

Aus der Abteilung für Präventive Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde  
(Leiter: Prof. Dr. med. dent. habil. Ch. Splieth)  
im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
(Geschäftsführender Direktor: Univ.-Prof. Dr. Dr. med. habil. G. Meyer)  
der Universitätsmedizin der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

**Anforderungsprofil Kinderzahnheilkunde:  
Retro- und prospektive Untersuchungen von Über-  
weisungen, Narkosesanierungen und  
Schmerzpatienten**

---

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung des akademischen

Grades

Doktor der Zahnmedizin  
(Dr. med. dent.)

der

Universitätsmedizin  
der

Ernst-Moritz-Arndt-Universität

Greifswald

2011

vorgelegt von:  
Janina Horn  
geb. am: 05.03.1986  
in: Bad Oldesloe

Dekan: Prof. Dr. rer. nat. Heyo K. Kroemer

1. Gutachter: Prof. Dr. Christian Splieth

2. Gutachter: Prof. Dr. U. Schiffner

(3. Gutachter:)

Ort, Raum: Greifswald, Hörsaal Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Tag der Disputation: 13.03.2012

# Inhalt

<b>1. EINLEITUNG UND ZIEL</b> .....	<b>4</b>
<b>2. LITERATUR</b> .....	<b>5</b>
2.1 KINDER ALS PATIENTEN IN DER PRAXIS .....	5
2.1.1 Erfolgsrate von Versorgungen im Milch- und Wechselgebiss .....	6
2.1.2 Perspektiven der Kinderbehandlung .....	8
2.2 ÜBERWEISUNGEN DURCH HAUSZAHNÄRZTE AN SPEZIALISTEN FÜR KINDERZAHNHEILKUNDE	9
2.2.1 Internationale Überweisungszahlen.....	9
2.2.2 Versorgungsstrukturen in der Kinderzahnheilkunde .....	11
2.3 SCHMERZPATIENTEN IN DER KINDERZAHNHEILKUNDE .....	12
2.3.1 Charakteristika von Schmerzpatienten .....	12
2.3.2 Schmerzursachen.....	13
2.3.3 Notwendige Behandlungen bei „Schmerzpatienten“ .....	15
<b>3. MATERIAL UND METHODE</b> .....	<b>17</b>
3.1 DATENERHEBUNG .....	17
3.1.1 Überwiesene Patienten .....	17
3.1.2 Narkosesanierungen.....	17
3.1.3 Ohne Termin erschienene Patienten .....	18
3.2 DATENVERARBEITUNG .....	18
<b>4. ERGEBNISSE</b> .....	<b>20</b>
4.1 ÜBERWEISUNGEN VON NIEDERGELASSENEN ZAHNÄRZTEN .....	20
4.1.1 Charakteristika der überwiesenen Patienten .....	20
4.1.2 Charakteristika der überweisenden Zahnärzte .....	22
4.1.3 Überweisungsgründe in den Jahren 1995 und 2008.....	23
4.1.4 Allgemeinerkrankungen und Medikamente der überwiesenen Kinder	24
4.1.5 Gebissphasen und Zahnstatus 1995 und 2008.....	24
4.1.6 Bei überwiesenen Patienten gestellte Diagnosen .....	26

4.1.7 <i>Behandler und notwendige Behandlungen bei Überwiesenen</i> .....	27
4.2 NARKOSESANIERUNGEN .....	29
4.2.1 <i>Charakteristika der narkosesanierten Kinder</i> .....	29
4.2.2 <i>Allgemeinerkrankungen</i> .....	31
4.2.3 <i>Gebissphase und Kariesprävalenz der ITN-Patienten</i> .....	31
4.2.4 <i>Diagnosen</i> .....	32
4.2.5 <i>Behandlungen unter Narkose</i> .....	32
4.3 SCHMERZPATIENTEN .....	35
4.3.1 <i>Alter der ohne Termin erschienenen Kinder</i> .....	35
4.3.2 <i>Zeitpunkt des Erscheinens</i> .....	35
4.3.3 <i>Herkunft der „Schmerzpatienten“</i> .....	36
4.3.4 <i>Vorbehandlungen der „Schmerzpatienten“</i> .....	37
4.3.5 <i>Gebissphase und Kariesprävalenz</i> .....	37
4.3.6 <i>Diagnosen und Behandlungen bei den „Schmerzpatienten“</i> .....	38
<b>5. DISKUSSION</b> .....	<b>40</b>
5.1 ÜBERWEISUNGEN DURCH HAUSZAHNÄRZTE .....	41
5.2 NARKOSESANIERUNGEN .....	42
5.3 SCHMERZPATIENTEN .....	44
<b>6. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN</b> .....	<b>47</b>
<b>7. LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>50</b>
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG .....	55
DANKSAGUNG .....	56

## 1. Einleitung und Ziel

In den letzten Jahren hat die Anzahl von Spezialisierungen für Kinderzahnheilkunde deutlich zugenommen, was für einen steigenden Bedarf an kinderzahnmedizinischer Versorgung spricht.

Obwohl die dmft- und DMFT-Werte zwischen 1999 und 2009 deutlich gesunken sind [DAJ 2010, Schulte 2006, Pieper 2000], werden durch verschiedene Autoren steigende Zahlen von Patienten mit Early Childhood Caries beschrieben [Robke et al. 2008].

Außerdem ist im Laufe der vergangenen Jahre der Eindruck entstanden, dass auch die Anzahl durchgeführter Narkosesanierungen bei Kindern stetig zunimmt [Nies et al. 2009].

In Deutschland liegen zur Struktur der spezialisierten Kinderbehandlung erstaunlich wenig wissenschaftliche Untersuchungen vor. Analogschlüsse aus Studien aus anderen westlichen Ländern sind zwar möglich, aber große Unterschiede in den Gesundheitssystemen und Sozialstrukturen schränken deren Validität ein. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, in der auf Kinderzahnheilkunde spezialisierten Abteilung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universität Greifswald die Versorgungsstrukturen für diesen Bereich anhand folgender Punkte zu ermitteln:

- Struktur der Überweisungen von Kindern durch Hauszahnärzte an auf Kinderzahnheilkunde spezialisierte Kollegen
- Profil der zahnmedizinischen Versorgung von Kindern unter Narkose
- Auftreten von Schmerzpatienten in der Kinderzahnheilkunde.

## 2. Literatur

### 2.1 Kinder als Patienten in der Praxis

Mangelnde Kooperation ist eines der Hauptprobleme in der Kinderzahnheilkunde und tritt besonders bei jüngeren Kindern auf. Dentale Phobie und sogenannte Behaviour Management Problems erschweren die Behandlung von Kindern [Klingberg 2008]. In einer Studie von Splieth et al. [2009] stimmten 47 % der befragten westdeutschen und 34 % der ostdeutschen Zahnärzte mit der Aussage „Das Legen von Füllungen im Milchgebiss ist stressig“ überein. Nur 11,8 % der deutschen Zahnärzte sehen in der Behandlung von Kindern keine zusätzliche Belastung [Koch & Staehle 1996, Hetzer 1995]. Schottische Zahnärzte geben zu 100 % Bedenken bezüglich der Versorgung von Kindern nach einem Trauma und zu 93,3 % bezüglich kleinerer chirurgischer Eingriffe bei Kindern an [Foley et al. 2007]. Eine bulgarische Studie offenbarte, dass 49,6 % der dort tätigen Zahnärzte keine Kinder bis zu einem Alter von 3 Jahren behandeln. Als Gründe hierfür wurden Verhaltensprobleme auf Seiten der Patienten, sowie mangelnde Freude an der Kinderbehandlung und unzureichende Ausbildung auf Seiten der Zahnärzte genannt [Dimitrova et al. 2001]. Mittermeier und Werth fanden 2006 heraus, dass die Belastung des Behandlers zwar auch körperlicher, aber vor allem geistiger Natur ist. In beiden Bereichen gehen die Werte mit zunehmendem Alter des Kindes zurück, steigen aber, wenn die Patienten in Begleitung der Eltern erscheinen [Mittermeier & Werth 2006].

In einer Befragung schottischer Zahnärzte stellte sich heraus, dass viele Zahnärzte nach dem Studium ein unzureichendes Wissen in einigen Bereichen der Kinderzahnheilkunde aufweisen [Foley et al. 2007]. In einer britischen Studie zeigte sich, dass zwischen Allgemeinzahnärzten und ihren auf Kinderzahnheilkunde spezialisierten Kollegen große Uneinigkeit bezüglich der optimalen Versorgung verschiedener Szenarien im Milchgebiss besteht. Tickle et al. [2007] fordern daher eine Absicherung durch

Studien und eine Integration der Problematik in die pre- und postgraduale Ausbildung der Zahnärzte.

Allerdings ist die technische Ausführung der verschiedenen Behandlungsformen per se weniger problematisch. Rotierende Verfahren werden dabei gegenüber nicht-rotierenden Behandlungsmethoden von Patienten, Eltern und Behandlern als stressiger empfunden [Splieth 2009, Schriks 2003]. Eine Studie von Innes et al. [2007] hat gezeigt, dass Kinder, Zahnärzte und Erziehungsberechtigte es als deutlich stressfreier empfinden, kariöse Milchmolaren mit vorgefertigten Stahlkronen nach Hall zu versorgen, wobei hier die Kariesexkavation und Präparation des Zahnes entfällt.

Ein weiteres Problem stellen die durch das Gesundheitssystem geschaffenen Rahmenbedingungen dar, das kaum Möglichkeiten der Abbildung des höheren Aufwandes der Kinderbehandlung beinhaltet. So ist der Großteil deutscher Zahnärzte mit der Vergütung der Milchzahnbehandlung unzufrieden [Splieth et al. 2009].

Die genannten Probleme stellen mögliche Ursache für den unter deutschen Kindern der Altersgruppe 6-7 Jahre mit ungefähr 50 % sehr niedrigen Sanierungsgrad dar, welcher sich aus dem Verhältnis der gefüllten und extrahierten Zähne zum dmft errechnet [Van Steenkiste et al. 2004]. Doch auch bei restaurierten Milchzähnen sind Probleme in der Folgezeit nicht ausgeschlossen, da die Erfolgsraten stark variieren.

#### *2.1.1 Erfolgsrate von Versorgung im Milch- und Wechselgebiss*

Kariöse Läsionen der Klassen I und II werden laut einer Studie aus Florida, USA, von den meisten dort ansässigen Zahnärzten bevorzugt mit Kompositen oder Kompomeren versorgt [Guelmann et al. 2002]. In Australien greifen besonders ältere Behandler am häufigsten zu Glasionomern, um derartige Defekte zu versorgen [Tran et al. 2003]. In Nordwestengland ist Glasionomernzement das beliebteste Füllungsmaterial zur Versorgung kariöser Läsionen in Milchmolaren [Milsom et al. 2002].

Konventionelle Füllungen wie Amalgame, Komposite, Kompomere und Glasionomernzemente zur Versorgung kariöser Läsionen an Milchmolaren

lassen sich jedoch aufgrund der schwierigen Bedingungen bei Kindern oft suboptimal applizieren und weisen zum Teil hohe Verlustraten auf [Innes et al. 2007, Qvist et al. 2004], die mit der Anzahl der Füllungsoberflächen steigen [Daou et al. 2009]. Mangelnde Kooperation bei der Kariesexkavation, der Präparation der Kavität oder der Applikation des Füllungsmaterials führen oftmals zu Folgeproblemen wie Sekundärkaries, Füllungsverlust, akuter Pulpitis, periapikalen Prozessen oder Abszedierungen. Eine britische Studie von Milsom et al. [2002] beschäftigte sich mit der Vorgeschichte von gefüllten Milchmolaren, die von Zahnärzten aufgrund von Schmerzen und Entzündungen extrahiert werden mussten. 61 % der ersten und 55 % der zweiten Milchmolaren wiesen Glasionomerezementfüllungen auf. Allerdings konnte kein signifikanter Unterschied zu anderen Füllungsmaterialien festgestellt werden und selbst unbehandelte, kariöse Zähne wiesen keine höheren Extraktionsraten auf. Dies bestätigt die unbefriedigenden Ergebnisse anderer Studien [Tickle et al. 2008, Tickle et al. 1999] und ist auch auf die Indikationsstellung durch den Behandler zurückzuführen. Außerdem belegen andere Studien, dass durch das Belassen kariöser Milchzähne das Risiko der Kinder an einem dental bedingten Abszess zu erkranken deutlich steigt [Pine et al. 2006].

