypen, ihre Geschlechtsverteilung, ihre Beziehung zu den Anlagevarianten der 1. Dentition und ihre Beziehung zu definierten Dysgnathiesymptomen

Zur Klassifizierung des Okklusionstyps im Eckzahnbereich wurde jeweils die rechte und linke Seite getrennt betrachtet. Anhand der Okklusion der Canini erfolgte die Zuordnung zur Klassifikation nach Angle (neutral, distal, mesial) im Ausmaß einer und einer halben Prämolarenbreite analog zur Beurteilung im Wechselgebiß.

Eine neutrale Okklusion der Canini hatten 51,1 % der untersuchten Kinder. Distalokklusion im Eckzahnbereich kam im Gesamtprobandengut mit einer relativen Häufigkeit von 46,9 % vor. Die Mesialokklusion ist deutlich selten und wurde bei 2,2 % der Kinder gefunden. Die relativen Häufigkeiten beziehen sich auf 509 Probanden, 12 Probanden konnten nicht befundet werden.

Das Geschlecht hatte keinen Einfluß auf das Vorkommen von Milchgebissen mit neutraler Okklusion.

Probanden, bei denen wir keine neutrale Okklusion vorfanden, wiesen häufiger einen tiefen Biß mit Gingivakontakt (64,2 %) und einen offenen Biß auf (68 %), als Probanden mit neutraler Okklusion.

Untersucht wurde weiterhin die Beziehung der bestimmten Angle-Klassen zu den Anlagevarianten der 1. Dentition (lückig, lückenlos, engstehend) und zu dem Dysgnathiesymptom sagittale Stufe (4- 6 mm und > 6 mm).

Eine neutrale Okklusion rechts und links, distale Okklusion rechts und links (0,5 PB/ 1 PB) und eine mesiale Okklusion der Zahnreihen standen in keiner Beziehung zu den drei Anlagevarianten (lückig, lückenlos, engstehend) der Milchgebisse unserer Probanden.

Das folgende Diagramm macht deutlich, wie häufig eine sagittale Stufe von 4-6 mm und von > 6mm bei Probanden mit neutraler Angle-Klassifikation rechts und bei Probanden mit neutraler Klassifikation links, sowie bei Probanden mit einer distalen Angle- Klassifikation von einer halben oder ganzen Prämolareseite rechts und mit einer distalen Angle- Klassifikation von einer halben oder ganzen Prämolareseite links auftrat.

Milchgebisse mit einer distalen Angle- Klassifikation wiesen signifikant häufiger eine sagittale Stufe von 4-6 mm auf, als Milchgebisse mit einer neutralen Angle- Klassifikation.

Eine sagittale Stufe größer als 6 mm kam im Milchgebiß mit neutraler Okklusion so gut wie gar nicht vor.

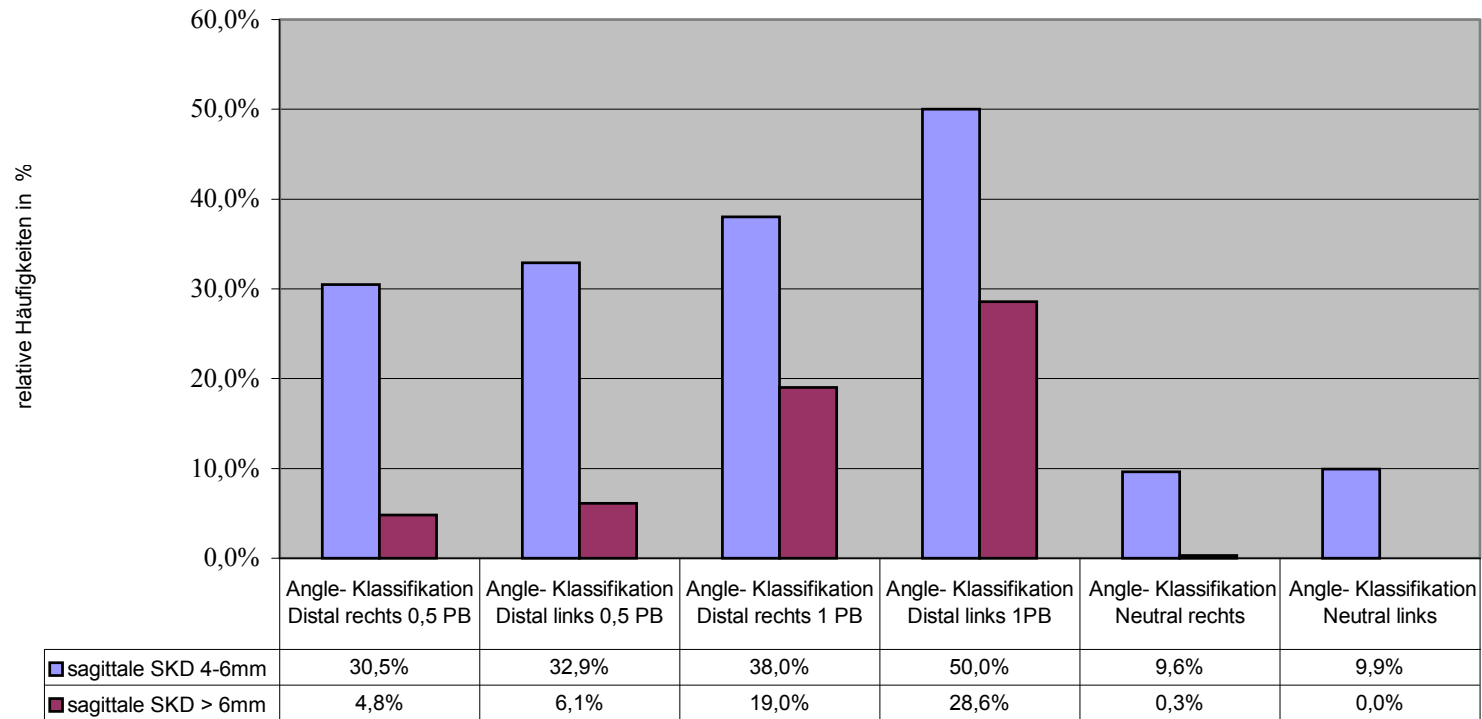


Abbildung 3

Relative Häufigkeit der sagittalen SKD im Ausmaß von 4- 6mm und > 6mm bei Angelklasse II (distal) und Angle- Klasse I (neutral)

($p \leq 0,05$)

SKD = Schneidekantendistanz; PB = Prämolarenbreite

4.4 Orofaziale Dysfunktionen und Habits und ihre Beziehung zu definierten Dysgnathiesymptomen

Wir betrachteten die Fehlfunktionen der Zunge und Lippe in bezug auf ihre Häufigkeit im gesamten Probandengut. Die häufigsten Fehlfunktionen der Zunge und Lippe waren der inkompetente Lippenschluß (43,7 %) und die interdental Zungenlage beim Schlucken (42,1 %).

Hier die relative Häufigkeit der einzelnen Fehlfunktionen im einzelnen:

- Inkompetenter Lippenschluß 43,7 %
- Interdentale Zungenlage beim Schlucken 42,1 %
- Sigmatismus 25,0 %
- Multiple Interdentalität 21,9 %
- Inkompetenter Lippenschluß in Kombination mit interdentaler Zungenlage beim Schlucken 20,4 %

Die orofazialen Dysfunktionen wie inkompetenter Lippenschluß, die interdental Zungenlage beim Schlucken, Sigmatismus und die multiple Interdentalität wurden in Beziehung zu den Dysgnathiesymptomen offener Biß und sagittale SKD >4mm betrachtet. Ein Teil der Ergebnisse wurde schon in der Veröffentlichung von HENSEL [41] in der Dtsch Zahnärztlich Z 1997 dargelegt. Eine zusammenfassende graphische Darstellung gibt Abbildung 4. Weichteilfehlfunktionen waren im Probandengut häufig, insbesondere auch interdental Zungenlage beim Schlucken und inkompetenter Lippenschluß.

Ihre Häufigkeit stieg im Vergleich zum eugnathen Milchgebiß statistisch relevant an, wenn die Symptome "frontal offener Biß" und "sagittale SKD > 4mm" vorlagen.

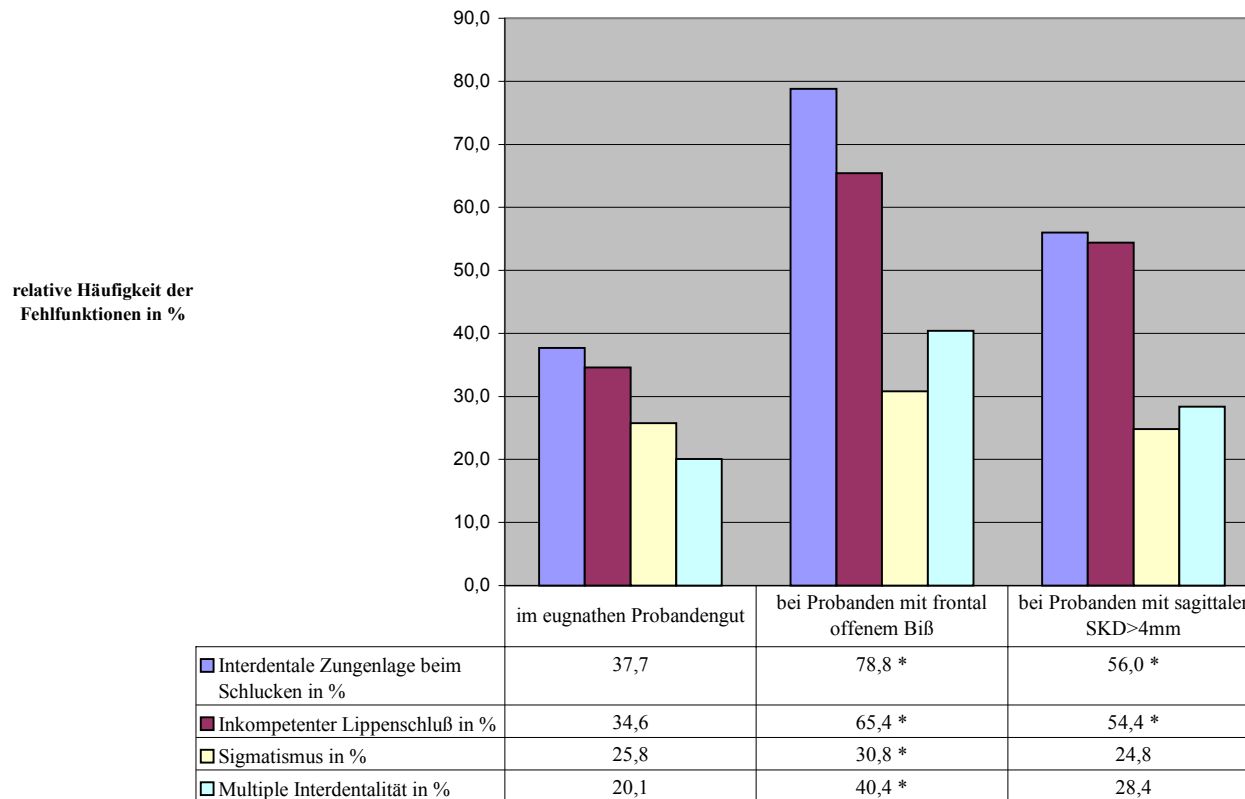


Abbildung 4

Relative Häufigkeit von Weichteilfehlfunktionen in Abhängigkeit von den Dysgnathiesymptomen "frontal offener Biß", "sagittale SKD > 4mm". Vergleichsgruppe ist das "eugnathe" Gebiß. "*" ^ Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %- Chi²- Test.

SKD = Schneidekantendistanz

Unter Einbeziehung der Ausübungsdauer wurde auch der Einfluß des Lutschens auf Morphologie und Funktion des Milchgebisses geprüft. Hinsichtlich der Ausübungsdauer einer Lutschgewohnheit unterschieden wir anhand anamnestischer Angaben die Gruppen "Lutschen im Säuglingsalter", "Lutschen noch im Kleinstkindalter" und zum Zeitpunkt der Untersuchung noch bestehende Lutschgewohnheiten ("Lutschen noch im Vorschulalter").

Abbildung 5 vermittelt die Verteilung der Kinder auf diese Gruppen.

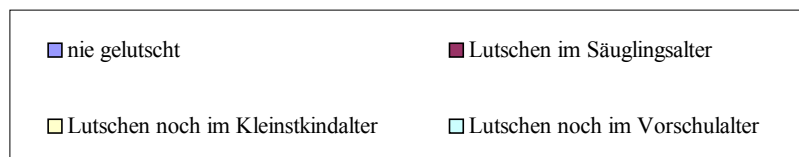
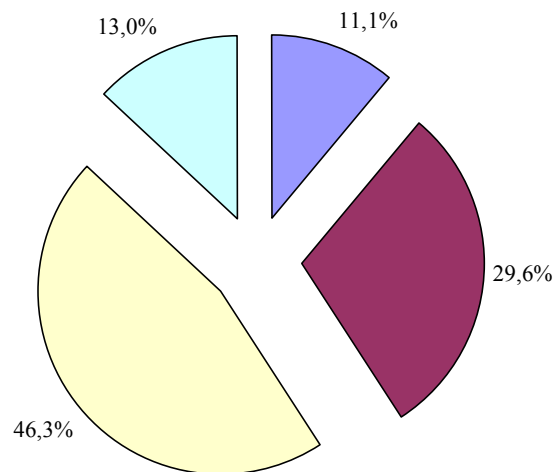


Abbildung 5
Relative Häufigkeit der Kinder, die nach anamnestischen Angaben nie, im Säuglingsalter, noch im Kleinstkindalter bzw. , noch im Vorschulalter lutschten.

Der Prozentsatz der Kinder, die bis in das Kleinstkindalter gelutscht hatten (46,3 %), überwog bei weitem den Prozentsatz der Kinder, die nie gelutscht hatten (11,1 %), die nur im Säuglingsalter (29,6 %) und die noch zum Zeitpunkt der Untersuchung (13,0 %) lutschten.

Die Ausübung der Lutschkdauer in Beziehung zu den Symptomen offener Biß > 3 mm, offener Biß bis 3 mm, sagittale SKD 4 - 6 mm und sagittale SKD > 6 mm führte bei unseren Probanden zu Ergebnissen, wie in Tabelle VIII dargestellt.