Bezüglich der Erfolgsrate von Füllungsmaterialien lässt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Amalgam und GIZ in Bezug auf die Notwendigkeit einer zweiten Restauration am Zahn signifikant nachweisen: Bei GIZ war diese mit 43 % deutlich häufiger notwendig war als bei Amalgamfüllungen mit 27 % [Milsom et al. 2002].

Konfektionierte Stahlkronen sind laut einer US-amerikanischen Studie die von den befragten Zahnärzten bei dreiflächigen Defekten am häufigsten eingesetzte Versorgung [Guelmann et al. 2002]. Sie zeigen im Vergleich zu den plastischen Füllungsmaterialien mit über 90 % eine deutlich höhere Erfolgsquote, sogar wenn beide Versorgungen unter optimalen Applikationsbedingungen für die jeweiligen Restaurationen in Allgemeinnarkose durchgeführt wurden [Al-Aheideb et al. 2003, Tate et al. 2001].



### *2.1.2 Perspektiven der Kinderbehandlung*

Ein Ansatz, um auch in der Kinderzahnheilkunde adäquate Behandlungsergebnisse zu gewährleisten, ist die Einführung von Materialien, die eine einfachere und schnellere Handhabung erlauben. So werden beispielsweise an Stelle von Kompositen in der Kinderzahnheilkunde Kompomere oder lichthärtende Glasionomerezemente eingesetzt, die bei korrekter Anwendung eine für das Milch- und Wechselgebiss ausreichende Haltbarkeit aufweisen können [Tran et al. 2003] und selbst in einer 2-Jahres-Kontrolle bei Kindern mit einem hohen Kariesrisiko mit der Haltbarkeit von Kompositen und Amalgamen mithalten können [Daou et al. 2009]. Damit kann ein beträchtlicher Teil der Füllungen auch an Kindern mit geringerer Kooperation vorgenommen werden.

Parallel dazu ist festzustellen, dass die Anzahl der Sanierungen von Kindern unter Allgemeinanästhesie stetig zunimmt [Nies et al. 2009]. Betroffen sind hiervon hauptsächlich Patienten, die aufgrund zu geringen Alters oder Behinderungen eine mangelnde Compliance für zahnärztliche Behandlung aufweisen [Roberts et al. 2009]. So nahm die Anzahl der ITN-Sanierungen bei Kindern an der Universitätsklinik Gießen um über 200 % von 17 im Jahre 1993 auf 57 im Jahre 2002 zu [Nies et al. 2009]. Durchschnittlich wurden hier pro Kind 5,57 Extraktionen und 4,07 Füllungen durchgeführt und 0,03 konfektionierte Kronen eingesetzt. An der Universität von North Carolina war die Zunahme noch deutlicher: Die Fallzahl stieg um knapp 250 % von 63 im Jahre 1993 auf 220 im Jahre 2003 [Roberts et al. 2009].

Auffällig ist, dass Versorgungen, die in Narkose eingegliedert wurden, einen tendenziell besseren Randschluss und weniger Sekundärkaries aufweisen als solche, die bei Kindern durchgeführt wurden, die lediglich sediert und somit während der Behandlung deutlich aktiver waren [Eidelman et al. 2000].

Die gestiegene Zahl durchgeführter Narkosesanierungen korreliert mit der ebenfalls zunehmenden Häufigkeit von Nuckelflaschenkaries. So sind nach verschiedenen Studien in westlichen Ländern zwischen 10 und 15 %

der Kinder im Kleinkind- und Vorschulalter betroffen [Robke et al. 2008]. Außerdem trägt die Nuckelflaschenkaries einen Anteil von 32 % am Gesamtkariesaufkommen in der Altersgruppe der 4-5-jährigen [Robke et al. 2002]. Die hohe Anzahl betroffener Zähne macht gemeinsam mit der mangelnden Kooperation in der entsprechenden Altersgruppe eine Narkosesanierung notwendig.

Allerdings ist zu beachten, dass Kinder, die aufgrund ihrer Frühkindlichen Karies unter Narkose saniert wurden, weiterhin ein erhöhtes Kariesrisiko gegenüber initial kariesfreien Kindern aufweisen [Almeida et al. 2000]: So traten bei 79 % der ITN-sanierten Kinder innerhalb von 2 Jahren neue kariöse Läsionen auf, in der Kontrollgruppe dagegen nur 29 %. Die Narkosebehandlung führt damit zwar zu einer Sanierung, aber ohne eine Intensivierung der Prävention besteht die Kariesaktivität weiter fort.

## 2.2 Überweisungen durch Hauszahnärzte an Spezialisten für Kinderzahnheilkunde

### 2.2.1 Internationale Überweisungszahlen

In den letzten Jahren wurden in mehreren Ländern steigende Überweisungszahlen im Gebiet der Kinderzahnheilkunde beobachtet. So geben Klingberg et al. [2006] an, dass die Kinderambulanzen schwedischer Zahnkliniken zwischen den Jahren 1983 und 2003 einen Zuwachs von 28 % zu verzeichnen hatten. Etwa 17 % aller Zahnärzte überweisen oft oder sogar immer Kinder im Alter von 3-5 Jahren weiter [McQuistan et al. 2006]. Bei der Überweisung von Kindern spielen zwei Faktoren eine Rolle: Der überweisende Zahnarzt und der überwiesene Patient.

In der Studie von McQuistan et al. [2006] wurde festgestellt, dass Zahnärzte, die weniger Kinder unter ihren Patienten haben, diese häufiger überweisen als Zahnärzte mit einem höheren Kinderanteil. Ein weiterer Parameter ist der Anteil von Kassen- und Privatpatienten: Je mehr Privatpatienten eine Praxis hat, desto weniger Patienten werden von ihr aus überwiesen. Zahnärzte mit einer Zusatzausbildung nach dem Studium überweisen ebenfalls weniger Kinder [McQuistan et al. 2006].

Zu den häufigsten Gründen für Überweisungen zählt in den meisten Studien die Nicht-Kooperation des Kindes [McQuistan et al. 2006, Salam et al. 2005, Shaw et al. 1994]. Der zweithäufigste Grund war in der von McQuistan 2006 in den USA durchgeführten Studie ausgedehnte Karies oder der Bedarf an anderen, umfangreichen Behandlungen, gefolgt von Besonderheiten durch Allgemeinerkrankungen, Platzmangel im Gebiss und Traumata. Salam et al. [2005] geben für Großbritannien an, dass 24,6 % der Kinder mit der direkten Anfrage nach einer Behandlung unter Vollnarkose überwiesen wurden. Als weitere Gründe wurden Unkooperativität (20,6 %), Extraktion von Milchzähnen (11,8 %), ein negatives äußeres Erscheinungsbild der Zähne (11,8 %), Problemen mit den permanenten Molaren und Traumata genannt. Auch eine Untersuchung aus Glasgow weist Nicht-Kooperation des Kindes mit 34 % als Hauptüberweisungsgrund aus, gefolgt von Entwicklungsstörungen mit 19 %, ästhetische Probleme mit 15 %, Behinderungen der Patienten mit 12 % und Traumata mit 10 % [Evans et al. 1991]. In der Studie von Shaw et al. [1994] ist die Unkooperativität des Kindes ebenfalls der häufigste Überweisungsgrund (21 %), danach ästhetische Veneers (15 %), Traumata (15 %), Entwicklungsstörungen (11 %), Behinderungen und Karies (je 10 %).

In Schweden wurde zusätzlich zu den angegebenen Gründen für Überweisungen auch die Tendenz untersucht, mit der sich die Häufigkeit dieser Gründe ändert. Es ergab sich, dass die Anzahl der Kinder, die wegen Unkooperativität oder Traumata überwiesen worden waren, zwar hoch und immer noch führend war, aber zwischen 1983 und 2003 von 46 % auf 37 % zurückgegangen war. Zugenommen hatte hingegen die Anzahl der Kinder, die wegen Behinderungen oder anderen medizinischen Beeinträchtigungen (von 6 % auf 22 %) und hoher Kariesaktivität (von 5 % auf 14 %) überwiesen worden waren [Klingberg et al. 2006].

Ein weiterer Aspekt auf Seiten des Kindes ist dessen Alter. Evans et al. [1991] geben an, dass die Mehrzahl der in Glasgow überwiesenen Kinder der Altersgruppe 8-10 Jahre angehört. Für Newcastle fanden Shaw et al. [1994], dass 70 % der betreffenden Kinder zwischen 7 und 15 Jahre alt sind, in der in Liverpool durchgeführten Studie waren die Kinder im Durchschnitt 9,5 Jahre alt [Salam et al. 2005] und für Schweden wurden 2003

von Klingberg et al. [2006] Werte zwischen 3 und 12 Jahren ermittelt, wobei in Schweden das durchschnittliche Alter der überwiesenen Kinder in den letzten 20 Jahren weder zu- noch abgenommen hat.

In der schwedischen Studie von Klingberg et al. [2006] wurde außerdem beschrieben, dass die Anzahl der im Folgenden durchgeführten Sanierungen unter Allgemeinanästhesie von 1983 bis 2003 deutlich gestiegen ist.

### *2.2.2 Versorgungsstrukturen in der Kinderzahnheilkunde*

Die 2006 in Schweden veröffentlichte Studie von Klingberg et al. zeigt, dass die Anzahl von Kinderzahnärzten in dem skandinavischen Land innerhalb der letzten 20 Jahre relativ konstant geblieben ist. Verändert hat sich hingegen das durchschnittliche Alter der Spezialisten. 1996 waren 60 % über 50 Jahre und 6 % unter 40 Jahren alt. 2003 waren bereits 69 % älter als 50 und nur noch 4 % unter 40 Jahre alt.

Die Studie gibt außerdem an, dass die Spezialisten rund 70 % ihrer Arbeitszeit mit der Behandlung ihrer Patienten verbringen, aber nur 10 % mit ihrer eigenen Weiterbildung und 20 % mit der Ausbildung allgemeiner Zahnärzte in Kinderzahnheilkunde.

Gestiegen ist neben dem durchschnittlichen Alter der Spezialisten auch die Anzahl Kinder pro Spezialist für Kinderzahnheilkunde, die 2003 bei 41.500 lag [Klingberg et al. 2006].

Im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, in dem die Studienregion liegt, haben laut Angaben der Zahnärztekammer 13 Zahnärzte und Zahnärztinnen ein Curriculum der Kinderzahnheilkunde absolviert. 4 weitere geben an, sich in diesem Bereich fortgebildet zu haben. Allerdings erheben diese Listen keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sodass die genaue Zahl offen bleibt [www.zaekmv.de].

## 2.3 Schmerzpatienten in der Kinderzahnheilkunde

### 2.3.1 Charakteristika von Schmerzpatienten

In einer in Zahnarztpraxen durchgeführten Studie konnte gezeigt werden, dass 23,3 % der 6-9-jährigen die Praxen für eine Schmerzbehandlung aufsuchten. In der Gruppe der 10-12-jährigen lag dieser Wert sogar bei 25,3 % [Mittermeier & Werth 2006].

Verschiedene retrospektive Querschnittsstudien aus Irland, Griechenland und den USA beschäftigten sich in den 1990er Jahren mit dem Profil von Kindern als Schmerzpatienten in Zahnkliniken und Kinderkrankenhäusern. Es konnte festgestellt werden, dass saisonal unterschiedlich viele Patienten mit Schmerzen in der jeweiligen Einrichtung erscheinen [Agostini et al. 2001, Lygidakis 1998, Zeng et al. 1994]. So trafen nach Lygidakis [1998] an Montagen, sowie in den Monaten April und Juli und zum Jahreswechsel die meisten Schmerzpatienten im Athener Zentrum für Kinderzahnheilkunde ein. Im Belfaster Kinderkrankenhaus trafen über das Jahr 1987 verteilt 407 dentale Notfälle ein, die somit 3,9 % aller Notfälle ausmachten. 33,4 % trafen an Wochentagen außerhalb der regulären Öffnungszeiten ein, hier meist zwischen 19 und 20 Uhr, der Rest an Wochenenden oder Feiertagen, meist zwischen 14 und 15 Uhr. Durchschnittlich gab es monatlich 34 Notfälle, die meisten in den Monaten August und Dezember [Fleming et al. 1991].

Agostini et al. zählte in einem Zeitraum von 3 Jahren 816 Kinder als Notfall in die Universitätszahnklinik von Houston [2001].

In Seattle trafen während der Untersuchungszeit einer Studie von 10 Jahren insgesamt 1482 dentale Notfälle ein. Die jährliche Zahl hatte sich von 1982 zu 1991 verdoppelt. Über das Jahr verteilt kamen durchschnittlich die meisten Notfälle im Mai, die wenigsten hingegen im Januar. Auch hier ergab sich, dass die Hälfte aller Notfallpatienten an Wochenenden eintraf. Ein Schwerpunkt lag mit 47,9 % zwischen 18 und 24 Uhr [Zeng et al. 1994].