Als Vergleichsgruppe wurde das eugnathe Probandengut herangezogen.

Bei dem Vergleich der Gruppen sagittale SKD 4- 6 mm und offener Biß bis 3 mm erkennt man einen hohen Prozentsatz von Kindern, die zum Zeitpunkt der Untersuchung immer noch lutschten (Lutschen noch im Vorschulalter), im Gegensatz zur Gruppe der eugnathen Probanden.

Aufgrund der geringen Anzahl von Kindern in den Gruppen offener Biß > 3 mm (n= 8) und sagittale SKD > 6 mm (n= 14) war in diesen Gruppen eine statistische Prüfung nicht sinnvoll. Ungenauigkeit der anamnestischen Angaben und ungünstige genetische Bedingungen könnten die Ursache seien, daß ein großer Anteil der Kinder in ausgeprägtesten Fällen von SKD und offenem Biß nie gelutscht haben.

Tabelle VIII

Häufigkeitsverteilung von Kindern mit Lutschgewohnheiten zu unterschiedlichen Zeitpunkten (im Säuglingsalter, noch im Kleinstkindalter, noch im Vorschulalter) in den Gruppen sagittale SKD 4- 6 mm, sagittale SKD> 6 mm, offener Biß bis 3 mm, offener Biß >3 mm im Vergleich zum eugnathen Probandengut.

* entspricht p= 0,05

	sagittale SKD 4- 6 mm	sagittale SKD > 6 mm	offener Biß bis 3 mm	offener Biß > 3 mm	eugnath
Probandenanzahl	n = 93	n = 14	n = 42	n = 8	n = 155
nie gelutscht	8,6 %*	n = 2	0,0 %*	n = 2	9,7%
Lutschen im Säuglingsalter	21,5 %*	n = 3	23,8 %*	n = 3	33,5%
Lutschen noch im Kleinstkindalter	46,2 %*	n = 7	40,5 %*	n = 2	48,4%
Lutschen noch im Vorschulalter	23,7 %*	n = 2	35,7 %*	n = 1	8,4%

SKD = Schneidekantendistanz

4.5 Kieferorthopädisch relevante allgemeinzahnärztliche Befunde, ihre Geschlechtsverteilung und ihre Beziehungen zu den Anlagevarianten der 1. Dentition, sowie zu eugnathen und dysgnathen Milchgebissen und zu definierten Dysgnathiesymptomen

Der dmft oder dmfs- Index dient zur Bestimmung des Gesundheitszustandes der Zahnhartsubstanzen, des Sanierungsgrades und der kariesbedingten Zahnverluste. Bewertet werden die kariösen (decayed), fehlenden (missing), gefüllten (filled) Zähne (teeth) oder Flächen (surfaces) an Milchzähnen (dmft/s) und analog an bleibenden Zähnen (DMFT/ S).

Tabelle IX zeigt eine starke Polarisierung der Kariesverteilung der Greifswalder Schulanfänger. Wenige Kinder mit vielen Defekten im Milchgebiß stehen im Gegensatz zu vielen Kindern mit geringem bzw. ohne Kariesvorkommen.

75,2 % der Probanden wiesen kariöse Milchgebisse auf. 24,8 % der Probanden hatten ein primär kariesfreies Gebiß, die höchste registrierte dmft- Zahl betrug 17, 0, der Mittelwert betrug 4,1 (Standardabweichung 3,7). Es bestanden keine geschlechtsbezogenen Unterschiede bei der Verteilung des dmft im Probandengut (s. Tabelle X).

Tabelle IX

Häufigkeitsverteilung des Kariesbefalls bei 521 Greifswalder Schulanfängern

dmft	Anzahl n
0,0	129
1,0	38
2,0	56
3,0	35
4,0	45
5,0	41
6,0	34
7,0	44
8,0	38
9,0	18
10,0	16
11,0	7
12,0	4
13,0	3
14,0	8
15,0	1
16,0	2
17,0	2

Tabelle X

Verteilung des dmft im Gesamtprobandengut, bei Jungen und Mädchen

Variable	dm ftG esam t	dm ftJungen	dm ft M ädchen
M ittelw ert	4,1	4,1	4,1
Standardabw eichung	3,7	3,7	3,7
M edian	4,0	4,0	4,0
25 Perzentil	1,0	0,0	1,0
75 Perzentil	7,0	7,0	7,0
dm ft-M axim um	17	17	16
M axim alscore/R isikozähne	20		

Vergleicht man die Anlagevarianten "engstehend", "lückenlos" und "lückig" in Bezug zu ihrer Kariesintensität, dann stellt man einen signifikanten ($p=0,02$) Zusammenhang fest. Im engstehenden und lückenlosen Milchgebiß ist die Kariesintensität deutlich höher als im lückigen Gebiß.

Tabelle XI

Verteilung des dmft in Beziehung zu den Anlagevarianten lückig, lückenlos und engstehend der 1. Dentition

	lückig angelegt	lückenlos angelegt	engstehend angelegt
Anzahl der Probanden	278	115	89
Mittelwert dmft	3,7	4,4	4,9
Standardabweichung	3,5	3,8	4,0
Median	3,0	4,0	4,0
Perzentil 25,00	0,0	1,0	2,0
Perzentil 75,00	6,3	7,0	8,0
Maximum	14,0	16,0	17,0

Der dmfs hatte als Mittelwert 8,4 (Standardabweichung 9,8). Das Geschlecht unserer Probanden hatte keinen Einfluß auf den dmfs. Die Verteilung des dmfs auf die Anlagevariante der 1. Dentition (lückig, lückenlos, engstehend) zeigte erhöhte Werte des dmfs bei der lückenlosen und engstehenden Anlagevariante ($p=0,01$)

Tabelle XII

Verteilung des dmfs in Beziehung zu den Anlagevarianten lückig, lückenlos und engstehend in der 1. Dentition

	Mittelwert	Standardabweichung	Median
lückige Anlagenvariante	7,3	9,0	4,0
lückenlose Anlagenvariante	9,2	9,1	7,0
engstehende Anlagenvariante	10,2	11,6	6,0

Bei der Überprüfung der Abhängigkeit des dmfs von den Parametern "dysgnath" und "eugnath" ließ sich ein statistisch relevanter Zusammenhang mit Hilfe des Mann-Whitney Tests ($p=0,05$) nachweisen. Der Mittelwert des dmfs im eugnathen Probandengut lag bei 7,0 (Standardabweichung 8,1), im dysgnathen Probandengut lag er bei 9,0 (Standardabweichung 10,4).

Die Kategorien des kieferorthopädischen Behandlungsbedarfs "nicht behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiss behandlungsbedürftig" und "sofort behandlungsbedürftig" standen in keiner signifikanten Beziehung zur Kariesverteilung ($dmfs=0$, $dmfs 0-8$, $dmfs > 8$).

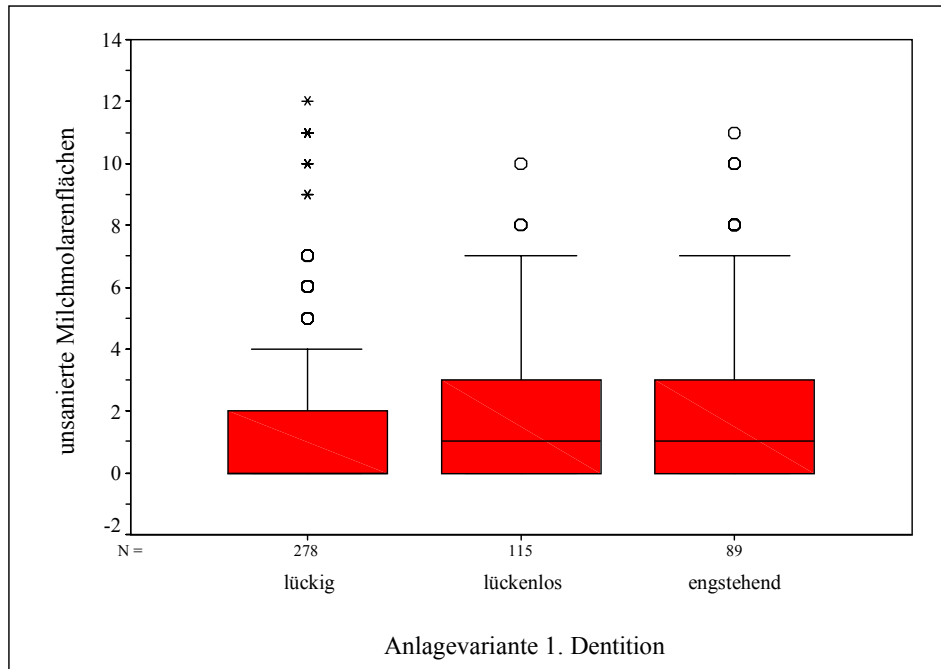
Weiter war der Durchschnitt der zahnmedizinischen Befunde charakterisiert durch einen Sanierungsgrad von 36,4 % und eine Häufigkeit von vorzeitigem Milchzahnverlust von 5 %.

Nur bei 19 Kindern kam vorzeitiger Milchmolarenverlust vor. Bei dieser geringen Anzahl ist eine statistische Bearbeitung nicht sinnvoll. Bei nur einem Kind war mehr als ein Milchmolar bereits extrahiert. 6 von 287 Kindern mit lückigem Milchgebiss und 6 von 89 Kindern mit engstehender 1. Dentition fehlte jeweils ein Milchmolar. Die relative Häufigkeit des seltenen und geringgradigen Milchmolarenverlusts unterschied sich in den Anlagevarianten der 1. Dentition statistisch relevant: 2,5 % der Probanden im lückig angelegten, 4,3 % der Probanden im lückenlosen und 7,9 % der Probanden im engstehenden Milchgebiss erlitten frühzeitigen Milchmolarenverlust.

In unserem Probandengut hatten insgesamt 238 Kinder unsanierte Milchmolaren. Diese verteilten sich auf die Anlagevarianten der 1. Dentition wie folgt:

Relative Häufigkeit von 43,9 % im lückig angelegte Milchgebiss, 54,8 % im lückenlosen und 59,6 % im engstehenden Milchgebiss. Die größte Anzahl Kinder mit unsanierten Milchmolaren trat bei der engstehenden und lückenlosen Anlagevariante auf ($p=0,03$).

50 % der Kinder mit lückiger Anlagevariante hatten keine unsanierten Milchmolarenflächen. Eine unsanierte Milchmolarenfläche hatten 50 % der Kinder mit engstehender und lückenloser Anlagenvariante.



	lückig	lückenlos	engstehend,
Minimum	0	0	0
25. Perzentil	0	0	0
75. Perzentil	2	3	3
Median	0	1	1
Maximum	12	10	11
gültige N	278	115	89

Abbildung 6

Unsanierete approximale Milchmolarenflächen im lückigen, lückenlosen und engstehendem Milchgebiß

Betrachtet wurden die Approximalflächen (mesial/distal) der Milchmolaren. Die höchste Anzahl erkrankter Flächen betrug 12 von 16 möglichen Risikoflächen. Dieser Befund trat nur bei einem Kind auf. Die Mehrheit der Kinder wies nur ein oder zwei unsanierte Milchmolarenflächen auf.

Tabelle XIII

Menge der Probanden mit Gebissen der 1. Dentition in Abhängigkeit von der Anzahl der unsanierten approximalen Milchmolarenflächen

Anzahl der unsanierten Flächen	Menge N	Prozent
0	263	50,5
1	67	12,9
2	60	11,5
3	32	6,1
4	29	5,6
5	17	3,3
6	21	4
7	11	2,1
8	7	1,3
9	2	0,4
10	6	1,2
11	5	1
12	1	0,2
Gesamt	521	100,0

Auch der Kariessanierungsgrad (f von df %) insgesamt war vom Vorhandensein kariöser Milchmolarenflächen deutlich beeinflusst, Abbildung 7 macht die Verhältnisse deutlich.

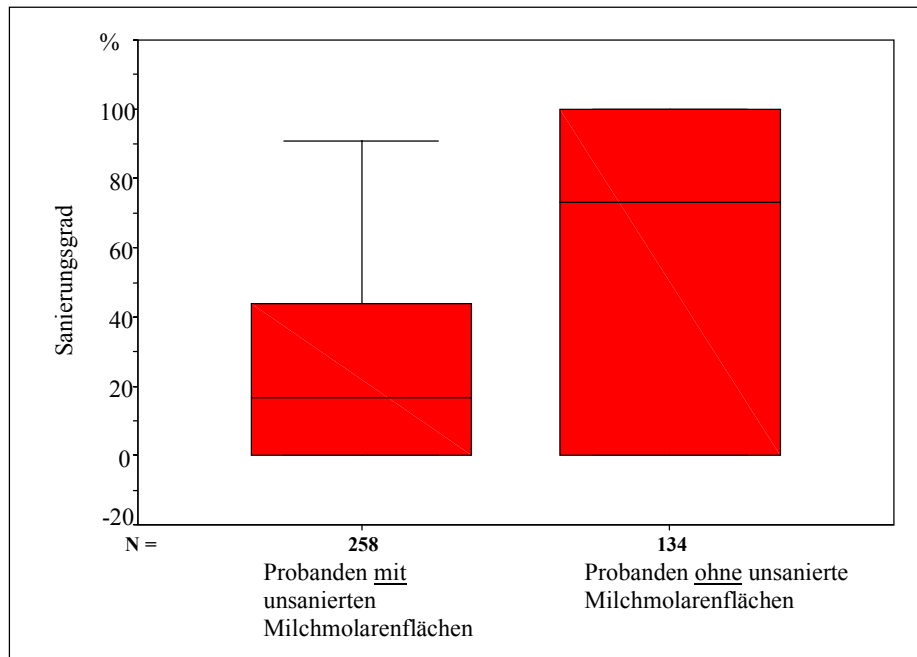


Abbildung 7

Kariessanierungsgrade in der Gruppe der Probanden mit unsanierten approximalen Milchmolarenflächen und in der Gruppe der Probanden ohne unsanierte approximale Milchmolarenflächen

Die 258 Kinder mit Vorkommen unsanierter Approximalflächen der Milchmolaren hatten als Median einen Sanierungsgrad von 16,7 %. Der Median der Kinder mit sanierten approximalen Milchmolarenflächen lag bei 73,2 %.

Milchmolarenverlust und das Vorkommen von unsanierten Approximalflächen standen in keinem Zusammenhang zu den in der 1. Dentition erhobenen Dysgnathiesymptomen. Stützzonenvermessungen wurden nicht vorgenommen, so daß über bereits erfolgte Platzverluste keine Aussage gemacht werden kann.

Der Sulcus- Blutungs- Index nach Mühlmann und Son (SBI) im Milchgebiß drückt in unserem Probandengut einen generell niedrigen Entzündungsgrad aus. Der durchschnittliche SBI betrug 0,6, lag somit im Bereich einer initialen Gingivitis mit Reizblutung in der Hälfte der untersuchten gingivalen Einheiten. Intensivere Entzündungszeichen mit Rötung und Schwellung traten in einzelnen Regionen auf. Dies betraf insbesondere die Umgebung von kariös zerstörten Zähnen, den Bereich bestimmter Zahnstellungsanomalien im Frontzahnbereich (Engstand, offener Biß und große sagittale Stufe) und überstehende, rauhe Füllungen mit Kontakt zum Gingivalsaum.

4.6 Kieferorthopädische Überwachungs- und Behandlungsbedürftigkeit

Die Kriterien für die Gruppenzuordnung "sofort behandlungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig" und "überwachungsbedürftig" in unserer Untersuchung lehnen sich an das Statement der Deutschen Gesellschaft von 1988 zur Indikation kieferorthopädischer Behandlungsmaßnahmen und einer modifizierten Form der Skala nach HOTZ zitiert bei SCHOPF [90] an.

Zu nennen sind:

- Einschränkung oder Beeinträchtigung der Funktion der orofazialen Systems
- Progredienz der Zahnstellungs- und Bißanomalie
- Vorliegen von Parafunktionen und Dysfunktionen mit Einfluß auf die Gebißmorphologie
- Gefährdung des Zahnbestandes durch Karies und Parodontopathien

Die Gruppenzuordnung wurde wie folgt eingeteilt [90], [33]:

überwachungsbedürftig

- Lückenlose Anlagevariante der 1. Dentition
- Engstehende 1. Dentition ohne Dysgnathiesymptome
- Lückige Protrusion der Oberkieferinzisivi (vergrößerte sagittale Stufe bis 4 mm) mit Neutralokklusion
- Kopfbiss mit Neutralokklusion
- Frühzeitiger Milchzahnverlust ohne Platzverluste

Voraussichtlich im Wechselgebiss behandlungsbedürftig

- Engstehende Milchgebisse mit Dysgnathiesymptomen
- Frühzeitiger Verlust der Milchmolaren und bereits beginnende Lückeneinengung
- Tiefer Biß mit Gingivakontakt
- Vergrößerte sagittale Stufe ab 4 mm
- Distalokklusion

Sofort behandlungsbedürftig

- Frontaler/ lateraler Kreuzbiß
- Offener Biß mit Weichteilfehlfunktion
- Vergrößerter overjet mit Weichteilfehlfunktion
- Tiefer Biß mit Gingivakontakt in Fällen mit Traumatisierung der Gingiva
- Mandibuläre Prognathie oder deren Tendenz (Mesialokklusion/ Frontaler Kreuzbiß /umgekehrte Frontzahnstufe)

Die Verteilung der Kinder auf die beschriebenen Kategorien ist in Tabelle XIV zusammengefaßt. Ein Befund konnte nicht ausgewertet werden. Der höchste Anteil der Kinder unseres Probandengutes entfiel auf die Kategorie "überwachungsbedürftig".

Der Prozentsatz der Kinder, die sofort einer kieferorthopädischen Behandlung bedürfen, also schon in der 1. Dentition, betrug 10,4 %.

Tabelle XIV

Verteilung der Kinder auf die Kategorien "nicht behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig", "sofort behandlungsbedürftig" bezogen auf 520 Probanden (1 missing).

	Anzahl der Kinder	
	n	%
nicht behandlungsbedürftig	141	27,1
überwachungsbedürftig	194	37,3
voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig	131	25,2
sofort behandlungsbedürftig	54	10,4

Hier ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen (Mädchen 14,7 % "sofort behandlungsbedürftig", Jungen 6,6 %; (p= 0,05). Jungen waren häufiger " nicht behandlungsbedürftig" als Mädchen (32,7 % bei Jungen; 20,8 % bei Mädchen). Die Häufigkeiten sind in Tabelle XV dargestellt.

Tabelle XV

Relative Häufigkeit der Kategorienzuordnung "nicht behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig", "sofort behandlungsbedürftig" bei Jungen und Mädchen (p=0,05)

	Jungen	Mädchen
	n = 275	n = 246
nicht behandlungsbedürftig	32,7%	20,8%
überwachungsbedürftig	37,8%	36,7%
voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig	22,9%	27,8%
sofort behandlungsbedürftig	6,6%	14,7%

Der Anteil der Kinder, die sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in kieferorthopädischer Behandlung befanden, lag unter 1 %.

Die Einstufung des kieferorthopädischen Behandlungsbedarfes in Abhängigkeit zu den Anlagevarianten der 1. Dentition (lückig, lückenlos, engstehend) ist der Tabelle XVI zu entnehmen.

Der höchste Prozentsatz voraussichtlich im Wechselgebiß kieferorthopädisch behandlungsbedürftiger Kinder ergab sich bei engstehendem Milchgebiß (46,6 %). Bei 17,0 % der Kinder mit engstehendem Milchgebiß wurde die Notwendigkeit einer Frühbehandlung festgestellt. Kein Kind mit engstehender Anlagevariante war "nicht behandlungsbedürftig".

Es wurden mehr Kinder mit lückiger Anlagevariante (37,4 %), als mit lückenloser (25,2 %) als "nicht behandlungsbedürftig" eingeschätzt.

"Im Wechselgebiß überwachungsbedürftig" war der Großteil der Probanden mit lückenloser Anlagenvariante.

Tabelle XVI

Relative Häufigkeit der Kategorienzuordnung "nicht behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig", "sofort behandlungsbedürftig" bei den Anlagevarianten der 1. Dentition (lückig, lückenlos, engstehend) (p=0,05)

	lückig	lückenlos	engstehend
	n = 278	n = 115	n = 88
nicht behandlungsbedürftig	37,4%	25,2%	0,0%
überwachungsbedürftig	35,3%	48,7%	36,4%
voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftig	18,3%	20,9%	46,6%
sofort behandlungsbedürftig	9,0%	5,2%	17,0%

In Tabelle XVII wird die relative Häufigkeit der Kategorienzuordnung "nicht behandlungsbedürftig.", "überwachungsbedürftig", "im Wechselgebiss behandlungsbedürftig", "sofort behandlungsbedürftig" in Abhängigkeit zu den Merkmalen "eugnath" und "dysgnath" dargestellt. 88,1 % der als "eugnath" eingestuften Probandengebisse waren "nicht behandlungsbedürftig".

11,9 % der Kinder mit dem Merkmal "eugnath" wurden als "überwachungsbedürftig" eingestuft.

Gründe zur Einstufung eines eugnathen Milchgebisses als "überwachungsbedürftig" waren oft Weichteilfehlfunktionen und definierte Dysgnathiesymptome (tiefer Biß ohne Gingivakontakt, sagittale SKD < 4 mm, Kopfbiss) mit Neutralokklusion.

Oft handelte es sich aber auch um lückenlos angelegte Gebisse der 1. Dentition, für die ein Raummangel für die permanenten Incisivi befürchtet wurde.

Tabelle XVII

Relative Häufigkeit der Kategorienzuordnung "nicht behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiss behandlungsbedürftig", "sofort behandlungsbedürftig" in Abhängigkeit zu den Merkmalen "eugnath", "dysgnath" (p=0,05)

	eugnath	dysgnath
	n = 160	n = 360
nicht behandlungsbedürftig	88,1%	
überwachungsbedürftig	11,9%	48,6%
voraussichtlich im Wechselgebiss behandlungsbedürftig		36,4%
sofort behandlungsbedürftig		15,0%

5. Diskussion

5.1 Methodenkritik

Mit der Kopplung einer zahnmedizinischen Untersuchung an die gesetzlich vorgeschriebene Schuleingangsuntersuchung des Einschulungsjahrganges 1995 der Stadt Greifswald verband sich das Ziel einer repräsentativen Darstellung der Mundgesundheit 5- 6 jähriger Kinder in einer Stadt Vorpommerns.

Es handelt sich um eine Querschnittsstudie, sie gibt eine „Momentaufnahme“ der erfaßten Population wieder[111].

Zahnmedizinisch untersucht wurden 521 Kinder im Milchgebißstadium einschließlich einiger Fälle mit bereits begonnener Zusatzzahnung und einsetzendem Schneidezahnwechsel im Alter von 5 bis 6 Jahren (54,8 % des Einschulungsjahrganges 1995).

Die Verteilung sozialer Parameter, die Geschlechtsverteilung (Mädchen 246, Jungen 275) und die Zuordnung zu den Stadtbezirken entsprachen der im Gesamtprobandengut.

Probandengut der Untersuchung und Untersuchungsergebnisse können als repräsentativ für den Einschulungsjahrgang 1995 in Greifswald betrachtet werden. Besonders auffällig war in dieser Gruppe eine betonte soziale Polarisierung in untere und obere soziale Schichten.

Diese Aussage gilt nicht für die sogenannten Hauskinder. Da diese Hauskinder keine Kindereinrichtungen der Stadt besucht haben, konnten sie einer zahnmedizinischer Untersuchung nach epidemiologischen Gesichtspunkten nicht unterzogen werden. Die in dieser Probandengruppe erhobenen Befunde wurden nicht in unsere Auswertung einbezogen.

Als wesentliche Mundgesundheitsparameter in der Milchgebißphase wurden angesehen:

- Kariesprävalenz
- Kariessanierungsgrad
- Zahnverlustrate
- Plaquebefall und Gingivazustand
- Dysgnathien einschließlich definierter Dysgnathiesymptome
- Orofaziale Dysfunktionen und Parafunktionen

Ein zusätzlicher und wesentlicher Parameter war auch die Registrierung der Anlagevariante der 1. Dentition - lückig, lückenlos, engstehend, wobei sich diese Klassifizierung auf die Frontzahnbereiche des Ober-Unterkiefers gemeinsam bezog.

Als „lückig“ angelegt wurden Milchgebisse eingestuft, die in beiden Schneidezahnbereichen Lücken aufwiesen. Mit dem Auftreten von Lückenlosigkeit oder Platzmangel auch nur in einem Frontzahngebiet wurde das Gebiß in die Gruppe "lückenloses Milchgebiß" beziehungsweise "engstehendes Milchgebiß" eingeordnet. Diese Methode kann zur Falscheinordnung einzelner Frontzahnbereiche führen, betrachtet aber die Teilnehmer an dieser Schuleingangsuntersuchung als Personeneinheit.

Dieselbe Methode wurde von ROSCHER [87] und RONG [86] angewandt. ROSCHER [87] untersuchte Kindergartenkindern des Landkreises Stralsund, die im Wechselgebiß erneut von RONG [86] untersucht werden konnten. Die Einstufung der Kinder mit lückig angelegtem Milchgebiß als Niedrigrisikogruppe und mit engstehendem Milchgebiß als Hochrisikogruppe trennte diese auch hinsichtlich der weiteren Gebißentwicklung, der Dysgnathiehäufigkeit und der kieferorthopädischen Behandlungsbedürftigkeit im Wechselgebiß und erwies sich somit als praxisrelevant.

Die kieferorthopädische Befunderhebung anhand von definierten Einzelsymptomen (Leitsymptome nach KLINK-HECKMANN et al. [52], Klassifizierung der vertikalen Frontzahnbeziehung anhand des Überdeckungsgrades der Incisivi des Unterkiefers durch die des Oberkiefers, Okklusionsklassifizierung nach Angle im Eckzahnbereich) ergab ein realistisches Bild der vorliegenden Dysgnathiesymptome und ihrer relativen Häufigkeit. Es wurden alle für die weitere Gebißentwicklung und die Funktion der 1. Dentition wichtigen Dysgnathiesymptome aufgenommen. Diese Befunderhebung wurde auch herangezogen, um die kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit im Milchgebiß selbst, die zu erwartende im Wechselgebiß und die Überwachungsbedürftigkeit eines Gebisses festzulegen.

Im einzelnen wurden folgende Dysgnathiesymptome registriert:

- Frontaler Engstand
- Frontaler seitlicher Kreuzbiß
- Bukkale Nonokklusion
- Sagittale SKD von 4 - 5 mm und ab 6 mm Ausmaß
- Offener Biß bis 3 mm und darüber hinaus
- Kopfbiß im Frontzahnbereich
- Tiefer Biß ohne Gingivakontakt
- Tiefer Biß mit Gingivakontakt
- Mittellinienabweichung, dentoalveolär bedingt oder durch artikuläre Unterkieferverschiebung in toto
- Distal- und Mesialokklusion im Eckzahnbereich

Die prognostische Einstufung der Therapiebedürftigkeit im Wechselgebiss, ausgehend von der Befunderhebung in der 1. Dentition, ergab im Querschnitt in den Untersuchungen von RONG [86] eine prognostizierte spätere kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit von 45,4 % gegenüber einer im Wechselgebiss tatsächlich eingetretenen von 48,6 %, was eine hohe Prognosesicherheit annehmen läßt. Die Längsschnittbefunde von RONG [86] bieten somit eine allgemeine Abschätzung des kieferorthopädischen Behandlungsbedarfs im Wechselgebiss, ausgehend vom Milchgebiss, die für gesundheitspolitische Planungsprozesse als Richtzahlen genutzt werden können. Im individuellen Fall kann dieser Abschätzung allerdings falsch sein.