### 2.3.2 Schmerzursachen

42 % der in der Studie von Lygidakis et al. [2008] registrierten Kinder und damit die größte Gruppe erschien wegen Schwellungen der Gingiva (=Abszedierungen) und Fisteln, die auf das Vorhandensein von Karies zurückzuführen waren. Auf Platz zwei lag mit 35 % die Gruppe derjenigen, die wegen starker, durch Karies verursachter Schmerzen in die Klinik kamen. Insgesamt kamen 1.065 Kinder wegen durch Karies verursachter Probleme in die Klinik. Davon betroffen waren 1.144 Zähne. Dentale Traumata waren bei 11 % der Kinder Grund für ihren Besuch in der Klinik, wobei Jungen deutlich häufiger betroffen waren als Mädchen und über 10-jährige häufiger als unter 10-jährige. Die Traumata wurden zusätzlich unterteilt in Kronenfrakturen ohne Pulpeneröffnung (51 % der Fälle), Kronenfrakturen mit Pulpeneröffnung (33 %), laterale Luxation (4 %), extrusive Luxation (4 %), Wurzelfrakturen, Kontusion, Subluxation und Intrusion. In 92 % der Fälle waren permanente Zähne betroffen, meist 2, teilweise aber auch bis zu 4 Zähne pro Kind. Die Zähne, die am häufigsten beschädigt worden waren, waren die oberen mittleren Inzisiven. Diffuse Entzündungen und extraorale Schwellungen brachten 7 % der Patienten in die Klinik. Des Weiteren wurde festgehalten, welche Zähne am häufigsten Ursache für Probleme war. Es stellte sich heraus, dass der erste Milchmolar der häufigste Verursacher von Schwellungen, Fisteln und diffusen Entzündungen war, während eine Pulpitis in den meisten Fällen auf den zweiten Milchmolaren zurückzuführen war [Lygidakis et al. 1998].

Agostini et al. geben in ihrer 2001 veröffentlichten Studie an, dass 30,2 % der in den 3 Jahren als Notfall behandelten Kinder wegen Schmerzen in die Zahnklinik kamen, die durch Karies verursacht worden waren. Davon hatten wiederum 21 % weitere Symptome wie Schwellung der Gingiva oder Fisteln. Bei 88 % der kariösen Zähne handelte es sich um Milchzähne, von denen meist der zweite Unterkiefer-Milchmolar betroffen war. Im permanenten Gebiss war am ehesten der erste Unterkiefermolar betroffen. Wegen Traumata kamen 23,2 % der Patienten in die Zahnklinik, die meist unter 4 oder 8-9 Jahre alt waren. In dieser Studie waren es überraschenderweise mit 59 % mehr Mädchen als Jungen. Im Durchschnitt wa-

ren 1,2 Zähne betroffen, am häufigsten der obere zentrale Inzisivus. In 79 % der Fälle kam es zu Frakturen, von denen Schmelz, Schmelz/ Dentin oder auch die Pulpenkammer betroffen waren. In den restlichen 21 % der Fälle war es zu Zahnverschiebungen, -drehungen oder -kippen gekommen. Für 16 % der Patienten waren Weichgewebsprobleme wie Blutungen oder Schmerzen der Grund, in die Zahnklinik zu kommen. Die Symptome waren meist auf eine Gingivitis oder eine Perikoronitis zurückzuführen. 10 % der Kinder erschienen wegen ihrer kieferorthopädischer Apparaturen. In der in Belfast durchgeführten Studie fanden Fleming et al. [1991], dass 48,8 % der Kinder mit kariös bedingten Zahnschmerzen kamen, teilweise mit, teilweise ohne Abszess. Der Schwerpunkt für diese Ursache lag in der Altersgruppe der 5-jährigen. 26,8 % der Patienten hatten ein dentales Trauma erlitten, die meisten dieser Kinder waren 2-3 Jahre alt oder bereits 7 Jahre alt. Dentale Traumata traten meist im August oder September auf, betrafen häufiger Jungen als Mädchen und waren in den meisten Fällen auf Stürze und Fahrradunfälle zurückzuführen. Im Durchschnitt waren pro Kind 2 Zähne betroffen, am häufigsten die oberen mittleren Inzisiven. Die Traumata führten zu Subluxationen, Verschiebungen, Intrusionen, Avulsionen, Extrusionen und Frakturen. Auf Platz 3 der Ursachenliste folgten mit 12 % Weichgewebstraumata, von denen meist die Lippen betroffen waren, mit 2,5 % Blutungen nach Extraktionen und mit 1,4 % akute Herpes-Infektionen.

In Seattle stellte sich heraus, dass 60 % der dentalen Notfälle im untersuchten Zeitraum von 10 Jahren auf Traumata zurückzuführen waren [Zeng et al. 1994]. In 70,1 % der Fälle waren Oberkiefer-Frontzähne betroffen, in 12,1 % die Oberlippe. Weichteiltraumata wurden in dieser Studie mit den Traumata der Zähne zusammengefasst. In 6,5 % der Fälle war die Unterlippe betroffen und in 4,3 % die Unterkiefer-Frontzähne. Der zweithäufigste dentale Grund für das Erscheinen in der Notfallambulanz war Karies mit 35 %. Es fand eine weitere Unterteilung statt in Karies, die bereits eine Pulpitis verursacht hatte (31,1 %), Karies, die zu einer Schwellung der Gingiva, einer Fistel oder einer diffusen Entzündung geführt hatte (53,5 %), und Karies, die nur als Nebenbefund diagnostiziert wurde (8,5 %).

Alle in diesem Kapitel erwähnten Studien belegen, dass Karies neben Traumata nach wie vor ein sehr häufiger Grund für das Aufsuchen einer Zahnklinik oder einer Notaufnahme ist.

### *2.3.3 Notwendige Behandlungen bei „Schmerzpatienten“*

Die britische Studie von Tickle et al. [2007] ergab, dass 46,7 % der befragten Spezialisten für Kinderzahnheilkunde bei pulpitischen Schmerzen in Milchzähnen eine Trepanation mit Drainage des entsprechenden Zahnes anderen Behandlungsformen wie der Extraktion oder der Verabreichung von Medikamenten vorziehen, während unter den Allgemeinzahnärzten mit 34,1 % die meisten Behandler eine Extraktion wählten.

In Athen wurden 57 % der 1065 Kinder, die durch Karies verursachte Probleme hatten, endodontisch behandelt [Lygidakis et al. 1998]. Betroffen waren insgesamt 642 Milch- bzw. permanente Zähne. In 64 % der Fälle handelte es sich bei der Behandlung um eine Pulpotomie, also um eine Vitalamputation der Kronenpulpa, und in 35 % der Fälle um eine Pulpektomie, also um die vollständige Entfernung der Pulpa. Etwa ein Drittel der endodontisch versorgten Kinder wurde zusätzlich mit einem Antibiotikum behandelt. Bei den 43 % der Kinder, die nicht endodontisch versorgt wurden, mussten insgesamt 502 Zähne extrahiert werden, davon 467 Milchzähne. Insgesamt wurden 49 % der betroffenen Milchzähne extrahiert und 51 % endodontisch behandelt. Von den kariösen Zähnen des permanenten Gebisses wurden hingegen nur 18 % extrahiert, aber 82 % endodontisch behandelt.

Die Zähne, die durch ein Trauma verletzt worden waren, wurden aufgrund der hohen Variabilität der Verletzungen auch unterschiedlich behandelt: War die Pulpa durch eine Fraktur nicht betroffen, kam es zum Einsatz von Kalziumhydroxid und Kompositaufbauten oder temporären Abdeckungen der Dentinwunde. War die Pulpa hingegen betroffen, wurde sie in den meisten Fällen direkt überkappt und der Zahn mit einem Kompositaufbau versorgt. Neben Pulpotomien oder Pulpektomien, wurden zwei frakturierte Zähne extrahiert. Zähne, die eine erhöhte Mobilität aufwiesen oder deplatziert worden waren, wurden repositioniert und mit kieferorthopädischem



Draht und Komposit geschient. Ein betroffenes Kind wurde chirurgisch, drei weitere kieferorthopädisch versorgt [Lygidakis et al. 1998].

Zeng et al. hielten [1994] fest, dass 19,9 % der Patienten, die mit einem dentalen Trauma in die Klinik gekommen waren, lediglich untersucht worden waren. Bei 19 % der Kinder musste der betroffene Zahn extrahiert werden. Weitere Folgebehandlungen waren mit 15,6 % Kompositaufbauten, mit 15,3 % Nähte und mit 10,8 % Schienungen. Bei Kindern, die jünger als 6 Jahre waren, wurden Zähne meist extrahiert oder unter Beobachtung gestellt, während hingegen bei älteren Kindern eher eine Behandlung des betroffenen Zahnes durchgeführt wurde.

Unter den von Karies betroffenen Patienten, wurde in 37,1 % der Fälle ein Zahn extrahiert. 24,8 % der Kinder wurden endodontisch behandelt und 17,4 % mit Antibiotika. Im Milchzahngelb war die Extraktion die führende Folgebehandlung, im permanenten Gebiss die endodontische Behandlung [Zeng et al. 1994].

Die erwähnten Studien zeigen, wie vielfältig die Problematiken der sogenannten „Schmerzpatienten“ und der dadurch notwendig werdenden Behandlungsformen sind.

### **3. Material und Methode**

#### 3.1 Datenerhebung

##### *3.1.1 Überwiesene Patienten*

Um die zeitlichen Veränderungen der Versorgungsstruktur in dieser auf Kinderzahnheilkunde spezialisierten Einrichtung zu analysieren, wurden aus dem Datensystem des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Greifswald retrospektiv alle Patienten unter 18 Jahren ermittelt, die in den Jahren 1995 und 2008 von niedergelassenen Zahnärzten in die Einrichtung überwiesen worden waren. Dabei wurden Charakteristika der Kinder und der überweisenden Zahnärzte, sowie Diagnose und Behandlungsverlauf in der Ambulanz festgehalten (Tab.1) und einander gegenüber gestellt. Da besonders in den Unterlagen von 1995 oft die Überweisungsschreiben fehlten, wurden die fehlenden Werte bei der Berechnung der prozentualen Anteile nicht berücksichtigt, um vergleichbare Zahlen für die Jahre 1995 und 2008 zu erreichen.

##### *3.1.2 Narkosesanierungen*

Narkosesanierungen sind meist ein Alleinstellungsmerkmal der spezialisierten Kinderzahnbehandlung. Um diesen Bereich darzustellen, wurden die zwischen Juni 2007 und Dezember 2008 durchgeführten zahnärztlichen Sanierungen von Kindern in Narkose retrospektiv aufgearbeitet. Dabei wurden Daten wie Alter, Geschlecht, Herkunft und Gebisszustand des Kindes, sowie die gestellte Diagnose und die Anzahl der unter Allgemeinanästhesie durchgeführten Extraktionen und endodontischen Behandlungen, der eingesetzten konfektionierten Stahlkronen sowie der gelegten Füllungen registriert. Außerdem wurde der Erfolg der Sanierungen nach ungefähr einem Jahr kontrolliert und Zusammenhänge zwischen den Überweisungsgründen und den später durchgeführten Narkosesanierungen erfasst.

### 3.1.3 Ohne Termin erschienene Patienten

Im letzten Teilbereich der Studie wurden über einen Zeitraum von 14 Monaten (November 2008 bis Dezember 2009) prospektiv die Daten von Kindern analysiert, die ohne Termin als „Schmerzpatienten“ in der auf Kinderzahnheilkunde spezialisierten Abteilung des Greifswalder Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde erschienen. Dies konnten eigene vorbehandelte oder neue Patienten, Kinder mit akuten Beschwerden oder Beratungsbedarf sowie direkte Überweisungen sein. Hier wurde neben den genannten Parametern der Patienten (Tab. 1) auch der Zeitpunkt des Erscheinens erfasst.