Alle in der vorliegenden Studie erhobenen Befunde wurden nach einer Trainingsphase und nach Kalibrierung aller Untersucher von drei Zahnärzten erhoben. National und international gebräuchliche Untersuchungs- und Indexmethoden wurden in der Befunderhebung genutzt (dmft, dmfs, DMFT, DMFS, SBI, abstreifbare Plaque, Kariessanierungsgrad, Klassifizierung der Anlagevariante der 1. Dentition, Registrierung definierter Dysgnathiesymptome und der Okklusionsbeziehung der Zahnreihen in der Sagittalen und Vertikalen). Auf dieser Basis entstand ein reproduzierbares Bild der Mundgesundheit und der morphologischen Merkmale des Milchgebisses bei 5- 6 jährigen Kindern.

Die Datenregistrierung erfolgte auf Untersuchungsbögen durch zwei ebenfalls trainierte und zertifizierte zahnärztliche Helferinnen, die auch die Datendoppeleingabe in den Computer vornahmen. Genutzt wurde die PC/ SPSS Software. Diese Vorgehensweise hatte ein verlässliches Datenmaterial mit guter Auswertbarkeit zur Folge. Zur Datenauswertung wurden Häufigkeitsverteilungen in definierten Probandengruppen herangezogen.

Die Prüfung auf signifikante Gruppenunterschiede ($p = 0,05$) der nicht normal verteilten Daten erfolgte mit Hilfe des Mann - Whitney - Tests. Bei Kreuztabellen wurde der χ^2 - Test benutzt. Zur Prüfung von Zusammenhängen wurde die Spearman- Korrelation herangezogen. Dies sind gesicherte mathematische Standardverfahren für derartige Untersuchungen.

Die Gruppe der eugnathen Milchgebisse (lückig und lückenlos angelegt und ohne Dysgnathiesymptome) wurde in den Gruppenvergleichen als Kontrollgruppe betrachtet.

Eine sagittale Stufe von 3mm Ausmaß wurde noch als regelrecht betrachtet.

Eine Ergebnisbeeinflussung durch unterschiedliche Untersucherauffassung ist am ehesten in den Einstufungen „sofort kieferorthopädisch behandlungsbedürftig“, „überwachungsbedürftig“ und „voraussichtlich im Wechselgebiß kieferorthopädisch behandlungsbedürftig“ möglich. In Bereichen, die nicht eindeutig durch Vermessung oder klare morphologische Merkmale klassifiziert werden, sind im Verlauf von Felduntersuchungen Untersuchungsunterschiede denkbar. Sie können durch erneutes Training im Verlauf des Untersuchungszeitraumes kontrolliert werden. Das ist unerlässlich bei über Jahre dauernden Großstudien. In unserer Untersuchung wurden mögliche Untersuchungsunterschiede durch intensives Training in Doppeluntersuchungen an kieferorthopädischen Patienten der Poliklinik des Zentrum für Zahn- Mund und Kieferheilkunde der Ernst- Moritz- Arndt Universität vor Beginn der Untersuchungen minimiert. Goldstandard war immer derselbe Kieferorthopäde.

Die Befunderhebungen in unsere Studie erforderten nur eine Gesamtlaufzeit von 5 Monaten. Wir betrachteten das initiale intensive Methodentraining als ausreichend.

5.2 Ergebnisvergleiche

Bei der Verteilung der Anlagevarianten trat in unserer Untersuchung die lückige Anlagevariante (57,7 %) am häufigsten auf. Die relative Häufigkeit der lückenlosen Anlage lag bei unseren Probanden bei 23,8 %, die engstehende bei 18,5 %.

Die Angaben über die relative Häufigkeit der Anlagevarianten des Milchgebisses (lückig, lückenlos und engstehend) sind sehr unterschiedlich.

BREDY [10] und VOGEL [112] betrachteten im regelrechten Milchgebiß die unterschiedliche Verteilung der Anlagevarianten lückig und lückenlos. Bei den Studien der Autoren ROSCHER [87] und RONG [86] überwog die Anzahl der lückenlosen Anlage die lückige Anlagenvariante der Milchgebisse. Wie in unserer Untersuchung definierten RONG [86] und ROSCHER [87] das regelrechte Milchgebiß als lückig und mit Neutralokklusion und stellten diese Probanden als Kontrollgruppe den Kindern mit dysgnathen und engstehenden Gebissen der 1. Dentition gegenüber.

Tabelle XVIII

Literaturangaben zur prozentualen Häufigkeit der Anlagevarianten des Milchgebisses zitiert bei RONG [86]

		lückig	lückenlos	engstehend
BREDY [10]	1988	72,5%	27,5%	
HERBST [44]	1960	75,0%	9,6%	
RONG [86]	1998	37,8%	47,4%	14,8%
ROSCHER [87]	1986	39,0%	46,0%	15,0%
VOGEL [112]	1977	71,3%	28,7%	

In unserer Untersuchung war die lückenlose und engstehende Anlagenvariante im Gegensatz zur lückigen Anlagenvariante eher bei Mädchen als bei Jungen anzutreffen.

Betrachtet man die Angaben in der Literatur und unsere Ergebnisse gemeinsam, so muß man mit ca. 15 % engstehender Milchgebisse in unserer Population rechnen.

Die relative Häufigkeit von dysgnathen Milchgebissen lag in der vorliegenden Untersuchung bei 69,3 %. Jungen hatten häufiger ein eugnathes Milchgebiß als Mädchen (35,6 % gegenüber 25,2 %).

Die Übereinstimmung unseres Ergebnisses mit denen der Arbeiten von DAHL [20] (65 %) und ROSCHER [87] (68 %) läßt sich durch die Wahl ähnlicher Maßstäbe bei der Bestimmung von regelrechten Milchgebissen erklären. ROSCHER [87] zählte zu den regelrechten Milchgebissen solche mit einer lückigen oder lückenlosen Anlagevariante, mit neutraler Verzahnung im Seitenzahnbereich und einem regelrechten Overbite und Overjet. Eine Abhängigkeit vom Geschlecht wurde in ihrer Arbeit nicht untersucht. DAHL [20] unterschied Milchgebisse mit Anomalien von Milchgebissen ohne Anomalien. Gebißanomalien waren in der Probandengruppe von DAHL [20] bei Mädchen signifikant häufiger als bei Jungen.

In einer Reihe von Studien (s. Tabelle III S. 13) schwankte die Anzahl von dysgnathen Milchgebissen zwischen 40 % - 85 %. Die Schwankungen lassen sich durch die unterschiedlichen diagnostischen Bewertungsmaßstäbe, unterschiedliches Probandengut und Untersuchungsorte dieser Untersuchungen erklären. Differenziertere Diagnostik ergibt einen niedrigeren Anteil an regelrechten Gebissen der 1. Dentition.

ANDRIK [1] führte eine Querschnittsuntersuchung mehrerer Jahrgänge in Bratislava bei Kindern zwischen dem 6.- 15. Lebensjahr durch und wendete das diagnostische System nach Angle an, welches Anomalien des permanenten Gebisses berücksichtigt Diese Massenbefundung (n = 5022) hatte, wie er sich auch selbst eingesteht, eine große Vereinfachung der Diagnostik zur Folge. Damit läßt sich auch eine niedrigere Anomaliehäufigkeit (52,5 %) in seinem Probandengut und auch in dem Probandengut von KORKHAUS [57] (43,1 %) erklären, dessen Probandengut aus 643 Kindern im Alter von 6 Jahren bestand. Regelrechte Milchgebisse mußten bei TEUPEL [103] eine Neutralokklusion im Eckzahnbereich aufweisen und schlossen neben der lückigen Anlagevariante die lückenlose Anlagevariante der 1. Dentition mit ein. Die Anomaliehäufigkeit lag in seiner Studie bei 58,6 %. Aufgrund einer sehr genauen Diagnostik und einem Probandengut von Kindern zwischen 2- 6 Jahren lag die relative Häufigkeit der Milchgebisse mit auffallenden Zahnstellungen und Bißfehlern bei BILFINGER [6] mit 84,3 % wesentlich höher. Die von uns festgesetzte Häufigkeit dysgnather Milchgebisse von 69,3 % ordnet sich gut den Ergebnissen von Arbeiten mit differenzierterer Befunderhebung zu.

In eugnathen und dysgnathen Milchgebissen ergaben sich in unserer Untersuchung unterschiedliche relative Häufigkeiten der lückigen Anlagevariante der 1. Dentition (eugnath 74,2 %, dysgnath 50,2 %) und natürlich der engstehenden Variante, da diese generell als dysgnath eingestuft wurde (siehe Tabelle VI S. 36). Die lückenlose Anlagevariante unterschied sich kaum in ihrer relativen Häufigkeit im eugnathen und dysgnathen Probandengut (eugnath = 25,8 %, dysgnath = 23,0 %).

Die Dysgnathiesymptome wurden nach Leitsymptomen eingeteilt, ähnlich wie bei den Untersuchungen von ROSCHER [87]. Durch die Isolierung in einzelne Symptome konnte der Einfluß der Parameter Anlagevariante, Geschlecht, Habit, Dysfunktionen, Okklusionstyp besser objektiviert werden, als das bei Nutzung von Summationsbefunden (Angle- Klassifikation, Einteilung nach ätiologischen und genetischen Gesichtspunkten) möglich ist [HENSEL zitiert bei RONG [86]].

Vergleiche der Anomaliehäufigkeit in der 1. Dentition bei den einzelnen Autoren sind kaum möglich, da unterschiedliche Prinzipien zur Einteilung derselben angewendet worden sind. Tendenziell stellt man aber fest, daß in den Untersuchungen der 1. Dentition tiefer Biß, vergrößerte sagittale Stufe und eine Distalokklusion bzw. Rücklage des Unterkiefers immer zu den am häufigsten genannten Anomalien zählen. Dies können wir auch in unserer Studie bestätigen.

Häufigste Fehlfunktionen der Zunge und Lippe waren in unserem Probandengut der inkompetente Lippenschluß (43,7 %) und die interdentale Zungenlage beim Schlucken (42,1 %), gefolgt vom Sigmatismus (25 %).

Nach CLAUSNITZER et al. [18] besteht ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen Zahnfehlstellungen mit Sigmatismus und einem fehlerhaften Schluckmuster im Gegensatz zu Zahnfehlstellungen ohne Sigmatismus. Besonders häufig trat dies bei den Zahnfehlstellungen unteren Frontzahnvorbiß (76,5 %), offener Biß (75 %) und bei einer ausgeprägter sagittalen Schneidekantendistanz (47,8 %) auf.

Bei Patienten mit fehlerhaftem Schluckmuster sollte also auch die Sprechfunktion überprüft werden.

In unserer Studie nahm die Häufigkeit der Dysfunktion, speziell inkompetenter Lippenschluß und interdentale Zungenlage beim Schlucken bei Kindern mit offenem Biß und sagittaler Schneidekantendistanz > 4 mm im Vergleich mit dem eugnathen Probandengut signifikant zu.

Sigmatismus und multiple Interdentalität waren häufiger bei Probanden mit offenem Biß im Vergleich zu Probanden mit eugnathen Milchgebissen (siehe Abbildung 4 S. 45).

Vergleichbare Querschnittsuntersuchungen über Fehlfunktionen der Zunge und Lippe im Milchgebiß sind in der Literatur kaum vorhanden. Allein MÜBIG [70] befaßte sich in seiner Querschnittsstudie mit Art und Häufigkeit von Kieferfehlbildungen sowie Funktionsstörungen im Milchgebiß, wobei außer diesen kieferorthopädischen Befunden Habits und Störungen der Sprachartikulation betrachtet wurden. Bei 36,6 % der Probanden wurde eine Störung der Sprachartikulation festgestellt, die gehäuft bei frontal offenem Biß, progener Kieferrelation und einer vergrößerten sagittalen Stufe auftrat.

In 60,8 % der Fälle trat bei CLAUSNITZER [15] der Sigmatismus interdentalis in Verbindung mit einem offenem Biß auf. Untersucht wurde hier die Häufigkeit der Sigmatismen bei den verschiedenen Dysgnathien. Das Alter der Probanden reichte von 3,9 Jahren bis 23,4 Jahren. Somit beschränkte sich diese Studie nicht nur auf Milchgebisse.

TRÄNKMANN [107] sieht den inkompetenten Lippenschluß in Wechselbeziehung zur Mundatmung. Seiner Meinung nach treten die Kl. II / 1, die frontale Infraokklusion und die Kl. II / 2 mit sagittaler Frontzahnstufe im Wechselgebiß und späteren jugendlich permanenten Gebiß in Zusammenhang mit einer Lippenfehlfunktion auf.

Fehlfunktionen der Zunge sieht er in Verbindung mit frontalem und lateral offenem Biß, mit einer Kl. III und einer bilateralen Protrusion. Als Folge eines falschen Schluckmusters schildert WEINREICH [113] die Ausbildung einer lückigen Protrusion, eines Schmalkiefers, Kreuzbisses im Seitenzahnbereich und eines frontal offenen Bisses.

KORKHAUS [56] beschäftigte sich 1936 in seinem Artikel "Der offene Biß im Milchgebiß und sein Schicksal" nicht nur mit dem offenen Biß im Milchgebiß, sondern auch mit der Frage wie es mit dem Übergang mit dieser im Milchgebiß gefundenen Anomalie zum bleibenden Gebiß steht. Er sieht die Hauptursache dieser Anomalie in der 1. Dentition als Folge der Lutschgewohnheit. Besteht diese Lutschunart oder eine interdental Lage der Zunge noch während des Schneidezahnwechsels, führt dies zu Sprachstörungen (Sigmatismus) und Durchbruchsstörungen der bleibenden Incisivi.

Wir erfragten bei unseren Probanden die Häufigkeit von Lutschgewohnheiten und unterschieden die Antworten in "nie", "im Säuglingsalter", "noch im Kleinstkindalter" bzw. "noch im Vorschulalter" gelutscht. Deutlich überwog die Gruppe der Probanden "Lutschen noch im Kleinstkindalter" (46,3 %).

Bei der Untersuchung der Dysgnathiesymptome offener Biß bis 3 mm, offener Biß > 3 mm, sagittal SKD 4 - 6 mm, sagittale Stufe > 6 mm, war bei einer sagittalen SKD von 4 - 6 mm (46,2 %) und bei einem offenem Biß bis 3 mm (40,5 %) die Gruppe der Kinder "Lutschen noch im Kleinstkindalter" nahezu gleich häufig. Probanden mit "Lutschen im Vorschulalter", also zum Untersuchungszeitpunkt, hatten häufiger einen offenen Biß bis 3 mm (35,7 %) als eine sagittale SKD von 4 - 6 mm (23,7 %).