**Tab. 1:** Erfasste Charakteristika von überwiesenem Kind, überweisendem Zahnarzt und der durchgeführten Behandlung.

<b>Kind</b>	<b>Überweiser</b>	<b>Behandlung</b>
Alter (Jahre)	Entfernung von Klinik zum Überweiser (km)	Diagnose (z.B. Karies, Pulpitis, ECC, Trauma etc.)
Geschlecht	Vergangene Zeit (Tage)	Vorbehandlung
Wohnort/Entfernung (km)	Angegebener Grund (z.B. Karies, Extraktion, Bitte um ITN)	Erstbehandlung
Gebissphase, Karies		Nachbehandlung

### 3.2 Datenverarbeitung

Die Daten aller drei Teile wurden mithilfe des Statistikprogramms SPSS 11.5 für Windows deskriptiv ausgewertet. Bei der zeitlichen Veränderung der Überweisungsstruktur wurden die Daten von 1995 und 2008 gegenübergestellt und je nach Variablenart (kontinuierlich, kategorisiert) und

Verteilung (mit/ohne Normalverteilung) mit parametrischen bzw. nicht-parametrischen Tests (t-, Mann-Whitney-, Chi<sup>2</sup>-Test) auf die statistische Signifikanz geprüft.

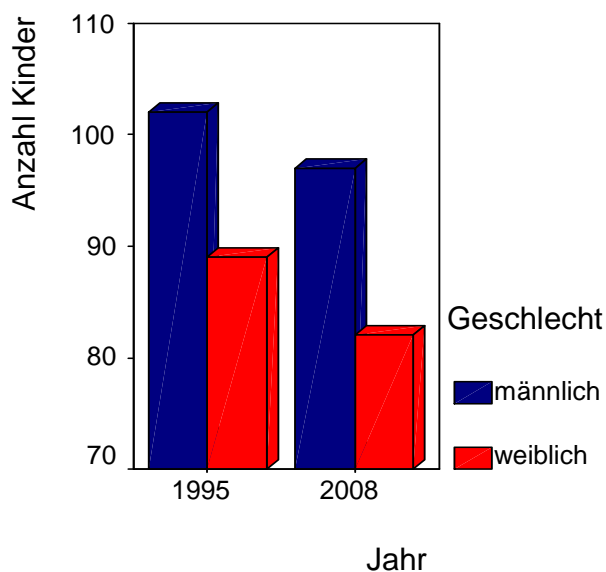
Die Auswertung der Narkosesanierungen und „Schmerzpatienten“ erfolgte nur deskriptiv über Verteilungsräume, Häufigkeiten, Mittelwerte und Streuung.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Überweisungen von niedergelassenen Zahnärzten

#### 4.1.1 Charakteristika der überwiesenen Patienten

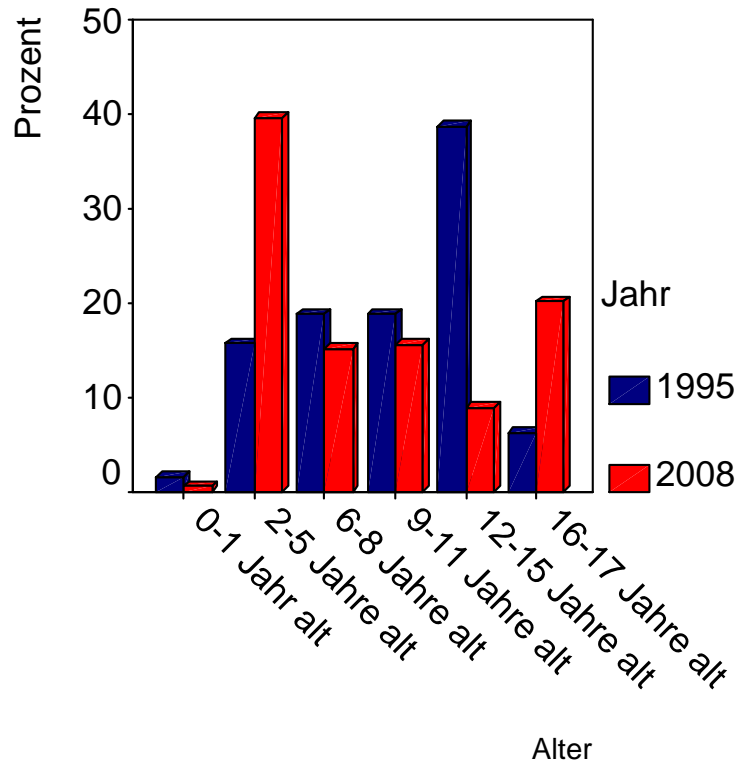
Im Laufe des gesamten Jahres 2008 wurden 179 Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren an die auf Kinderzahnheilkunde spezialisierte Einrichtung in Greifswald überwiesen, während es 1995 191 waren. Der Anteil der Jungen war im Jahr 1995 mit 53,4 % signifikant höher als der Anteil der Mädchen (45,8 %, Abb. 1). Dieses Verhältnis zwischen den Geschlechtern hatte sich für 2008 nicht wesentlich geändert (Jungen 54,2 %, Mädchen 45,8 %).



**Abb1:** Anzahl der überwiesenen Kinder von 1995 bis 2008 nach Geschlecht

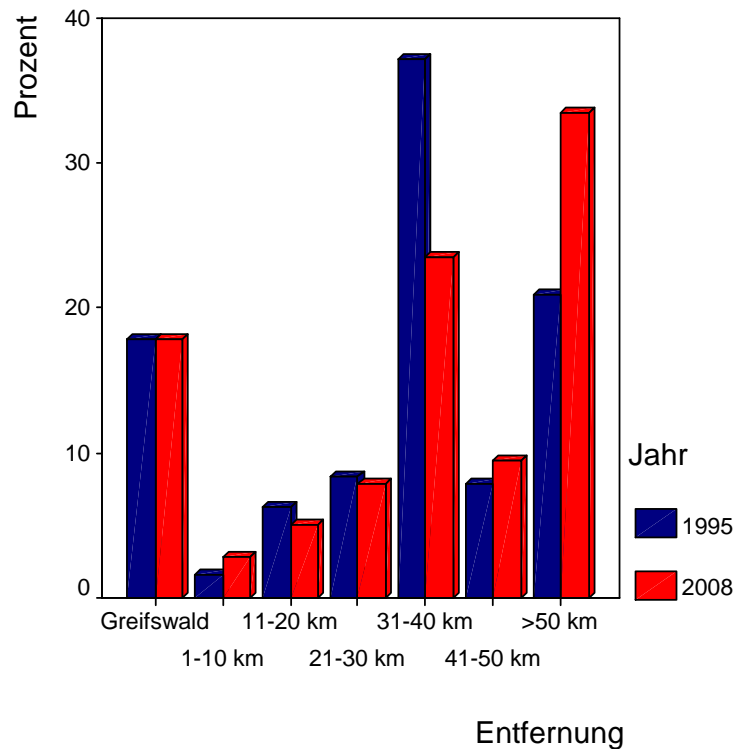
Waren die Kinder, die 1995 überwiesen worden waren, durchschnittlich 10,0 ( $\pm 4,1$  Abb. 2) Jahre alt, so betrug das durchschnittliche Alter der 2008 überwiesenen Kinder nur 8,5 Jahre ( $\pm 5,2$ ,  $p=0,02$ ). Dabei ist eine deutliche

Altersverschiebung zu erkennen: 1995 lag der Schwerpunkt noch in der Gruppe der 12-15-jährigen, heute liegt er bei den 2-5-jährigen.



**Abb.2:** Altersverteilung der 1995 und 2008 überwiesenen Kinder und Jugendlichen

Sowohl 1995 als auch 2008 kamen lediglich 18 % der Kinder direkt aus dem Ort der untersuchten Einrichtung. Lag der Schwerpunkt 1995 noch bei einer Entfernung von 31-40 km, was der Entfernung der nächsten Mittelzentren entspricht, war für 2008 eine deutliche Ausweitung des Einzugsbereiches mit meist über 50 km Anfahrtsweg festzustellen (Abb.3).



**Abb.3:** Anfahrtsweg der überwiesenen Kinder 1995 und 2008

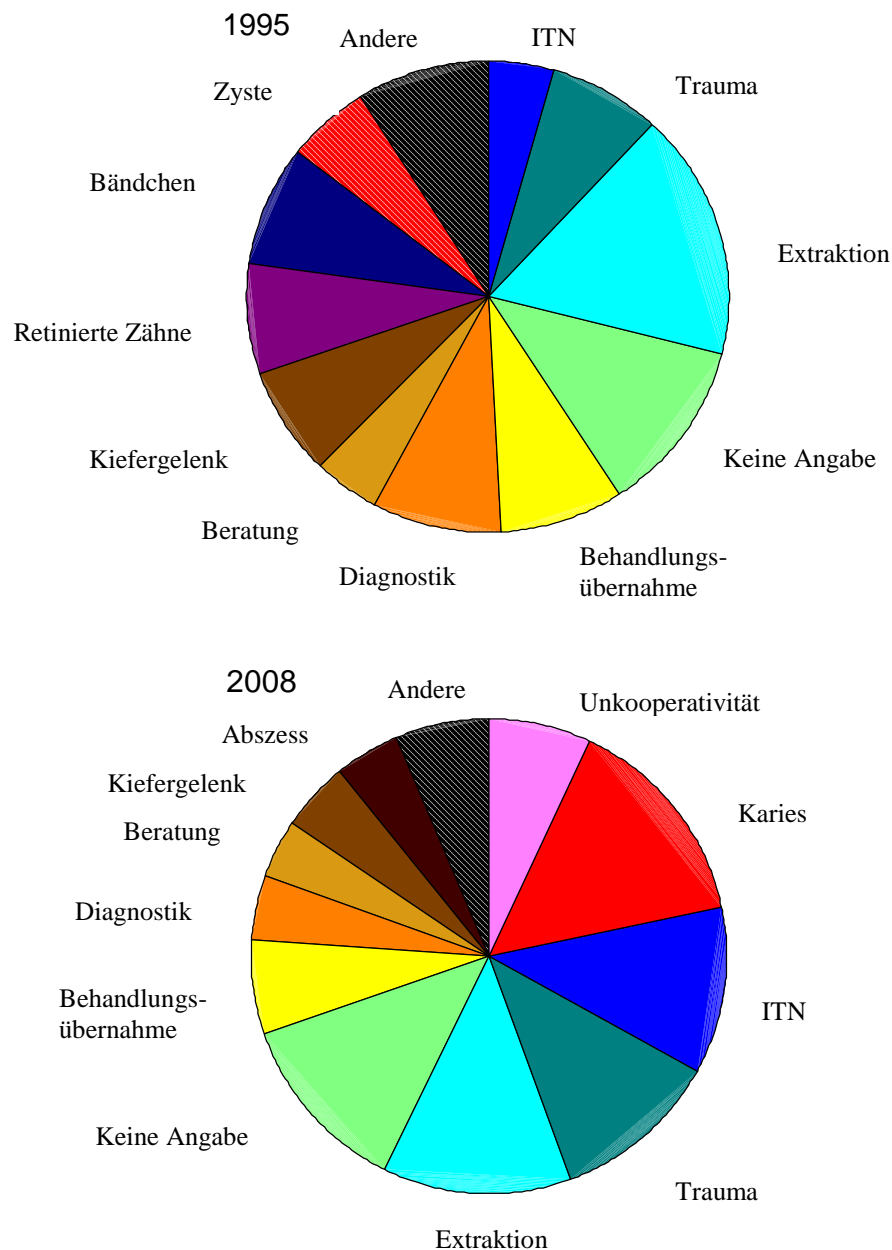
#### 4.1.2 Charakteristika der überweisenden Zahnärzte

2008 hatten 109 Zahnärzte Kinder an die spezialisierte Einrichtung überwiesen, deren Praxen meist 40 km von der Einrichtung entfernt lagen. Dies war eine klare Steigerung gegenüber 1995. Damals hatten nur 76 Zahnärzte aus mehrheitlich 35 km Entfernung überwiesen. Die Zahnärzte waren 2008 zu 63 % weiblich, 1995 zu 68 %. 1995 hatten außerdem 56,3 % der überweisenden Zahnärzte einen Dokortitel, 2008 waren es 46,8 %.

Zwischen dem Tag der Überweisung und dem ersten Termin in der Zahnklinik lagen 1995 durchschnittlich 6, im Jahr 2008 durchschnittlich 11 Tage.

#### 4.1.3 Überweisungsgründe in den Jahren 1995 und 2008

1995 war der am häufigsten genannte Grund für eine Überweisung die Bitte um eine Extraktion mit 17,0 % (Abb. 4). Für 2008 fällt auf, dass der mit 14,9 % am häufigsten genannte Überweisungsgrund „(ausgedehnte) Karies“ in den Aufzeichnungen von 1995 fast gar nicht zu finden ist. Zu dieser Gruppe zählen vor allem Kinder mit Frühkindlicher Karies (ECC, NBS).



**Abb. 4:** Von Überweisern angegebene Überweisungsgründe in den Jahren 1995 (oben) und 2008 (unten).



Die Tatsache, dass der Anteil der direkten Nachfragen nach einer Intubationsnarkose von 4,4 % auf 11,4 % und der der Überweisungen wegen Unkooperativität von 3,1 % auf 6,9 % gestiegen ist, deutet auch auf eine Erhöhung von kleinen Kindern mit hohem Kariesbefall hin.

Weiterhin haben Traumata von 7,5 % auf 11,4 % zugenommen, während oralchirurgische Gründe wie die Behandlung von Zysten, retinierten Zähnen und verkürzten Lippen- oder Wangenbändchen deutlich abgenommen haben.

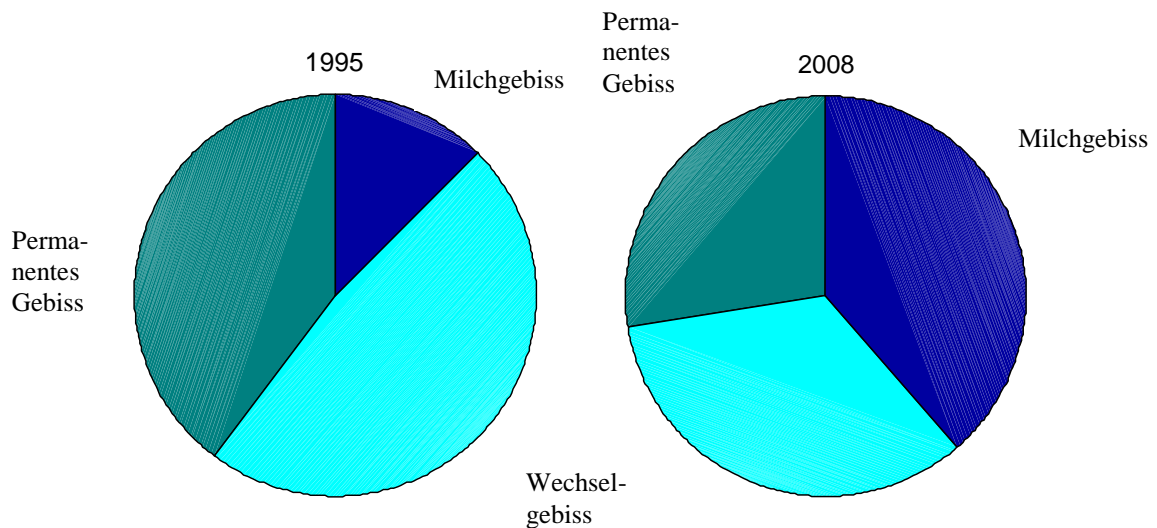
#### *4.1.4 Allgemeinerkrankungen und Medikamente der überwiesenen Kinder*

In beiden Jahren wies die große Mehrheit der Kinder mit 86 % im Jahr 1995 und 70 % im Jahr 2008 keine Allgemeinerkrankungen auf. Allerdings ist der Anteil der Kinder, bei denen geistige Behinderungen beziehungsweise Lernschwächen angegeben wurden, von 0 % (1995) auf 11 % (2008) gestiegen. Medikamente nahmen 1995 nur 5 % der Kinder und 2008 10 %.

#### *4.1.5 Gebissphasen und Zahnstatus 1995 und 2008*

1995 befand sich mit 47,6 % der Großteil der überwiesenen Kinder in der Wechselgebissphase (Abb. 5). 2008 waren es nur noch 34,1 %. Der Anteil der Patienten mit Milchgebiss betrug 1995 lediglich 12,6 %, stieg jedoch bis zum Jahr 2008 deutlich auf 38,5 % und machte nun die Mehrheit aus ( $p=0,001$ ).

Der Anteil der Kinder mit jugendlich-permanentem Gebiss fiel von 1995 bis 2008 von 39,8 % auf 27,4 %.



**Abb.5:** Gebissphasen der überwiesenen Kinder 1995 und 2008

Der durchschnittliche dmft der überwiesenen Kinder ist von 1995 bis 2008 von 2,4 auf 4,1 gestiegen (Tab.2).

**Tab.2:** Kariesprävalenz bei den überwiesenen Kindern und Jugendlichen (dmft/DMFT gesamt und Einzelkomponenten) für die Jahre 1995 und 2008

	dt	mt	ft	dmft	DT	MT	FT	DMFT
<b>1995</b>	2,3	0,0	0,1	2,4±3,4	1,3	0,0	0,1	1,4±2,3
<b>2008</b>	3,7	0,3	0,2	4,1±5,2	0,8	0,0	0,1	0,9±2,7

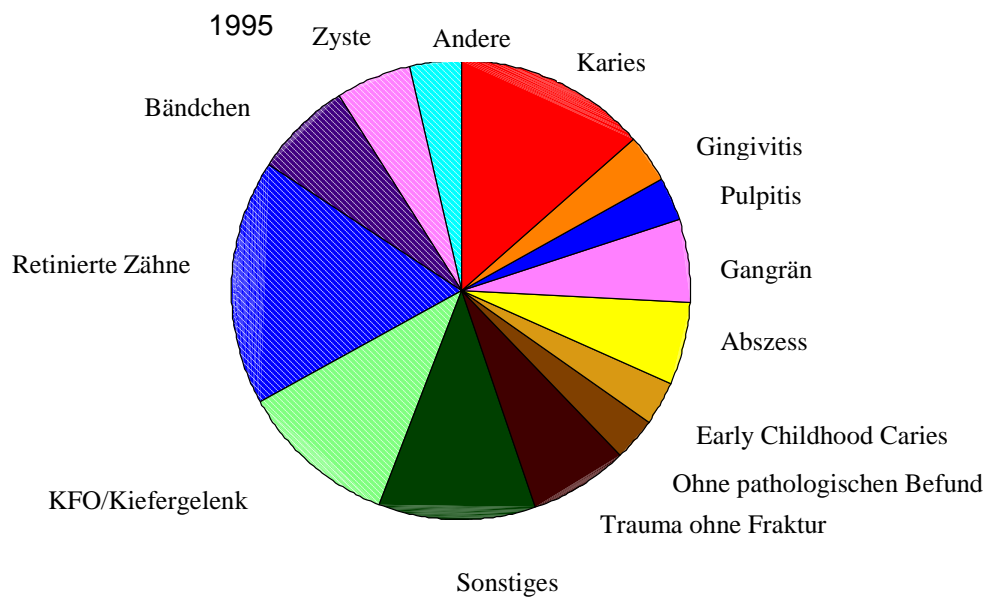
Diese Veränderung ist hauptsächlich in der Zunahme in den Altersgruppen 2-5 Jahre, 6-8 Jahre und 9-11 Jahre begründet. In der erstgenannten Gruppe kam es zu einem Anstieg von 6,2 auf 7,3. In der Gruppe der 6-8-jährigen stieg der durchschnittliche dmft von 2,5 auf 3,7. Unter den 9-11-jährigen Patienten wurde sogar ein Zuwachs von 0,6 auf 2,2 verzeichnet. Der Höchstwert lag 1995 lediglich bei 14 Zähnen. 2008 waren in Einzelfällen bis zu 20 Zähne, also das gesamte Milchgebiss betroffen. Bei den Einzelkomponenten stieg vor allem die Anzahl der kariösen Zähne um mehr als 50 % an.

Im Gegensatz dazu sank der mittlere DMFT von 1,4 im Jahr 1995 auf 0,9 im Jahr 2008. Lediglich in der Gruppe der 12-15-jährigen stieg der Durchschnittswert von 2,8 auf 3,9.

#### 4.1.6 Bei überwiesenen Patienten gestellte Diagnosen

„Karies“ machte 1995 noch einen verhältnismäßig geringen Anteil von 13,7 % an den gestellten Diagnosen aus und belegte damit den 2. Platz hinter „retinierten Zähnen“ (Abb.6).

2008 war „Karies“ mit 30,2 % eindeutig die am häufigsten gestellte Diagnose. Dazu kam eine Steigerung des Anteils der Kinder mit Frühkindlicher Karies (ECC) von 3,2 % auf 15,1 %, sodass diese beiden Kategorien gemeinsam fast 50 % der bei überwiesenen Kindern gestellten Diagnosen ausmachten.



**Abb.6a:** Verteilung der Diagnosen der überwiesenen Kinder 1995

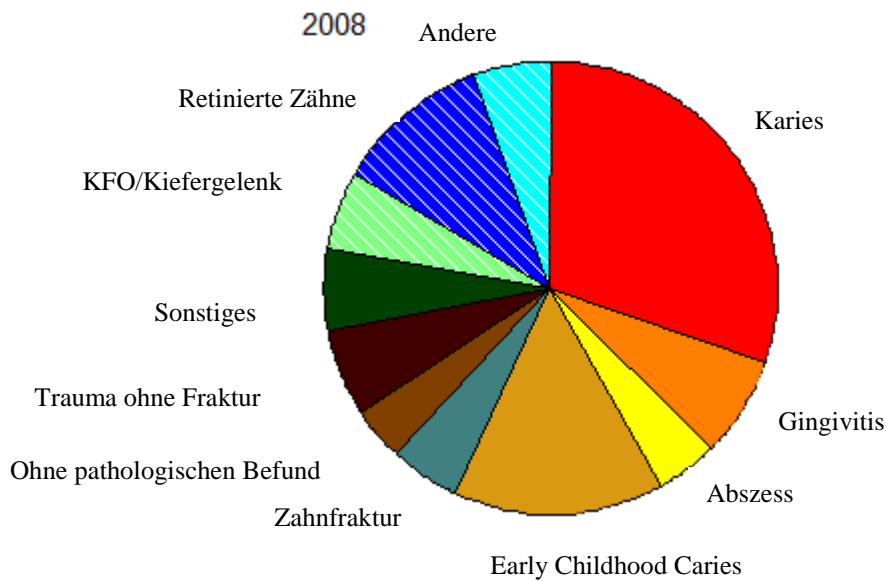


Abb.6b: Verteilung der Diagnosen der überwiesenen Kinder für 2008

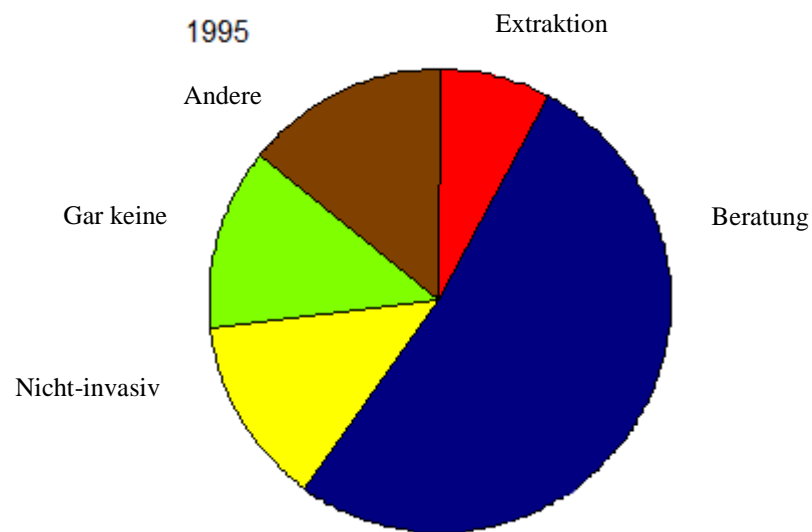
#### 4.1.7 Behandler und notwendige Behandlungen bei Überwiesenen

1995 wurden 70,2 % der überwiesenen Kinder nicht auf der Kinderabteilung, sondern in der Poliklinik der Greifswalder Zahnklinik erstbehandelt. Lediglich 14,7 % waren direkt auf der Kinderabteilung vorstellig. 2008 hatte sich dieses Verhältnis umgekehrt: 62,6 % der Kinder kamen direkt auf die Kinderabteilung und nur noch 33,0 % wurden zuerst von Zahnärzten der Poliklinik untersucht.

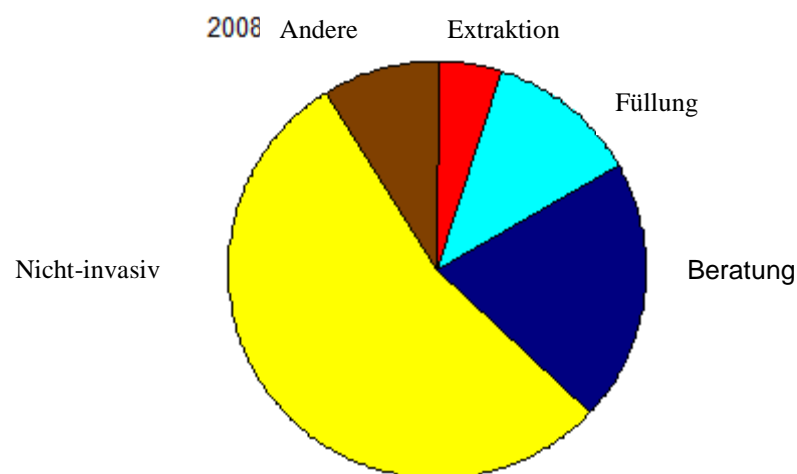
In den Abteilungen für Zahnerhaltung, Prothetik und Parodontologie wurden sowohl 1995 und 2008 nur wenige Kinder erstbehandelt.