In der Querschnittsuntersuchung 3 - 4 jähriger Kinder von ILLGE [48] gaben 71,6 % der Mütter von 433 Kindern eine Lutschangewohnheit an, bedeutend mehr als in unserer Studie .

Von insgesamt 582 Kindern im Alter von 3 - 6 Jahren konnte SCHLÖMER [88] einen Anteil mit Lutschanamnese von 76,1 % feststellen . Dies überwiegt die relative Häufigkeit der Kinder in unseren Gruppen "Lutschen noch im Kleinstkindalter" und "Lutschen noch im Vorschulalter" von insgesamt 59,3 %.

Besonders verbreitet waren bei SCHLÖMER [88] Daumen- und Fingerlutschen sowie der Beruhigungssauger. Im Vergleich zur Gruppe "Keine Lutschanamnese" spielte in der Gruppe der "Daumen- und Fingerlutscher" die sagittale Stufe > 3mm (37,3 %) und in der Gruppe "Beruhigungssauger" der frontal offene Biß (21,8 %) und der seitliche Kreuzbiß (12,8 %) eine bedeutende Rolle, siehe auch Tabelle V S. 16. Durch Habits und Fehlfunktionen von Zunge und Lippe bleibt die Größe der Frontzahnstufe vom Milch- über das Wechselgebiß zum jugendlichen permanenten Gebiß bestehen oder nimmt sogar zu.

Der dentoalveoläre offene Biß entsteht durch Habits und persistierende Zungengewohnheiten. Der offene Biß kann einen kompetenten Lippenschluß verhindern und zu Sprechfehlern führen[100].

SCHÜTZMANSKY [97] fand bei ihrer Untersuchung von mehr als 1000 drei- bis vierjährigen Kindern auch 83,2 % Lutscher. 91,4 % hatten typische Fehlbildungen, wie offener Biß und lückige oder engstehende Protrusion. Die relative Häufigkeit der Nichtlutscher betrug 15,1 %, davon waren 90,8 % ohne Anomalien.

In unserer Untersuchung wurde in der Lutschanamnese im Gegensatz zu SCHÜTZMANSKY[97] viel stärker differenziert und auch der Zusammenhang zu bestimmten Fehlbildungen beleuchtet. Daher kann man auch nur bedingt diese beiden Arbeiten miteinander vergleichen. Eine Unterscheidung zwischen dento- alveolärem und skelettal bedingten offenem Biß fand in unserer Untersuchung nicht statt. Auch wir konnten bei unseren Probanden einen Zusammenhang zwischen Dysfunktionen der Zunge und Lippe, Habits und Sprechfehlern bestätigen.

Die Notwendigkeit einer kieferorthopädischen Behandlung von Anomalien wird im allgemeinen mit einer Verbesserung der Ästhetik, der Funktion, der korrekten Einstellung der Zähne und der Erleichterung der Mundhygiene, sowie der Vorbeugung von Karies und Parodontopathien begründet [24, 82, 85, 86, 89]. Für die 1. Dentition ist die entscheidende Indikation einer Frühbehandlung die Schaffung günstigster Bedingungen für eine regelrechte Wechselgebißentwicklung [101].

Zur Beurteilung der kieferorthopädischen Überwachungs- und Behandlungsbedürftigkeit wurde unser Probandengut in die Gruppen "nicht behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiss behandlungsbedürftig" und "sofort behandlungsbedürftig" unterteilt. Diese Gruppeneinteilung erfolgte in unserer Untersuchung prognostisch vom Milchgebiss und seinen Anlagevarianten (lückig, lückenlos, engstehend) aus, ähnlich den Untersuchungen von ROSCHER [87] RAKOSI [77] und RONG [86]. Die Kriterien für die Gruppenzuordnung "nicht behandlungsbedürftig", "überwachungsbedürftig", "voraussichtlich im Wechselgebiss behandlungsbedürftig" und "sofort behandlungsbedürftig" lehnen sich an das Statement der Deutschen Gesellschaft von 1988 zur Indikation kieferorthopädischer Behandlungsmaßnahmen und einer modifizierten Form der Skala nach Hotz zitiert bei SCHOPF [90] an.

"Überwachungsbedürftig" war die Gruppe mit den meisten Kindern (37,3 %). "Sofort behandlungsbedürftig" waren 10,4 % der Kinder. Mädchen (14,7 %) waren häufiger "sofort behandlungsbedürftig" als Jungen (6,6 %). Kinder mit dysgnathen Milchgebissen waren am häufigsten "überwachungsbedürftig" (48,6 %), "im Wechselgebiss behandlungsbedürftig" (36,4 %) und mit 15 % "sofort behandlungsbedürftig". Die Häufigkeit der Kinder mit eugnathen Milchgebissen, die als "überwachungsbedürftig" eingeschätzt wurden, lag bei 11,9 %.

Einheitliche Kriterien zur Bewertung der kieferorthopädischen Behandlungsbedürftigkeit fehlen in der Literatur, sowie ein befriedigender Index zur objektiven Beurteilung [61, 118].

Die folgende Tabelle verdeutlicht dies:

Tabelle XIX

**Literaturangaben zur kieferorthopädischen
Behandlungsbedürftigkeit in der Population**

AUTOR	Jahr	Altersgruppe	Behandlungs- bedürftigkeit
ANDRIK [1]	1954	6-15 Jahre	20,0%
ROSCHER [87]	1986	3- 6,8 Jahre	9,2%
KRIEG [61]	1988	3 - 13 Jahre	41,0%
HINZ [61]	1989	3 - 6 Jahre	35,0%
MÜBIG [71]	1991	3,5 - 7,2 Jahre	44,0%

Die Zahlen aus der vom Untersuchungsansatz her nur bedingt vergleichbaren Literatur und unsere eigenen Untersuchungen zeigen einen moderaten Frühbehandlungsbedarf der 1. Dentition (10- 20%) und einen hohen Überwachungsbedarf der weiteren Gebißentwicklung an. Die Häufigkeit tatsächlich durchgeführter Frühbehandlungen, weniger als 1 % in unseren Untersuchungen, deckt nicht annähernd den Bedarf.

HINZ et al [45] beurteilten als "behandlungswürdig" in der 1. Dentition die Dysgnathiesymptome

- tiefer Biß mit Traumatisierung der Gingiva
- Frontzahnstufe von über 6mm
- Rücklage des Unterkiefer um eine Prämolarenbreite oder mehr
- offener Biß über 4mm Ausmaß
- vorzeitiger Milchzahnverlust in der Stützzone
- Kreuz- / Kopfbiß
- echte / unechte Progenie

Bei Habits, Sprech- und Schluckfehlern weisen HINZ et al [45] auf einen direkten Zusammenhang zu den Symptomen vergrößerte Frontzahnstufe, offener Biß und lateraler Kreuzbiß hin. Dies können wir durch unsere Ergebnisse bestätigen.

Sie [45] fordern im Vorfeld eine Behandlung von Sprech- und Schluckfehlern oder Korrektur dieser Sprech- und Schluckfehler während der apparativen kieferorthopädischen Therapie.

MÜßIG [71] legte seiner Untersuchung dieselben Kriterien zugrunde, wie HINZ et al [45]. Er wies eine Behandlungsbedürftigkeit der Fehlbildungen im Milchgebiß von 44 % nach. Auch in seiner Studie wurde die Mehrzahl der Kieferfehlbildungen von funktionellen Störungen begleitet. Neben Lutschhabits, Lippensaugen, Fingernägelkauen und anderen Parafunktionen stellte er auch bei vielen Probanden Störungen in der Okklusion, der Unterkieferbewegung und der Kiefergelenke fest.

ROSCHER [87] schätzte alle Kinder mit progener Zwangsbissen der gesamten Front bzw. extremer sagittaler Stufe als dringend behandlungsbedürftig ein (2,2 %). Bei Anomalien, wie offener Biß, Kreuzbiß und großer sagittaler Stufe hielt sie den Beginn einer Behandlung für wünschenswert (7 %), bei Engständen und Distalbissen war eine spätere Behandlungsnotwendigkeit vorauszusehen (36,4 %). Distalisationen, Fehler der Zahnzahl, lückenlose Milchgebisse, Diastemata und Kopfbisse sollten überwacht werden (21,2 %). Aufgrund der ähnlichen Einteilung des Behandlungsbedarfs gibt es eine hohe Übereinstimmung der relativen Häufigkeit von sofort behandlungsbedürftigen Milchgebissen zwischen unserer Untersuchung und der von ROSCHER [87].

Eng an die Einschätzung des Behandlungsbedarfs gekoppelt sind bestimmte Dysgnathiesymptome. Zahnstellungs- und Bißlageanomalien, welche eine starke Progredienz während des Wachstums aufweisen, sollten im Milchgebiß bzw. der 1. Phase des Zahnwechsels behandelt werden, um der vollen Anomalieausprägung vorzubeugen [33].

Dysgnathiesymptome, wie Progenie, Kreuzbiß, offener Biß und progene Verzahnung, werden allgemein als im Milchgebiß behandlungsbedürftig eingestuft.

Eine Prognose ausgehend vom Milchgebiß für eine kieferorthopädische Behandlungsnotwendigkeit im Wechselgebiß ist sehr schwierig. Hotz (zitiert bei HECKMANN [37]) charakterisierte einmal sehr treffend dieses Problem mit den Worten "Die Unsicherheitsfaktoren, die die Behandlung erschweren, häufen sich beim Kind. Sie nehmen im Quadrat der Jahre zu, die das Kind bis zum Abschluß des Wachstums noch vor sich hat. Also je jünger der Patient, um so unsicherer die Beurteilung." Die Ergebnisse von RONG [86] zeigen, daß bei einer Überprüfung der Prognose der kieferorthopädischen Behandlungsbedürftigkeit aus der 1. Dentition im Wechselgebiß bei demselben Kind Verschiebungen stattfinden.

Die Einstufung "im Wechselgebiß behandlungsbedürftig" bestätigte sich bei 34 % der Fälle wie sie in der 1. Dentition vorhergesagt wurde. Aus der Gruppe der anderen Kinder, die in der 1. Dentition nicht als "im Wechselgebiß behandlungsbedürftig" eingestuft worden war, wurden während der Wechselgebißphase Kinder sowohl als "behandlungsbedürftig" als auch "nicht behandlungsbedürftig" eingestuft. Solche individuellen Entwicklungsunterschiede können nur durch aufwendige Langzeituntersuchungen aufgedeckt werden.

Wir konnten ganz deutlich den Einfluß der Anlagevarianten (lückig, lückenlos, engstehend) auf das Milchgebiß aufzeigen. Die Kinder mit lückigen Milchgebissen waren mit 37,4 % am häufigsten, verglichen mit den Kindern mit lückenloser und engstehender Anlagevariante "nicht behandlungsbedürftig".

"Überwachungsbedürftig" waren am häufigsten mit 48,7 % die Kinder mit lückenloser Anlagevariante.

Kinder mit engstehender Anlagevariante wiesen mit 17 % den größten Anteil an "sofort behandlungsbedürftigen" Milchgebissen auf sowie mit 46,6 % den größten Anteil an Milchgebissen, die "voraussichtlich im WG behandlungsbedürftig" sind (siehe Tabelle XVI S. 62).

Auch RONG [86] untersuchte den Einfluß der Anlagevarianten auf die prognostische klinische Einstufung der Behandlungsbedürftigkeit im Milchgebiß und überprüfte diese erneut im Wechselgebiß.

Ein Behandlungsbedarf im Wechselgebiß, den dringenden Behandlungsbedarf mit eingeschlossen, ergab sich ausgehend von der engstehenden Anlagevariante des Milchgebisses bei 76,6 % der Probanden, ausgehend von der lückenlosen Anlagevariante des Milchgebisses bei 50,3 % und ausgehend von der lückigen Anlagevariante des Milchgebisses bei 35,6 % der Probanden. Somit konnte RONG [86] in ihrer Studie einen erhöhten Therapiebedarf der lückenlosen und engstehenden Anlagevariante des Milchgebisses im Vergleich zu der lückigen Anlagevariante feststellen. Konform mit unseren Ergebnissen konnte sie nachweisen, daß die engstehende Anlagevariante, genauso wie die lückenlose Anlagevariante, einen Risikofaktor für die weitere Gebißentwicklung darstellt.

Folgende Kariesbefunde wurden in unserer Schuleingangsuntersuchung erhoben:

24,8 % der Probanden hatten ein primär kariesfreies Gebiß.

Der Mittelwert des dmft lag bei 4,1, der Mittelwert des dmfs bei 8,4. Der Sanierungsgrad betrug 36,4 %.

Ein signifikanter Zusammenhang zwischen erhöhter Kariesintensität (dmfs) und kieferorthopädischer Behandlungsnotwendigkeit konnte nicht hergestellt werden.

Kinder mit dysgnathen Milchgebissen wiesen einen dmfs von 9,0 (Mittelwert), Kinder mit eugnathen Milchgebissen einen dmfs von 7,0 (Mittelwert) auf.

Im engstehenden und lückenlosen Milchgebiß war die Kariesintensität deutlich erhöht im Gegensatz zum lückigen Milchgebiß (s. Tabelle XI S. 52).

Der vorzeitige Milchmolarenverlust kam bei 5 % der Kinder vor und war abhängig von den Anlagevarianten (eng, lückenlos lückig) des Milchgebisses.

Milchgebisse mit engstehender (7,9 %) und lückiger (4,3 %) Anlagevariante wiesen einen relativ häufigeren vorzeitigen Milchmolarenverlust auf, als Milchgebisse mit lückiger Anlagevariante (2,5 %). Auch die größte Anzahl Kinder mit unsanierten Milchmolaren trat bei der lückenlosen (54,8 %) und engstehenden (59,6 %) Anlagenvariante auf (siehe Abbildung 6 S. 54). Dysgnathiesymptome und die ungünstigen Anlagevarianten der 1. Dentition erhöhten also den Kariesbefall der Milchzähne.

Der Sanierungsgrad in unserem Probandengut war insgesamt schlecht. Er entspricht den in Tabelle II (S. 9) angegebenen Sanierungsgraden in verschiedenen Bundesländern.