Auffallend ist, dass sowohl 1995 als auch 2008 die meisten Kinder auf der Abteilung weiterbehandelt wurden, in der sie auch zuerst vorstellig geworden waren.

1995 und 2008 wurde die deutliche Mehrheit der Kinder mit 77,9 bzw. 78,8 % in der ersten Sitzung nicht-invasiv behandelt. Die Anzahl der sofort durchgeführten Extraktionen ist von 7,9 % auf 5,0 % zurückgegangen, während die Zahl der Füllungen in der ersten Sitzung stieg (1,1 % auf 11,7 %) (Abb. 7a und 7b).



**Abb.7a:** In der ersten Sitzung durchgeführte Behandlungen 1995



**Abb. 7b:** In der ersten Sitzung durchgeführte Behandlungen 2008.

Während 1995 mit 83,7 % noch der Großteil der überwiesenen Patienten nach ihrer Behandlung im Greifswalder Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde zur Weiterbehandlung zu ihrem Hauszahnarzt zurückkehrten, kamen 2008 über 40 % der überwiesenen Kinder erneut in die Einrichtung.

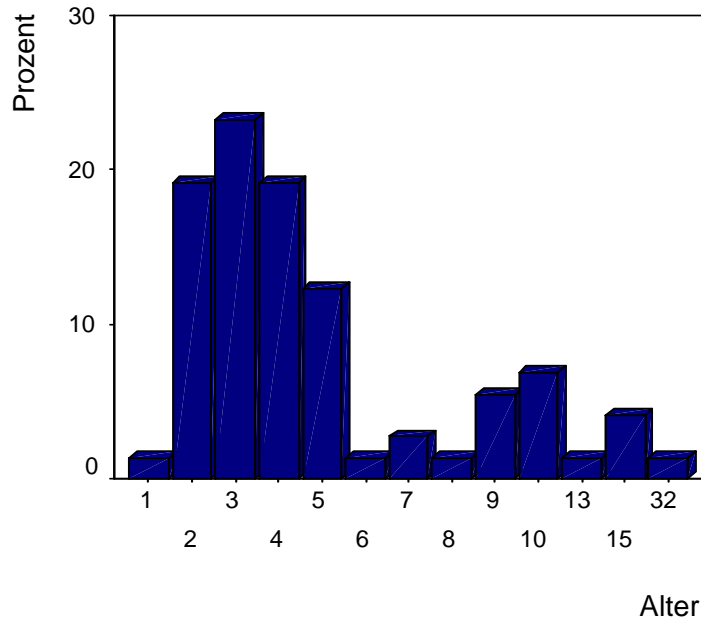
Auch in den Folgebehandlungen wurden 2008 mit 29,9 % deutlich mehr Füllungen gelegt als 1995 (6 %) und der Anteil der Extraktionen ist von 23,1 % auf 14,9 % gefallen. Eine deutliche Zunahme von 6,8 % auf 20,1 % ist bei den Narkosesanierungen zu erkennen. Mit 50 % (1995) bzw. 70,4 % (2008) Anteil an den überwiesenen Kindern, bei denen eine Behandlung unter Narkose durchgeführte wurde, überwog die Gruppe der 2-5-jährigen. Von den Kindern, die wegen Karies, aber keiner Anfrage nach ITN-Behandlung, überwiesen wurden, mussten 1995 17,6 % und 2008 27,5 % trotzdem narkosesaniert werden. Allerdings wurden von den 5 (1995) bzw. 17 (2008) Kindern, die mit dem Wunsch nach einer Intubationsnarkose überwiesen worden waren, letztendlich nur 3 (60 %, 1995) bzw. 8 (47,1%, 2008) unter derartigen Bedingungen behandelt.

## 4.2 Narkosesanierungen

### *4.2.1 Charakteristika der narkosesanierten Kinder*

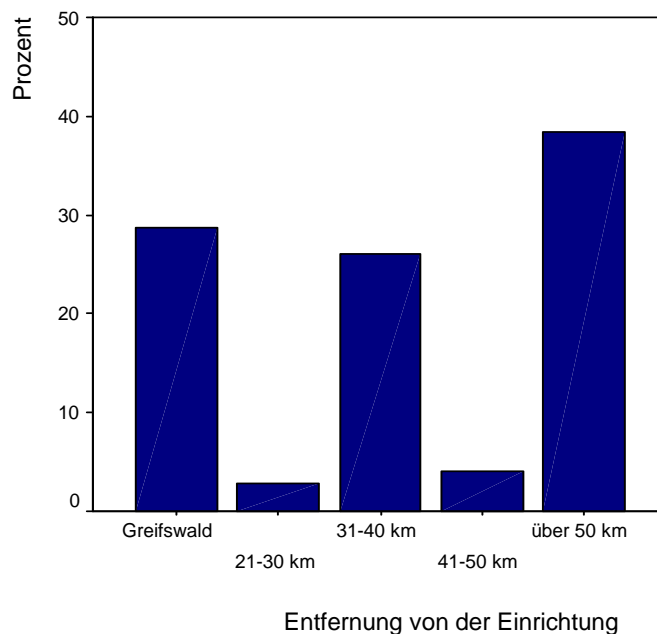
Über einen Zeitraum von 22 Monaten (März 2007 bis Dezember 2008) wurden in der untersuchten Einrichtung 73 Kinder unter Narkose zahnmedizinisch versorgt. 35 (48 %) von ihnen waren männlich und 38 (52 %) weiblich. Betrachtet man das Alter der Kinder, so fällt eine zweigipfelige Verteilung auf (Abb.8):

Der Schwerpunkt fällt mit 75 % in die Gruppe der 2-5-jährigen mit einem Durchschnittsalter von 3,3 Jahren. Ein zweiter Höhepunkt liegt bei einem Durchschnittsalter von 10,4 Jahren, berechnet aus den Patienten im Alter von 6-15 Jahren.



**Abb.8:** Altersverteilung der unter Narkose sanierten Kinder

Die Kinder kamen für die Narkosesanierungen zu 29 % aus dem Ort, in dem sich die Einrichtung befand. Weitere 33 % hatten einen Anfahrtsweg von bis zu 50 km, die größte Gruppe mit 38 % sogar darüber (Abb.9).



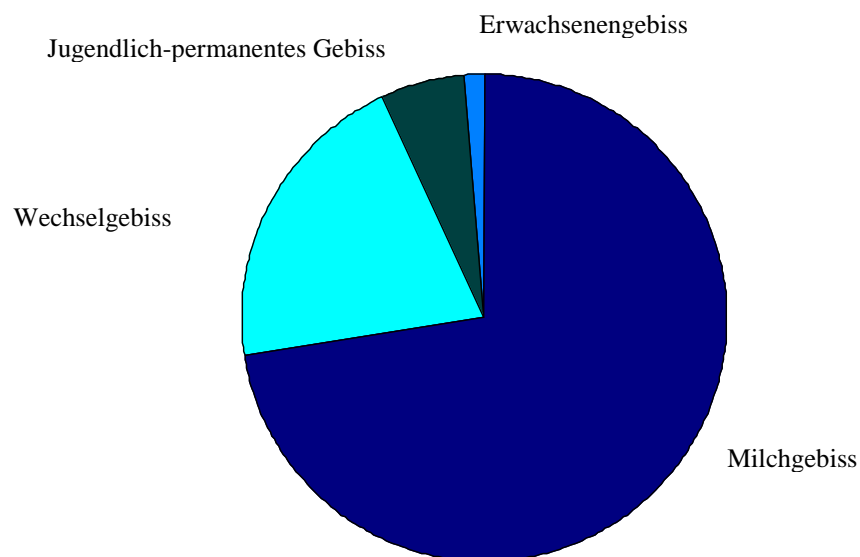
**Abb.9:** Entfernung zwischen Wohnort und Einrichtung bei unter Narkose sanierten Patienten

#### 4.2.2 Allgemeinerkrankungen

Mit 48 % hatte rund die Hälfte der Kinder keine Allgemeinerkrankungen. Bei 23 % fehlten die Angaben. 16 % der Kinder litten an geistigen Behinderungen oder Lernschwächen und 5 % der Patienten waren körperlich behindert.

#### 4.2.3 Gebissphase und Kariesprävalenz der ITN-Patienten

Die deutlich überwiegende Mehrheit der Kinder (n = 53, 73 %, Abb. 9) hatte ein reines Milchgebiss, 15 (21 %) befanden sich in der Wechselgebissphase und 5 (7 %) hatten ein permanentes Gebiss, eine davon war erwachsen (Abb.10).



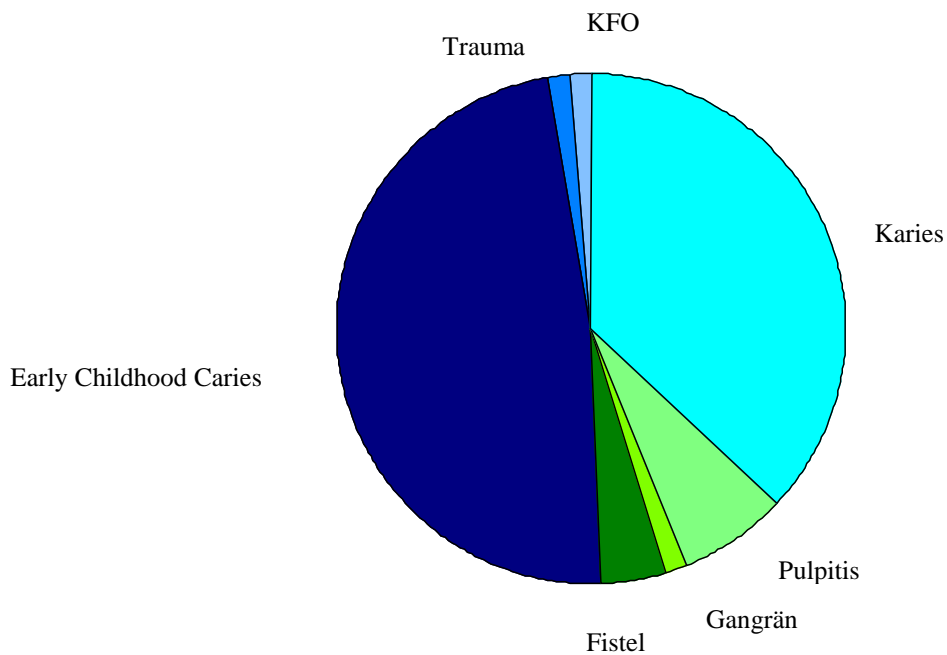
**Abb.10:** Gebissphasen der in Narkose sanierten Patienten

Der durchschnittliche dmft lag bei 7,7, der durchschnittliche DMFT bei 1,7. Die Werte ergaben sich fast ausschließlich aus der Anzahl der kariösen Zähne. Betrachtet man nur die Gruppe der 2-5-jährigen, erhält man sogar einen durchschnittlichen dmft von 8,6. In der Gruppe der 9-11-jährigen fällt ein beträchtlich hoher DMFT-Wert von 7,2 auf.



#### 4.2.4 Diagnosen

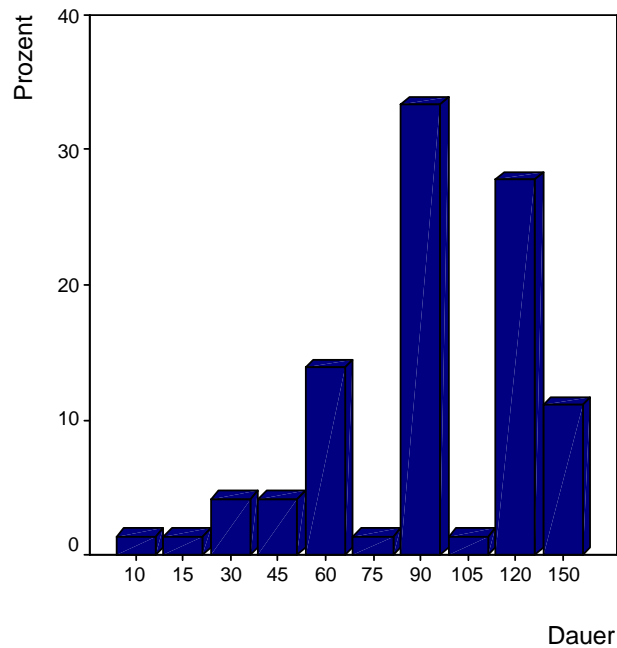
Bei 85 % der in Narkose behandelten Kinder sind im Vorfeld die Diagnosen Karies oder Early Childhood Caries (ECC/NBS) gestellt worden (Abb.11), sodass andere Diagnosen kaum relevant waren und in den meisten Fällen wie bei Pulpitiden, Gangrän und Fisteln auch auf kariöses Geschehen zurückzuführen waren.