Der Anteil der extrahierten Zähne in unserer Untersuchung korreliert mit den höchsten Angaben aus Tabelle II (S. 9).

ROSCHER [87] erhob in ihrem Probandengut einen Mittelwert des dmfs von 3,98. Primär gesunde Milchgebisse hatten 41 % der Kinder. Bei Kindern mit lückigen, eugnathen Milchgebissen waren die primär gesunden Milchgebisse am häufigsten.

VOGEL [112] kam in seiner Arbeit zu ähnlichen Ergebnissen. Er stellte fest, daß das engstehende und lückenlose Milchgebiß, besonders die Incisivi des Oberkiefers, im Vergleich zu dem lückigen Milchgebiß einen signifikant höheren Kariesbefall und eine deutliche Tendenz zu einer schlechteren Mundhygiene aufwies.

DAHL [20] machte die Feststellung, daß Gebißanomalien im kariösen Milchgebiß signifikant häufiger als im kariesfreien Milchgebiß vorkamen.

Unsere Untersuchungen bestätigen die von ROSCHER [87], VOGEL [112], und DAHL [20] gefundenen Ergebnisse hinsichtlich der erhöhten Kariesgefährdung dysgnather, eng angelegter und lückenlos angelegter Milchgebisse. Insbesondere das eng angelegte Milchgebiß ist ein Risikofaktor. Kinder mit dieser Anlagevariante bedürfen eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes durch ständige Beobachtung und Betreuung. Sie lassen einen erhöhten kieferorthopädischen Behandlungsbedarf im Wechselgebiß erwarten.

6. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Diese Arbeit stellt eine komplexe Untersuchung der Morphologie und Funktion regelrechter Milchgebisse dar.

Die relative Häufigkeit und Geschlechtsverteilung der erhobenen Dysgnathiesymptome, Okklusionstypen, Habits, orofazialer Dysfunktionen, kieferorthopädisch relevanter allgemein zahnärztlicher Befunde und die kieferorthopädische Behandlungs- und Überwachungsbedürftigkeit wird in Beziehung zu den Anlagevarianten (lückig, lückenlos, engstehend) der 1. Dentition und zu definierten Dysgnathiesymptomen betrachtet.

Es werden Schlußfolgerungen hinsichtlich früh erkennbarer Risikofaktoren gezogen. Die Symptomatik von Karies, Dysgnathien und orofazialen Dysfunktionen wird im Querschnitt dargestellt.

Das Probandengut bildete eine repräsentative Gruppe von 521 Kindern (Mädchen 246, Jungen 275) im Alter von durchschnittlich 5,9 Jahren ($s = 0,31$) aus dem Einschulungsjahrgang 1995 der Stadt Greifswald. Die allgemein Zahnärztliche Untersuchung und kieferorthopädische Befundung fand gekoppelt an die gesetzlich vorgeschriebene Schuleingangsuntersuchung statt.

Allgemein Zahnärztliche Befunde werden in dieser Arbeit nur in soweit dargestellt, wie sie für die kieferorthopädische Darstellung Bedeutung haben. Ähnlich der Arbeit von RONG [86] lehnte sich die Untersuchungsmethodik eng an die von KLINK-HECKMANN und BREDY [52] beschriebene Erfassung von Einzelsymptomen an. Ergänzt werden diese durch die graduierte Beurteilung der vertikalen Frontzahnbeziehung, die Klassifizierung der Okklusion nach Angle und Untersuchung auf Habits und orofaziale Dysfunktionen.

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels PC / SPSS - Software unter Beratung und Hilfe des Rechenzentrums der Universität Greifswald. χ^2 - Test, Mann Whitney - U - Test und Berechnung mittels Spearman Korrelationskoeffizienten wurden benutzt.

Die relativen Häufigkeiten von Dysgnathiesymptomen wurden im Gesamtprobandengut und im Hinblick auf Geschlechtsunterschiede und Unterschiede in den Gruppen der Anlagevarianten der 1. Dentition betrachtet. Das Vorkommen von Habits und orofazialer Dyskinesien wurde anamnestisch und klinisch erfaßt und in Beziehung zu Dysgnathiesymptomen gesetzt. Die Kariesintensität (dmft und dmfs) wurde in eugnathen und dysgnathen Milchgebissen sowie in den Anlagevarianten der 1. Dentition berechnet und verglichen. Ausgehend von den morphologischen und funktionellen Befunden im Milchgebiß wurde die kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit in der 1. Dentition selbst, die Behandlungsprognose für das Wechselgebiß sowie eine kieferorthopädische Überwachungsbedürftigkeit für das Wechselgebiß der Probanden festgestellt. Die Kriterien der Gruppenzuordnung wurden in Übereinstimmung mit relevanten Literaturangaben gewählt [20, 32, 41-43, 45, 49, 70, 71, 86, 87, 98, 105].

- Die Anlagevarianten der 1. Dentition (lückig, lückenlos, engstehend) verteilten sich auf das gesamte Probandengut folgendermaßen:
 - lückig 57,7 %
 - lückenlos 23,8 %
 - engstehend 18,5 %
- In der Gruppe der Mädchen traten die Anlagevarianten lückenlos (27,3 %) und engstehend (20,4 %) häufiger auf als in der Gruppe der Jungen.
- Als eugnath wurden 160 Milchgebisse (30,7 %), als dysgnath wurden 361 Milchgebisse (69,3 %) eingestuft.
- Jungen wiesen mit 35,6 % eine größere Gruppe eugnather Milchgebisse auf, als Mädchen mit 25,2 %. Die Mehrheit der Probanden hatte Milchgebisse mit lückiger Anlagevariante unabhängig von dem Merkmal eugnath oder dysgnath (eugnath 74,2 % lückig angelegte 1. Dentition/ dysgnath 50,2 % lückig angelegte Dentition, siehe Tabelle VI S. 36).
- 26,8 % der dysgnathen Milchgebisse hatten eine engstehende Anlagevariante gegenüber 18,5 % im Gesamtprobandengut.
- In dysgnathen Milchgebissen liegt in über 90 % der Fälle mehr als ein Dysgnathiesymptom vor.
- Unter den Dysgnathiesymptomen aller Probanden überwiegt der tiefe Biß (34,1 %), gefolgt von der Mittellinienverschiebung (26,9 %), der sagittalen SKD > 4 mm (21,2 %) und dem frontalen Platzmangel (18,5 %). Unter dem tiefen Biß ist der tiefe Biß mit Gingivakontakt wiederum der relativ häufigste. In Übereinstimmung mit den Untersuchungen von HENSEL [43], HINZ [45] und WIEBEK [118] sind diese Symptome bei Kindern dieser Altersgruppe von herausragender Bedeutung.

- Der frontale Kreuzbiß trat statistisch relevant häufiger ($p < 0,03$) bei Mädchen (63,4 %), als bei Jungen (36,6 %) auf, ansonsten war die relative Häufigkeit der einzelnen Dysgnathiesymptome in Abhängigkeit vom Geschlecht nicht statistisch relevant unterschiedlich.
- Bei der Untersuchung der relativen Häufigkeit der Dysgnathiesymptome in Zusammenhang mit den Anlagevarianten der 1. Dentition ergaben sich keine statistisch relevanten Unterschiede.
- Eine neutrale Okklusion der Canini hatten 51,1 % der untersuchten Kinder. Distalokklusion im Eckzahnbereich kam im Gesamtprobandengut mit einer relativen Häufigkeit von 46,9 % vor. Die Mesialokklusion war deutlich selten und wurde bei 2,2 % der Kinder gefunden.
- Die Größe der Frontzahnstufe hatte Einfluß auf die Bißlage. Eine sagittale Stufe größer als 6 mm kam fast ausschließlich in Kopplung an eine Distalokklusion vor.
- Der inkompetente Lippenschluß (43,7 %) und die interdentalen Zungenlage beim Schlucken (42,1 %) waren die häufigsten Fehlfunktionen der Zunge und Lippe. Ihre Häufigkeit stieg im Vergleich zum eugnathen Milchgebiß statistisch relevant an, wenn die Symptome "frontal offener Biß" und "sagittale SKD > 4mm" vorlagen.
- Weitere untersuchte Fehlfunktionen der Zunge und Lippe waren Sigmatismus und multiple Interdentalität. Ihre relativen Häufigkeiten vergrößerten sich bei Vorliegen des offenen Bisses im Vergleich zum eugnathen Milchgebiß (siehe Abbildung 4 S. 45). Geschlechtsgebundene Häufigkeitsunterschiede der orofazialen Dysfunktion bestanden nicht.

- Anhand anamnestischer Angaben der Kinder und Eltern hinsichtlich der Ausübungsdauer einer Lutschgewohnheit wurden folgende Probandengruppen unterschieden:
 - "Lutschen im Säuglingsalter"
 - "Lutschen noch im Kleinstkindalter"
 - "Lutschen noch im Vorschulalter"
- Die größte Gruppe bildeten Kinder, die bis ins Kleinstkindalter gelutscht hatten (46,3 %), es folgten die Kinder, die nur im Säuglingsalter (29,6 %) und die noch zum Zeitpunkt der Untersuchung (13 %) lutschen. Nur 11,1 % der befragten Kinder hatten noch nie gelutscht.
- Zum Zeitpunkt der Untersuchung lutschten mehr Probanden mit den Dysgnathiesymptomen sagittale SKD 4 - 6 mm (23,7 %) und offenem Biß bis 3 mm (35,7 %) als Kinder mit eugnathen Milchgebissen (8,4 %). Unter den Probanden mit offenem Biß bis 3 mm gab es keinen, der nie gelutscht hat.
- Die Kariesbefunde verteilten sich im Gesamtprobandengut wie folgt:

• kariöse Milchgebisse	75,2 %
• primär kariesfrei	24,8 %
• dmft bei 50 % der Probanden	4,0
• dmft Maximum	17,0
• Sanierungsgrad	36,4 %
• Vorzeitiger Milchzahnverlust	5 %
- Der Mittelwert des dmfs lag bei 8,4 (Standardabweichung 9,8).
- Ein geschlechtsbezogener Unterschied bei der Verteilung des dmft und dmfs bestand nicht.
- Die Milchgebisse mit engstehender und lückenloser Anlagevariante wiesen eine signifikant höhere Kariesintensität (dmft /dmfs) auf als die mit lückiger Anlagevariante.

- In dysgnathem Gebissen lag der Mittelwert des dmfs (9,0/ Standardabweichung 10,4) signifikant höher als in eugnathem (7,0/ Standardabweichung 10,4).
- Vorzeitiger Milchmolarenverlust kam bei nur 19 Kindern vor. Am häufigsten betroffen war die engstehende (7,9 %) und lückenlose (4,3 %) Anlagevariante im Vergleich zur lückigen Anlagevariante (2,5 %).
- Häufiger als der vorzeitige Milchmolarenverlust waren die unsanierte Approximalflächen an den Milchmolaren. Die Mehrheit der Kinder wies ein bis zwei unsanierte proximale Flächen auf (lückige Anlagevariante 43,9 %, lückenlose Anlagevariante 54,8 %, engstehende Anlagevariante 59,6 %).
- Ein Zusammenhang zwischen definierten Dysgnathiesymptomen und Milchmolarenverlust oder ein Vorkommen unsanierter Milchmolarenflächen konnte nicht hergestellt werden.
- Dem Kariessanierungsgrad der 1. Dentition wird noch immer von Eltern und Zahnärzteschaft zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt.
- Der durchschnittliche Sulcus- Blutungsindex nach Mühlmann und Son (SBI) von 0,6 drückt in unserem Probandengut einen generell niedrigen Entzündungsgrad aus.
- Der größte Anteil der Kinder war zum Zeitpunkt unserer Schuleingangsuntersuchung aus kieferorthopädischer Sicht "überwachungsbedürftig" (37,3 %), gefolgt von 25,2 % der Kinder, die "voraussichtlich im WG behandlungsbedürftig" sind. Sofortiger Behandlungsbedarf bestand bei 10,4 % der Probanden. Nur 27,1 % waren nicht behandlungsbedürftig. Mädchen waren häufiger "sofort behandlungsbedürftig" (14,7 %), als Jungen (6,6 %). Jungen waren häufiger "nicht behandlungsbedürftig"(32,7 %).

- Die engstehende Anlagevariante der 1. Dentition wies im Vergleich mit den Anlagevarianten lückig und lückenlos den höchsten Prozentsatz der "voraussichtlich im Wechselgebiß behandlungsbedürftigen" Kinder (46,6 %) auf, 17 % wurden als "sofort behandlungsbedürftig" eingestuft.
- Der Zeitpunkt der gesetzlich vorgeschriebenen Schuleingangsuntersuchung betrifft in der Regel 5- bis 6 jährige Kinder. Dies ist ein günstiger Zeitpunkt, um sowohl Morphologie und Funktion der 1. Dentition zu beurteilen, ihren Gesundheitszustand festzustellen, eine Prognose für die weitere Gebißentwicklung zu stellen und Entscheidungen über die Indikation einer kieferorthopädischen Frühbehandlung zu treffen.
- Sowohl allgemein zahnmedizinisch als auch kieferorthopädisch konzentrieren sich die günstigeren Befunde auf das lückig angelegte und die ungünstigsten auf das lückenlos und eng angelegte Milchgebiß. In den Kategorien "Kariesverteilung" (dmft/ dmfs), "Notwendigkeit kieferorthopädischer Frühbehandlung", "kieferorthopädische Überwachungsbedürftigkeit" und "prognostisch beurteilte Notwendigkeit kieferorthopädischer Therapie im Wechselgebißalter" stellt das engstehende Milchgebiß die Risikogruppe dar.
- Für Kinder mit engstehenden und lückenlosen Milchgebissen muß eine gemeinschaftliche, kooperative zahnärztlich/ kieferorthopädische Betreuung weiter aufgebaut werden.

7. Schrifttumsnachweis

1. ANDRIK, P.:

Die Häufigkeit der orthodontischen Anomalien bei Schulkindern in der Slowakei.

Fortschr. Kieferorthop. **15** (1954) 273- 277

2. BAUME, L.:

Developmental and diagnostic aspects of the primary dentition.

Int Dent J **9** (1959) 349- 66

3. BAUME, L. J.:

Reihenuntersuchung über die normale Gebißentwicklung.