**Abb.11:** Diagnosen der in Narkose behandelten Kinder

#### 4.2.5 Behandlungen unter Narkose

Die Dauer der Narkosesanierungen war für 10 bis 150 Minuten angesetzt worden. Der Mittelwert lag bei 94 Minuten (Abb.12). Insgesamt waren für über 60 % der Narkosesanierungen 90 Minuten oder mehr eingeplant.



**Abb.12:** Geplante Dauer der Narkosesanierungen

Im genannten Zeitraum von März 2007 bis Dezember 2008 fanden an 22 Terminen jeweils zwischen 1 und 6 Narkosesanierungen statt und somit durchschnittlich 3,3 pro Termin. In der Regel war ein Termin pro Monat angesetzt worden, wobei eine Zunahme der Frequenz für den zweiten Teil des Untersuchungszeitraumes festzustellen war.

Bei 11 (15 %) Kindern wurde vor der Narkose eine Panoramaschichtaufnahme angefertigt, bei 44 (60 %) wurden Zahnfilme zur genauen Diagnostik von periapikalen Prozessen intra operationem erstellt.

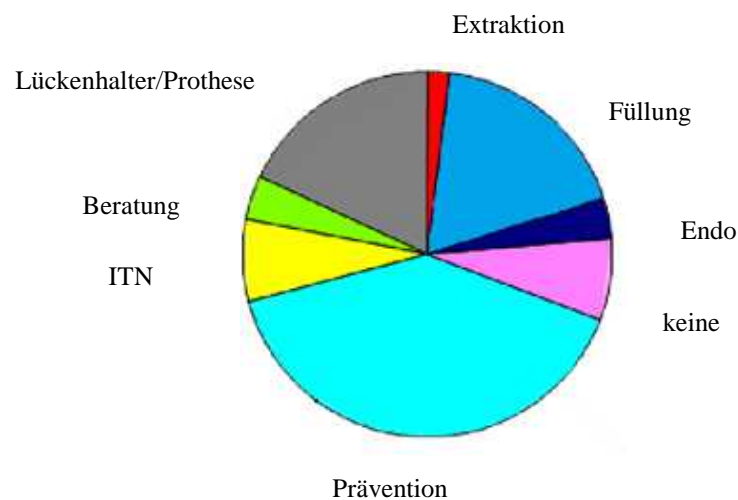
Insgesamt wurden im genannten Zeitraum 469 Füllungen, 200 Extraktionen, 64 Stahlkronen und 55 endodontische Behandlungen in Intubationsnarkose durchgeführt. Im Milchgebiss wurden durchschnittlich mehr Füllungen gelegt als im Wechselgebiss, bei den Extraktionen verhält es sich umgekehrt (Tab.3).

**Tab. 3:** Durchschnittliche Anzahl von Behandlungen in Narkose nach Gebissphasen

	<b>Extraktion</b>	<b>Füllung</b>	<b>Stahlkrone</b>	<b>Endo</b>
<b>Milchgebiss</b>	2,4	7,0	1,0	0,9
<b>Wechselgebiss</b>	4,2	3,4	0,5	0,3
<b>Jugendl.-perm. Gebiss</b>	1,3	9,5	0,8	1,5

8 der behandelten Patienten erhielten bereits ihre zweite Narkosesanierung. 6 von ihnen konnten aufgrund körperlicher oder geistiger Behinderungen nicht unter normalen Praxisbedingungen behandelt werden und 2 von ihnen wegen zu geringen Alters.

Nachfolgend wurden 40 % der betroffenen Kinder mit präventiven Maßnahmen weiterbehandelt (Abb.13). Bei je 18,2 % wurden Lückenhalter eingesetzt und zusätzliche Füllungen gelegt. In 11 Fällen war erneut einer der insgesamt 533 Zähne (2,0 %) betroffen, die bereits in Narkose behandelt worden waren, was in der Regel auf einen Füllungsverlust/-fraktur zurückzuführen war. 3 Patienten wurden im Beobachtungszeitraum bis Februar 2010 erneut in einer Intubationsnarkose behandelt.

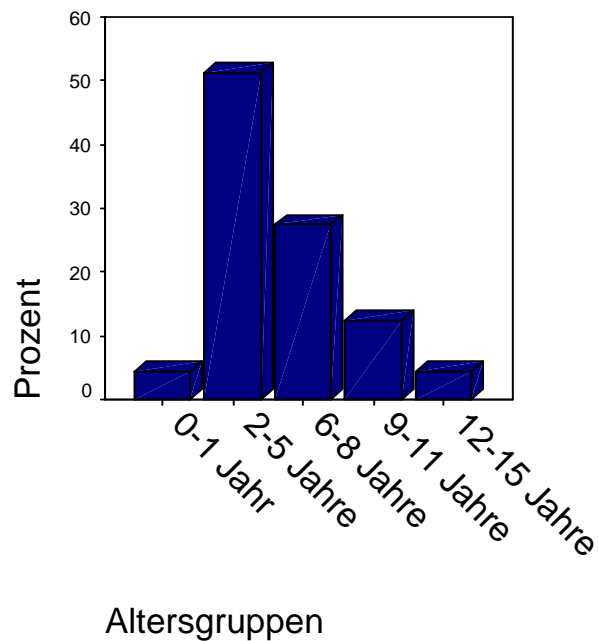


**Abb.13:** Weiterbehandlungen der unter Narkose sanierten Kinder

## 4.3 Schmerzpatienten

### 4.3.1 Alter der ohne Termin erschienenen Kinder

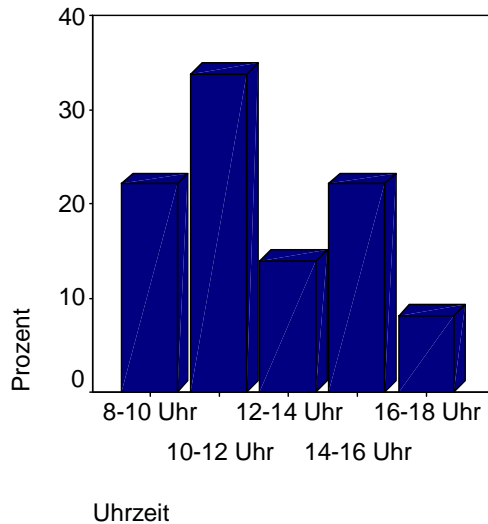
Insgesamt suchten 114 Kinder und Jugendliche zwischen November 2008 und Dezember 2009 den Schmerzdienst auf und erschienen damit ohne vereinbarten Termin. 61,1 % davon waren männlich, 38,9 % weiblich. Auch in diesem Teil der Studie lag der Schwerpunkt in der Gruppe der 2-5-jährigen mit 51,3 % (Abb.14).



**Abb.14:** Altersverteilung der „Schmerzpatienten“ (Patienten ohne Termin) in der spezialisierten Kinderzahnheilkunde

### 4.3.2 Zeitpunkt des Erscheinens

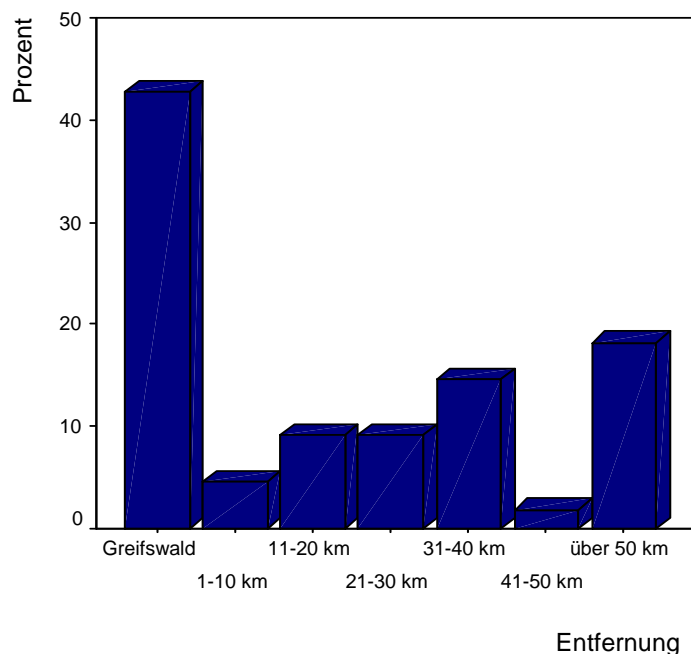
Die größte Gruppe der Patienten (33,7 %) kam zwischen 10 und 12 Uhr ohne Termin, jeweils 22,1 % zwischen 8 und 10 Uhr und zwischen 14 und 16 Uhr (Abb.15).



**Abb.15:** Zeitpunkt des Eintreffens von Patienten ohne Termin

#### 4.3.3 Herkunft der „Schmerzpatienten“

Viele der Kinder ohne Terminvereinbarung kamen direkt aus der Stadt der Einrichtung (42,7%), aber 18,2 % hatten auch einen Anfahrtsweg von über 50 km zurückgelegt (Abb. 16).



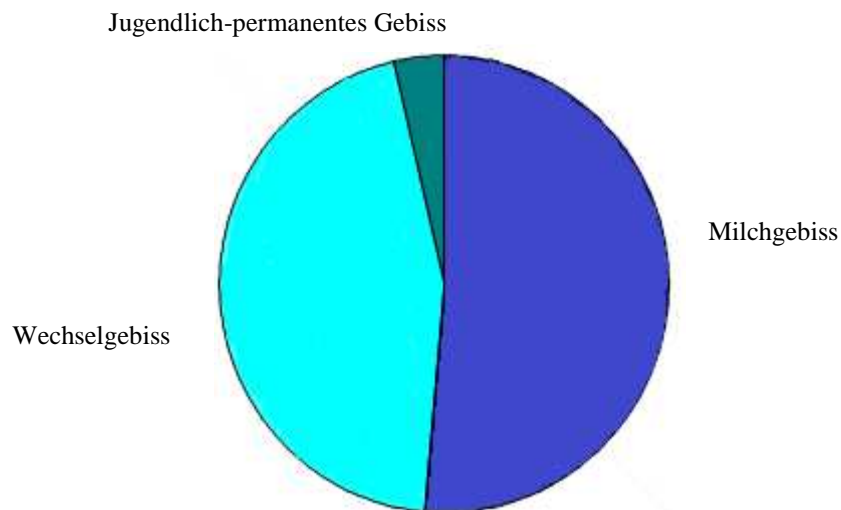
**Abb. 16:** Von den „Schmerzpatienten“ zurückgelegte Entfernung zur Einrichtung.

#### 4.3.4 Vorbehandlungen der „Schmerzpatienten“

Die deutliche Mehrheit der Patienten (68,5 %), die ohne Terminvereinbarung kamen, besuchte die Ambulanz zum ersten Mal, 31,5 % waren bereits als Patienten in der Einrichtung registriert. 18 Kinder (15,8 %) waren im Vorfeld an einem Zahn behandelt worden, der nun Ursache für das Aufsuchen der Ambulanz war. In 14 Fällen waren am entsprechenden Zahn Füllungen gelegt worden.

#### 4.3.5 Gebissphase und Kariesprävalenz

Mit 51,4 % befand sich der Großteil der Kinder noch in der Milchgebissphase, 45,0 % in der Wechselgebissphase und lediglich 3,6 % der Patienten hatten bereits ein jugendlich-permanentes Gebiss (Abb.17).



**Abb.17:** Gebissphasen der Patienten ohne Terminvereinbarung

Die Schmerzpatienten, die sich in der Milchgebissphase befanden, hatten einen durchschnittlichen dmft-Wert von 5,0 (Tab. 4). In der Gruppe der Kinder mit Wechselgebiss waren ein dmft von 2,8 und ein DMFT von 1,4 zu verzeichnen. Die Kinder mit jugendlich-permanentem Gebiss wiesen einen mittleren DMFT-Wert von 1,5 auf.