Dtsch. Zahnärztl. Z. **4** (1949) 427- 432

4. BAUME, L. J.:

Zur Biologie des Milch - und Wechselgebisses.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilkd. **53** (1943) 927 - 47

5. BIGENZAHN, W., FISCHMANN, L.,

MAYRHOFER - KRAMMEL, U.:

Myofunctional therapy in patients with orofacial dysfunctions affecting speech.

Folia Phoniatr (Basel) **44** (1992) 238-44

6. BILFINGER, F.:

Dysgnathien der Milchgebisse von 1000 schulpflichtigen Kindern des Stadtkreises Heidelberg.

Med Diss, Heidelberg (1969) 10-14, 52

7. BORUTTA, A. ,WAURICK, M.:

Veränderungen im epidemiologischen Profil dento- fazialer Anomalien und des kieferorthopädischen Behandlungsstandes zwischen 1979- 1989 im Stadt und Landkreis Leipzig (ICS-I- Replikationsstudie).

Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl **80** (1992) 257-9

8. BOWSHER, J.:

Oral care in the early years.

Prof Care Mother Child **7** (1997) 47-9

9. BREDY, E.:
Über die Erfolgsaussichten einzelner Methoden der kieferorthopädischen Frühbehandlung.
Fortschr Kieferorthop **29** (1968) 261-4
10. BREDY, E., ERBRING, C., SCHUBERT, S., WORTHA, H.-P.:
Häufigkeit und morphologische Merkmale des frontalen Engstandes.
Zahn-, Mund- und Kieferheilkd **76** (1988) 380- 85
11. BREHMER, F.:
Der lückige Durchbruch der Milchzähne.
Med Diss, Bonn (1954) 21
12. BREIER, M.:
Zum Zahngesundheitszustand von von Kindergartenkindern in Budapest.
Oralprophylaxe **13** (1991) 83-8
13. BRÜCKL, H.:
Kieferorthopädische Untersuchungsergebnisse an über 1000 Kleinkindern Leipziger Kindergärten.
Dtsch Zahnärztl Wochenschr (1938) 516- 17
14. CLAUSNITZER, R.:
Der Zusammenhang zwischen dem falschen Schluckmodus und Dysgnathien.
In: E. Thiele, Clausnitzer, R., Clausnitzer, V.: Myofunktionelle Therapie.
Hüthig Verlag, Heidelberg (1992) 57-8
15. CLAUSNITZER, R.:
Häufigkeit der Sigmatismen bei den verschiedenen Dysgnathien.
Quintessenz **40** (1989) 1853-8
16. CLAUSNITZER, R., CLAUSNITZER, V.:
Dysgnathien und apikale S- Lautbildung.
Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl **78** (1990) 611- 14
17. CLAUSNITZER, R., CLAUSNITZER, V.:
Zusammenhänge zwischen Dysgnathien und dorsaler bzw. apikaler S- Lautbildung.
Stomatol DDR **36** (1986) 634- 38

18. CLAUSNITZER, R. ,CLAUSNITZER, V.:
Zusammenhänge zwischen Dysgnathien, Bildungsmodus des S und fehlerhaftem Schlucken.
Stomatol DDR **39** (1989) 569-72
19. CLAUSNITZER, V. ,CLAUSNITZER, R.:
Muskelfunktionstherapie im orofazialen Bereich.
Kinderarztl Prax **57** (1989) 61-70
20. DAHL, T.:
Gebiß- und Zahnbefunde bei Schulanfängern der Stadt Rostock.
Dtsch Stomatol **19** (1969) 853-64
21. DAUSCH - NEUMANN, D.:
Der frühzeitige Verlust der ersten Molaren aus kieferorthopädischer Sicht.
Zahnärztebl Baden Württemb **6** (1978) 225-7
22. DAUSCH - NEUMANN, D.:
Normale Gebißentwicklung aus kieferorthopädischer Sicht.
In: N. Schwenzer: Kieferorthopädie, Parodontologie.
Thieme Verlag, Stuttgart (1987) 7-13
23. DAUSCH - NEUMANN, D.:
Orthodontic treatment in primary dentition.
Isr J Dent Sci **2** (1988) 31-7
24. DIEDRICH, P.:
Haben sich die Indikationen zur KFO- Behandlung bei vermehrter Prophylaxe verändert?
Zahnärztl. Welt **94** (1985) S. 720- 25
25. FORBORD, B.:
Kariesstatistische Untersuchung des Gebißzustandes einer repräsentativen Auswahl 5-6 jähriger Berliner Vorschulkinder.
Med Diss, Berlin (1989) 25, 109
26. GARLINER, D.:
Myofunktionelle Therapie in der Praxis.
Dinauer Verlag, Germering (1989) 15- 51

27. GRAF, H.:
Behandlungsnotwendigkeit - Behandlungsindikation.
Stomatol DDR **25** (1975) 349-57
28. GROSFELD, O.:
Das Patientenalter als Grenze für die Anwendung der
funktionskieferorthopädischen Geräte.
Fortschr Kieferorthop **45** (1984) 265-70
29. GROSFELD, O.:
Die Spätergebnisse der orthodontischen Frühbehandlung im
Vorschulalter.
Fortschr Kieferorthop **22** (1961) 421- 28
30. GROSS, A., KELLUM, G., HALE, S., MESSER, S., BENSON, B.,
SISAKUN, S. ,BISHOP, F.:
Myofunctional and dentofacial relationships in second grade children.
Angle Orthod **60** (1990) 247-53
31. GROSS, A. M., KELLUM, G. D., FRANZ, D., MICHAS, K.,
WALKER, M., FOSTER, M. ,BISHOP, F. W.:
A longitudinal evaluation of open mouth posture and maxillary arch
width in children.
Angle Orthod **64** (1994) 419-24
32. GUTOWSKI - HESEDENZ, M.:
Gedanken zur Frühbehandlung.
Fortschr Kieferorthop **42** (1981) 10- 18
33. HARZER, W.:
Kieferorthopädische Behandlungsnotwendigkeit
II. Expertensymposium Dresden.
Roderer Verlag, Dresden (1997) 33- 7, 48, 86- 7
34. HÄUPL, K.:
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.
Urban & Schwarzenberg Verlag, München (1955) 92
35. HAUSSER, E.:
Frühbehandlung der Milchgebissanomalien.
Dtsch Zahnärztl Z **61** (1952) 319- 25

36. HECKMANN, U.:
Längsschnittuntersuchung über die Entwicklung des lückenlos angelegten Milchgebisses.
Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd **61** (1973) 161-7
37. HECKMANN, U.:
Längsschnittuntersuchungen der Gebißentwicklung und daraus resultierende Schlußfolgerungen für die kieferorthopädische Behandlungsplanung im Milchgebiß.
Stomatol DDR **25** (1975) 445-8
38. HECKMANN, U. ,PLAGEMANN, H.:
Der zweite Milchmolar und seine Bedeutung für die Entwicklung und Prophylaxe des bleibenden Gebisses.
Dtsch Stomatol **21** (1971) 39-45
39. HENSEL, E.:
Untersuchungen zur Dysgnathieentwicklung von der ersten Dentition zum Wechselgebiß.
Fortschr Kieferorthop **52** (1991) 353-8
40. HENSEL, E. ,HENSEL, S.:
Nachuntersuchungen über vorzeitigen Milchzahnverlust im Bereich der Stützzone.
Zahnärztl Welt **67** (1966) 364- 67
41. HENSEL, E. ,SPLIETH, C.:
Gesundheitszustand, Morphologie und Funktion der 1. Dentition- Ergebnisse einer interdisziplinären Untersuchung des Greifswalder Schulanfängerjahrganges 1995.
Dtsch Zahnärztl Z **52** (1997) 1-5
42. HENSEL, E. ,SPLIETH, C.:
Kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit im Milchgebiß - Ergebnisse einer erweiterten Schuleingangsuntersuchung des Greifswalder Einschulungsjahrganges 1995.
In: W. Harzer: Kieferorthopädische Behandlungsnotwendigkeit. S. Roderer Verlag, Regensburg (1998) 7- 14

43. HENSEL, S.:
Kieferorthopädische Prophylaxe und Frühbehandlung.
In: J. Einwag and K. Pieper: Kinderzahnheilkunde- PdZ spezial.
Urban & Schwarzenberg Verlag, München, Wien, Baltimore (1997)
79- 94
44. HERBST, M.:
Über Gebißbefunde bei rund 500 drei- und vierjährigen Kindern unter
besondere Berücksichtigung von Gebißanomalien.
Med Diss, Leipzig (1960) 34
45. HINZ, R., SENKEL, H. ,THOUET, Z. M.:
Wann ist die kieferorthopädische Behandlung im Milchgebiß notwendig?
Zahnarztl Mitt **79** (1989) 2429-30
46. HOFFMANN, T., HOFFMANN, F., GANGLER, P. ,EISMANN, D.:
Kombinierte Erfolgsbewertung nach Therapie von Gebißanomalien,
Periodontalerkrankungen und Zahnkaries.
Stomatol DDR **40** (1990) 227-9
47. HOTZ, R.:
Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen.
Thieme Verlag, Stuttgart (1976) 67- 73, 282
48. ILLGE, G.:
Das Milchgebiß Drei- und Vierjähriger und seine Fehlbildungen unter
besonderer Berücksichtigung einiger ätiologischer Faktoren.
Med Diss, Halle (1966) 58, 81-2
49. KAHL- NIEKE, B.:
Einführung in die Kieferorthopädie.
Urban & Schwarzenberg Verlag, München, Wien, Baltimore (1995)
78-82, 183
50. KANTOROWICZ, A.:
Klinische Zahnheilkunde.
Meusser Verlag, Berlin (1932) 334- 337

51. KEPP, U.:
Eine Längsschnittsuntersuchung über die Weiterentwicklung regelrechter und dysgnathier Milchgebisse bis zum Stadium des Wechselgebisses im Alter von 8- 6 Jahren.
Med Diss, Halle (1969) 103- 4
52. KLINK - HECKMANN, U. ,BREDY, B.:
Kieferorthopädie.
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig - Heidelberg (1990)
15- 6, 63- 5, 225
53. KLINK- HECKMANN, U.:
Gebißentwicklung aus kieferorthopädischer Sicht.
Stomatol. DDR **26** (1976) 496- 99
54. KLINK- HECKMANN, U. ,BREDY, E.:
Orthopädische Stomatologie.
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig- Heidelberg (1980)
19- 20
55. KOCH, R.:
Mundhygiene- Frühzeitiger Milchzahnverlust- Zahnfehlstellungen.
Deutsch Zahnärztl Z **39** (1984) 316-19
56. KORKHAUS, G.:
Der offene Biß im Milchgebiß und sein Schicksal.
Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd **3** (1936) 445- 57
57. KORKHAUS, G.:
Die Häufigkeit orthodontischer Anomalien in verschiedenen Lebensaltern.
Dtsch Monatsschr **45** (1927) 508- 24
58. KORKHAUS, G.:
Reihenuntersuchung zur Genese der Gebißanomalien.
Österr. Z. Stomatol. **49** (1952) 127- 130
59. KORKHAUS, G. ,NEUMANN, H.:
Das Kieferwachstum während des Schneidezahnwechsels und orthodontische Frühdehnung.
Fortschritte der Orthodontik **1** (1931) 33- 40

60. KRÄMER, N., HICKEL, R., MÜßIG, D.:
Kariesprävalenz und Kieferfehlbildungen im Milchgebiß.
Dtsch Zahnärztl Z **51** (1996) 575- 78
61. KRIEG, H.:
Studie zur Behandlungsbedürftigkeit von Kindern und Jugendlichen in
der Stadt Magdeburg einschließlich Entwicklungskonzeption einer
effektiven kieferorthopädischen Betreuung.
Med Diss, Leipzig (1988) 50, 82
62. LARSSON, E.:
The effect of dummy-sucking on the occlusion: a review.
Eur J Orthod **8** (1986) 127-30
63. LAVELLE, C. L.:
A study of multiracial malocclusions.
Community Dent Oral Epidemiol **4** (1976) 38-41
64. LEGOVIC', M.:
Zahnkaries in der Stützzone und das therapeutische Problem der
Einordnung von Eckzähnen und Prämolaren in den Zahnbogen.
Fortschr Kieferorthop **50** (1989) 577-583
65. LINDNER, A., MODEER, T.:
Relation between sucking habits and dental characteristics in
preschoolchildren with unilateral cross-bite.
Scand J Dent Res **97** (1989) 278-83
66. MAGNUSSON, T. E.:
An epidemiologic study of occlusal anomalies in relation to development
of the dentition in Icelandic children.
Community Dent Oral Epidemiol **4** (1976) 121-8
67. MATTHIAS, J., KOCH, K. A.:
Allgemeine und spezielle Befunderhebung bei Kindern und
Jugendlichen.
In: H. J. Staehle and M. J. Koch: Kinder- und Jugendzahnheilkunde-
Kompendium für Studierende und Zahnärzte.
Deutsche Ärzte Verlag GmbH, Köln (1996) 159

68. MAUCK, C. ,TRÄNKMANN, J.:
Einfluß der kieferorthopädischen Behandlung im Gebiß der ersten Dentition auf die Gebißentwicklung und das Schädelwachstum.
J Orofac Orthop **59** (1998) 229-36
69. MÖLLER, B., GRABOWSKI, R., DAHL, T., HECKMANN, U. ,
RAABE, F. U.:
Über die Einengung der Stützzone durch vorzeitigen Zahnverlust und Karies bei unterschiedlichen Zahnstellungsanomalien.
Stomatol DDR **25** (1975) 620-9
70. MÜßIG, D.:
Art und Häufigkeit von Kieferfehlbildungen sowie Funktionsstörungen im Milchgebiß.
Fortschr Kieferorthop **52** (1991) 110-4
71. MÜßIG, D.:
Behandlungsbedürftige Befunde im Milch- und frühen Wechselgebiß.
pädiat.prax. **42** (1991) 695-706
72. NEUMANN, D.:
Untersuchungen über die Gebißentwicklung an Hand von Reihenuntersuchungen bei Kindern vom 4. bis zum 9. Lebensjahr.
Dtsch. Zahn-, Mund - Kieferheilkd. **20** (1954) 177 - 208
73. NGAN, P. ,FIELDS, H. W.:
Open bite: a review of etiology and management.
Pediatr Dent **19** (1997) 91-8
74. PETERSOHN, I.:
Die Forderung nach Erhaltung der Stützzone als kieferorthopädische Prophylaxe.
Fortschr Kieferorthop **41** (1980) 570-575
75. PIEPER, K.:
Epidemiologie der Gebißerkrankungen.
In: J. Einwag and K. Pieper: Kinderzahnheilkunde- PdZ spezial.
Urban & Schwarzenberg Verlag, München, Wien, Baltimore (1997) 22

76. PSCHYREMBEL, W., ZINK, C. ,DORNBLÜHT, O.:
 Pschyrembel Klinisches Wörterbuch.
 de Gruyter Verlag, Berlin, New York (1990) 1348
77. RAKOSI, T.:
 Möglichkeiten und Grenzen der kieferorthopädischen Prävention im
 Milchgebiß.
 Dtsch Zahnärztl Z **21** (1966) 847-53
78. RAKOSI, T. ,JONAS, I.:
 Ätiologie der Anomalien.
 In: K. H. Rateitschak: Farbatlanten der Zahnmedizin, Kieferorthopädie,
 Diagnostik.
 Thieme Verlag, Stuttgart, New York (1989) 75- 92
79. REICHEL, I.:
 Primäre und sekundäre Prävention in der Kieferorthopädie.
 Stomatol DDR **36** (1986) 352-7
80. REICHENBACH, E.:
 Altes und neues über den Schmalkiefer.
 Zahnärztl. Rundsch. **7/ 8** (1947) 97- 109
81. REICHENBACH, E.:
 Beitrag zur Geschichte der kieferorthopädischen Frühbehandlung.
 Fortschr Kieferorthop **30** (1969) 505- 15
82. REICHENBACH, E. ,SCHÜTZMANNISKY, G.:
 Parodontalprophylaxe durch kieferorthopädische Frühbehandlung.
 Fortschr. Kieferorthop. **19** (1958) 320- 326
83. RICHARDSON, A.:
 Interceptive Orthodontics.
 Latimer Trend & Company Ltd, Plymouth (1989) 9- 13
84. RICHTER, G.:
 Der Anteil der exogenen Faktoren an der Entstehung von Dysgnathien.
 Med Diss, Frankfurt am Main (1980) 25- 28

85. RIEMER, K.:
Vergleichende epidemiologische Untersuchungen an Kindern und Jugendlichen mit frontalem Platzmangel und regelrechter Frontzahnstellung.
Med Diss, Greifswald (1983) 89
86. RONG, T.:
Untersuchung zur Weiterentwicklung regelrechter und dysgnather Milchgebisse und zur Einschätzung ihrer prognostizierten Behandlungsbedürftigkeit im Wechselgebiß.
Med Diss, Greifswald (1998)
11, 14- 5, 43- 52, 67, 85- 6, 91, 107- 08, 113- 17
87. ROSCHER, M.:
Kariesintensität, Plaqueverteilungsmuster und Gingivazustand in der 1. Dentition. Epidemiologische Untersuchungen an Kindern mit regelrechten dysgnathen Gebissen.
Med Diss, Greifswald (1986) 24- 34, 60- 61, 75- 80
88. SCHLÖMER, R.:
Der Einfluß des Lutschens und des Beruhigungssaugers auf das Milchgebiß.
Fortschr Kieferorthop **45** (1984) 141-8
89. SCHNEIDER, H.-G., MAUERSBERGER, I., BRUCHMANN, M.:
Zusammenhänge zwischen Zahnbetterkrankungen und Zahnstellungsanomalien.
Stomatol. DDR **31** (1981) 276- 83
90. SCHOPF, P.:
Curriculum Kieferorthopädie, Band I.
Quintessenz Verlags- GmbH, Berlin; Chicago, London, Sao Paulo, Tokio, Moskau, Prag, Warschau (1994) 38- 48, 53, 118
91. SCHOPF, P.:
Der Anteil exogener Entstehung von Dysgnathien.
Fortschr Kieferorthop **42** (1981) 19-28

92. SCHOPF, P.:
Kieferorthopädie im Rahmen der oralen Präventivmedizin.
Dtsch Zahnärztl Z **48** (1993) 414-18
93. SCHOPF, P.:
Prophylaxe und Kieferorthopädie.
In: G. Schmuth: Kieferorthopädie II.
Urban & Schwarzenberg Verlag, München, Wien, Baltimore (1992)
80-126
94. SCHUBERT, W.:
Vorzeitiger Milchzahnverlust und seine Folgen.
Stomatol DDR **31** (1981) 386-91
95. SCHUHMACHER, G. H.:
Anatomie: Lehrbuch und Atlas
Band 1 , Kopf, orofaziales System, Auge, Ohr, Leitungssysteme.
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, Heidelberg (1991) 4-5
96. SCHULZE, C.:
Lehrbuch der Kieferorthopädie, Band 3
Die normale und abnormale Entwicklung des Gebisses
Die Umbauvorgänge im Parodontium und Kiefergelenksbereich
Morpho- bzw. Pathogenese und Ätiologie der Dysgnathien.
Quintessenz Verlags- GmbH,
Berlin, Chicago, London, São Paulo und Tokio (1993) 89-116
97. SCHÜTZMANSKY, G.:
Lutschgewohnheiten und abwegige Kieferform.
Dtsch Zahnärztl Z **14** (1959) 1091
98. STEEGMAYER, G. ,KOMPOSCH, G.:
Kieferorthopädische Frühbehandlung im Milchgebiß. Therapeutische
Möglichkeiten und Indikation.
Fortschr Kieferorthop **54** (1993) 172-8
99. STÖCKLI, P. W. ,BEN - ZUR, E. D.:
Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen.
Thieme Verlag, Stuttgart, New York (1994) 49, 114- 15, 169- 70

100. TAATZ, H.:
Charakteristika der Gebißanomalien.
Stomatol DDR **30** (1980) 342-53
101. TAATZ, H.:
Kieferorthopädische Prophylaxe und Frühbehandlung.
Hanser Verlag, München- Wien (1976) 85-89, 279
102. TAATZ, H.:
Zum Problem der kieferorthopädischen Behandlungsdauer.
Stomatol DDR **26** (1976) 102-5
103. TEUPEL, M.:
Der Zustand der Gebisse von über fünfhundert
fünf- bis sechsjähriger Kindergartenkinder
der Stadt Halle / S.
Med Diss, Halle an der Saale (1967) 4- 8, 28, 46, 101 - 106
104. TRÄNKMANN, J.:
Abhängigkeit der Okklusion und Kieferposition von Stützzonen.
Zahnärztl Prax **31** (1980) 96-105
105. TRÄNKMANN, J.:
Kieferorthopädische Frühbehandlung.
Niedersächs Zahnärztebl **14** (1979) 224-9
106. TRÄNKMANN, J.:
Kieferorthopädische Mißerfolge nach übersehenen orofazialen
Dyskinesien.
Fortschr Kieferorthop **49** (1988) 388-99
107. TRÄNKMANN, J.:
Orofaziale Dyskinesien.
Zahnärztl Prax **33** (1982) 474, 476, 478
108. TSCHILL, P., BACON, W. ,SONKO, A.:
Malocclusion in the deciduous dentition of Caucasian children.
Eur J Orthod **19** (1997) 361-7

109. VAN DER LINDEN, F. P. G. M.:
Gebißentwicklung.
Quintessenz Verlags- GmbH, Chicago, London, Rio de Janeiro, Tokio
(1983) 135-60
110. VESELICKY, L. ,NYGAN, P.:
Infant/toddler oral health care: guidelines for the primary care physician.
W V Med J **92** (1996) 22-5
111. VIEFHUES, H.:
Lehrbuch Sozialmedizin:geordnet nach dem Gegenstandskatalog.
Kohlhammer Verlag, Stuttgart (1981) 26-27
112. VOGEL, K.:
Epidemiologische Untersuchung über Zusammenhänge zwischen
kieferorthopädischen Befunden, Kariesbefall, Parodontalzustand und
Mundhygienebefund bei Kindern und Jugendlichen.
Med Diss, Greifswald (1977) 13, 23, 77- 82
113. WEINREICH, A.:
Kieferorthopädische Prophylaxe bei Zungendysfunktionen, Teil III.
Phillip J **8** (1991) 217
114. WEINREICH, A.:
Kieferorthopädische Prophylaxe.
Teil I: Daumenlutschen, was tun?
Phillip J **8** (1991) 91-8
115. WHO:
Declaration of ALMA- ATA.
International Conference on Primary Health Care 6 - 12.09.1978,
Alma- Ata, USSR (1978) 2-6
116. WHO:
The declaration of Tokyo report of a WHO Conference on
"Towards future health and medical manpower new strategies in
education for the XXIst century".
WHO Conference on Towards Future Health and Medical Manpower:
New Strategies in Education for the XXIst century, Tokyo (1985) 12-14

117. WHO:

Reorientating medical education and medical Practice for Health for All
Forty- Eight World Health Assembly WHA 48.8.

Agenda item 18.2, (1995)

118. WIEBEK, B.:

Karies-, Mundhygiene- und Gingivabefunde bei 451 8 und 9jährigen
Kindern mit eugnathen und dysgnathen Gebissen.

Med Diss, Greifswald (1990) 69, 79- 81

119. WILLERSHAUSEN - ZÖNNCHEN, B., NEUMANN, C. ,
PISTORIUS, A.:

Parodontopathien.

In: J. Einwag and K. Pieper: Kinderzahnheilkunde PdZ spezial.

Urban & Schwarzenberg Verlag, München-Wien-Baltimore (1997)

325-26

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, daß ich die vorliegende Dissertation selbstständig verfaßt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Die Dissertation ist bisher keiner anderen Fakultät vorgelegt worden.

Ich erkläre, daß ich bisher kein Promotionsverfahren erfolglos beendet habe und daß eine Aberkennung eines bereits erworbenen Doktorgrades nicht vorliegt.

Sabine Römermann

Lebenslauf

Name	Sabine Römermann
Geburtsdatum, -ort	17.11.1970, Bonn
Familienstand	ledig
Eltern	Dr. Klaus Römermann Monika Römermann

Schulische Ausbildung

1976- 1980	Hatzper-Schule, Essen
1980 - 1990	Mädchengymnasium Beatae Mariae Virginis, Essen
Mai 1990	Abitur

Studium

1990- 96	Studium der Zahnmedizin an der Universität in Hamburg
1996- 97	Studium der Zahnmedizin an der Universität in Greifswald
1997	Studienabschluss mit Staatsexamen und Erteilung der Approbation als Zahnärztin an der Universität in Greifswald

Berufliche Tätigkeiten

01.04.98- 18.10.98	Vorbereitungsassistentin in der zahnärztlichen Praxis von Herrn Dr. Kottwitz in Nortrup
19.10.98- 30.06.99	Vorbereitungsassistentin in der zahnärztlichen Praxis von Dres. D. und A. Christoph in Duisburg
05.07.99- 23.12.99	Weiterbildungsassistentin in der kieferorthopädischen Praxis von Frau Dr. Zeitler in Weiden i. d. Oberpfalz
01.01.00- 31.01.02	Weiterbildungsassistentin in der kieferorthopädischen Praxis von Frau Giesen in Mainz-Gonsenheim
seit 01.02.02	Weiterbildungsassistentin in der kieferorthopädischen Gemeinschaftspraxis von Herrn Dr. Metzelder und Frau Dr. Metzelder - Funke gen. Kaiser in Essen

Ich erlaube mir, an dieser Stelle Frau Prof. Dr. med. dent. Elke Hensel für die freundliche Überlassung des Themas, die großzügige Unterstützung und die vielen wertvollen Hinweise zur Fertigstellung der Arbeit herzlich zu danken.

Mein Dank gilt ebenso Herrn Dipl.-Math. Christian Schwahn für die statistische Bearbeitung des gesamten Datenmaterials am Rechenzentrum der Universität Greifswald. Außerdem möchte ich mich herzlich für seine Bereitschaft bedanken, mir mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.

Herzlich bedanken möchte ich mich auch bei Frau Wenk, der Bibliothekarin in der Zahnklinik und meinem Freund Frank Oellig. Ohne ihre freundliche Unterstützung und Hilfsbereitschaft wäre die Beschaffung der Literatur über die große räumliche Entfernung sehr mühevoll gewesen.

Ebenso gilt mein Dank meinen Eltern, die mir bei dem Korrekturlesen zur Seite standen.

8. Anhang

Tabellen

Tabelle I	8
Tabelle II	9
Tabelle III	13
Tabelle IV	14
Tabelle V	16
Tabelle VI	36
Tabelle VII	38
Tabelle VIII	49
Tabelle IX	51
Tabelle X	51
Tabelle XI	52
Tabelle XII	52
Tabelle XIII	55
Tabelle XIV	60
Tabelle XV	61
Tabelle XVI	62
Tabelle XVII	63
Tabelle XVIII	69
Tabelle XIX	77

Diagramme

Abbildung 1	5
Abbildung 2	35
Abbildung 3	43
Abbildung 4	45
Abbildung 5	47
Abbildung 6	54
Abbildung 7	56

Verzeichnis der Abkürzungen

API-	-Approximalraum -Plaque- Index
b	-bukkal
Bsp.	-Beispiel
Bzw	-beziehungsweise
d	-distal
D	-distal
DMFT	-Decayed, Missing, Filled, Teeth
DMFS	-Decayed, Missing, Filled, Surfaces
dmft	-decayed, missing, filled, teeth
dmfs	-decayed, missing, filled, surfaces
freil.	-freiliegend
l	-lingual
m	-mesial
M	-mesial oder marginal
N	-neutral
Inc.	-Incisivi
OK	-Oberkiefer
PB	-Prämolarenbreite
p	-palatinal
P	-papillär
QHI	-Plaque- Index nach Quigley und Hein
s.	-siehe
S.	-Seite
seitl.	-seitlich
SKD	-sagittale Schneidekantendistanz
SBI	-Sulcus- Blutungs- Index nach Mühlmann und Son
Trep.	-Trepanation
Vest.	-vestibulär
WG	-Wechselgebiss