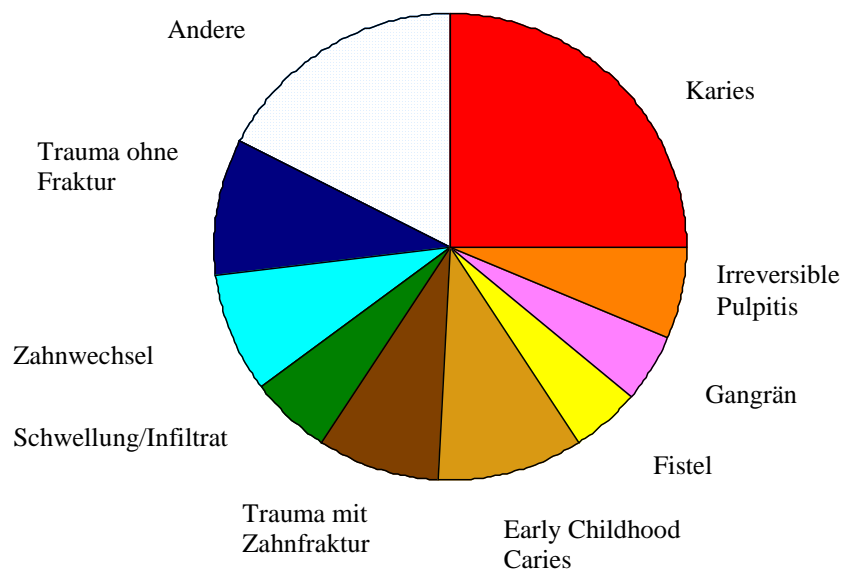
**Tab. 4:** Kariesprävalenz bei Patienten ohne Terminvereinbarung in spezialisierter Kinderzahnheilkunde nach Gebissphasen

	<b>dmft</b>	<b>DMFT</b>
<b>Milchgebiss</b>	5,0 ± 5,1	/
<b>Wechselgebiss</b>	2,8 ± 3,7	1,4 ± 2,8
<b>Jugendl.-perm. Gebiss</b>	/	1,5 ± 2,1

#### 4.3.6 Diagnosen und Behandlungen bei den „Schmerzpatienten“

Bei 27 Kindern (23,7 %), die ohne Termin in der Kindersprechstunde erschienen, wurde die Diagnose „Karies“ gestellt (Abb.18). 21 Kinder (18,5 %) hatten ein Trauma erlitten. Bei weiteren 11 Kindern (10 %) wurde die spezifische Diagnose Frühkindliche Karies (ECC) gestellt.

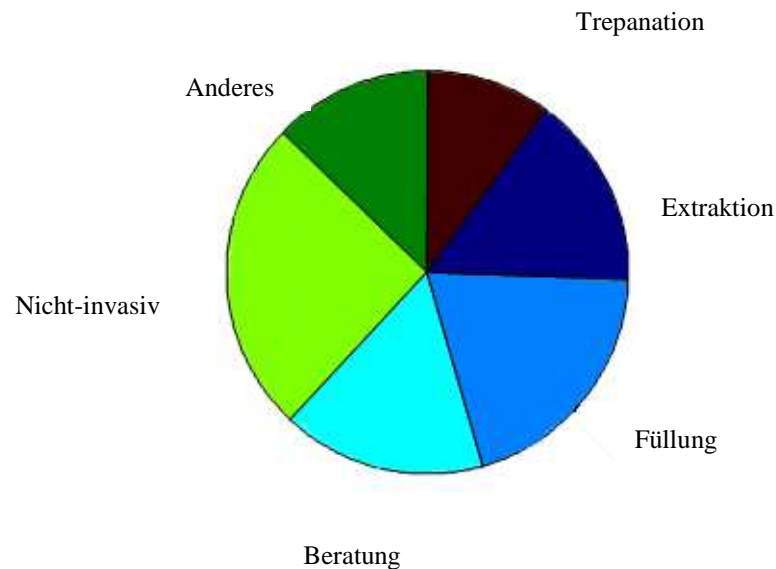
Berücksichtigt man die Häufigkeit von Pulpitiden, Nekrosen, Schwellungen, Fisteln und Abszessen, war mit 58,4 % die Mehrheit der Diagnosen auf Karies zurückzuführen.



**Abb.18:** Bei den „Schmerzpatienten“ gestellte Diagnosen

Waren die Kinder im Vorfeld bereits in der Zahnklinik mit Füllungen versorgt worden, lautete die Diagnose je dreimal Pulpitis oder Fistel, je 2 Mal Karies oder Schwellung und jeweils einmal ECC, Trauma, Nekrose und Beschwerden durch Zahnwechsel.

Etwa ein Viertel der Patienten wurde in der ersten Sitzung nicht-invasiv, zum Beispiel mit Fluoridierung behandelt (Abb.19).



**Abb.19:** Behandlungen der Patienten ohne Terminvereinbarung in der ersten Sitzung

Nach der Aufnahme der Kinder als Schmerzpatienten, wurden 71 von ihnen (62,3 %) bis Februar 2010 erneut in der Greifswalder Zahnklinik behandelt. 36 (31,5 %) Patienten waren zu diesem Zeitpunkt kein weiteres Mal dort erschienen und 7 Kinder (6,1 %) mussten zunächst stationär in der Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie behandelt werden.

Von den Kindern, die weiterhin in der Zahnklinik in Behandlung blieben, wurden 23 (28,8 %) zunächst nur präventiv behandelt. Bei weiteren 21 (26,3 %) wurden Füllungen gelegt und bei 15 (18,8 %) Extraktionen durchgeführt. 7 Kinder mussten in einer Intubationsnarkose versorgt werden. Insgesamt war in 67,7 % der Fälle der gleiche Zahn betroffen wie beim ersten Aufsuchen der Zahnklinik.



## 5. Diskussion

Die untersuchte Stichprobe ist sicherlich nicht repräsentativ für Kinder und Jugendliche in dieser Region oder in Deutschland, da die Kariesprävalenz deutlich über repräsentativen, epidemiologischen Untersuchungen liegt [DAJ 2010, IDZ 2006]. Aber Ziel der vorliegenden Studie war auch nicht Repräsentativität, sondern das Anforderungsprofil spezialisierter Kinderzahnheilkunde aufzuzeigen. Dies setzt sich zum einen durch die selektierte Gruppe der Überweisungspatienten zusammen, bei denen der behandelnde Hauszahnarzt seine Möglichkeiten als erschöpft ansah. Dazu kommen die noch stärker selektierten Patienten, bei denen sich die Behandler für eine Narkosesanierung entschieden, weil die ambulante Behandlung im Zahnarztstuhl nicht möglich war. Die letzte Gruppe der Patienten, die ohne Termin in der Kinderbehandlung erschienen, hatten zum größten Teil akute Beschwerden wie Zahnschmerzen aufgrund von Pulpitiden oder apikalen Ostitiden bzw. ein Trauma erlitten. Auch durch diese Akutpatienten wird das Anforderungsprofil der Kinderzahnheilkunde geprägt und es können Abschätzungen erfolgen, ob diese Patienten auch beim Hauszahnarzt versorgt werden können oder einer Spezialistenbehandlung bedürfen.

Die Jahrgänge 1995 und 2008 wurden gewählt, da es in diesem Zeitraum zu einer deutlichen Professionalisierung der deutschen Kinderzahnheilkunde kam, was sich sowohl in einer Zunahme der Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde, APW-Curricula und anderen Spezialisierungen im Bereich Kinderzahnheilkunde äußert.

Außerdem ist dieser Zeitraum durch einen starken Kariesrückgang in Deutschland gekennzeichnet [DAJ 2010]. Beispielsweise sank der durchschnittliche dmft bei 6-7-jährigen von 2,89 in den Jahren 1994/95 auf 1,87 im Jahre 2009 und der DMFT der 12-jährigen von 2,44 auf 0,72. Auch dies könnte potenziell zu einer Veränderung des Anforderungsprofils für Kinderzahnheilkunde geführt haben.

## 5.1 Überweisungen durch Hauszahnärzte

Im Vergleich mit anderen Studien, z. B. aus Schweden [Klingberg et al. 2006], fällt in dieser Studie ein leichter, aber außergewöhnlicher Rückgang der Überweisungszahlen auf. Beachtet man allerdings, dass sich im betroffenen Bundesland Mecklenburg-Vorpommern die Geburtenrate und damit auch die Kinderzahl von 1995 auf 2008 deutlich gesenkt haben, relativiert sich dieser Befund.

Nichtkooperation der Kinder bei der Behandlung durch den Überweiser wurde in der vorliegenden, aber auch in anderen Studien [McQuistan et al. 2006] oft nicht als Überweisungsgrund explizit aufgeführt. Der hohe Sanierungsgrad und das geringe Alter vieler Kinder legen aber nahe, dass nicht so sehr technische oder medizinische Gründe, sondern die begrenzte Mitarbeit durch die Kinder zur Überweisung führten.

Die vorliegende Studie belegt eindeutig eine Verschiebung in der Altersverteilung der überwiesenen Patienten aus der Gruppe der 12-15-jährigen in die Gruppe der 2-5-jährigen, vom Wechselgebiss hin zum Milchgebiss. Und auch unter den gestellten Diagnosen ist es zu einer Umverteilung gekommen. Handelte es sich 1995 noch weitestgehend um oralchirurgische Fälle wie die Behandlung von Weisheitszähnen oder retinierten Zähnen, tief inserierenden Lippenbändchen etc., so wurde 2008 gezielt für eine spezialisierte Kinderbehandlung überwiesen. Insgesamt ist hier ein dramatischer Zuwachs von Frühkindlicher Karies (ECC, NBS) in Häufigkeit und auch in Schwere festzustellen. So stieg der mittlere dmft-Wert bei den 2-5-jährigen von 6,2 auf 7,3 und bei den 6-8-jährigen von 2,5 auf 3,7. Im Gegensatz dazu steht klar der generelle Kariesrückgang, der auch im Milchgebiss bei den repräsentativen Untersuchungen [DAJ 2010] nachgewiesen werden kann. Dass in allen drei Teilen dieser Studie höhere Karieswerte ermittelt wurden, zeigt jedoch, dass in der untersuchten, spezialisierten Einrichtung zunehmend höhere Schweregrade behandelt werden. Es ist wahrscheinlich, dass dies nicht an einer verstärkten Rekrutierung, sondern vor allem an der zu beobachtenden Polarisierung des Kariesbefalls liegt [Schulte et al. 2006]. Der Mehrheit von zunehmend kariesfreien Kindern steht eine kleine Gruppe mit hohem Versorgungsbedarf gegen-

über, der bei Kindergartenkindern häufig nicht vom Hauszahnarzt zu leisten ist [Mittermeier und Werth 2006]. Diese Aussage wird durch die Tatsache unterstrichen, dass 2008 deutlich mehr überwiesene Kinder weiterhin im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde behandelt wurden, während die 1995 überwiesenen Patienten oftmals nur für eine einzelne Behandlung in die Einrichtung kamen und anschließend von ihrem Hauszahnarzt weiterbehandelt werden konnten.

Viele epidemiologischen Untersuchungen belegen eine relevante Zahl von Kindern mit Frühkindlicher Karies [Treuner et al. 2007], die mit durchschnittlich 8 kariösen Defekten bei kleinen Kindern kaum ohne Narkose zu versorgen ist [Robke 2008].

Aus der vorliegenden Studie lässt sich daher ein Bedarf nach spezialisierter Kinderzahnheilkunde ableiten, der eher wächst und Narkosesanierungen bedauerlicherweise als integralen Bestandteil enthält.

## 5.2 Narkosesanierungen

Auch wenn es sehr wenig Vergleichsstudien gibt, deutet alles darauf hin, dass die Mehrzahl der Narkosesanierungen im Bereich Kinderzahnheilkunde bei kleinen Kindern vorgenommen wird, die aufgrund ihres Alters keine ausreichende Kooperation für die notwendigen Sanierungen unter praxisüblichen Bedingungen aufweisen. So fanden Roberts et al. [2009] 74,0 % der Narkosesanierungen in der Altersgruppe von 2-5 Jahren, was eine enge Indikationsstellung erahnen lässt und gut mit dieser Studie übereinstimmt, in der 70,4 % der überwiesenen Kinder und 75 % der unter Narkose sanierten Patienten ebenfalls ein Alter von 2-5 Jahren aufwiesen. In einer normalen Hauszahnarztpraxis können Narkosesanierungen aufgrund des hohen logistischen Aufwandes kaum vorgenommen werden und so ergibt sich der Bedarf an spezialisierter Kinderbehandlung, wenn die ambulanten Versuche des Heranführens an eine Behandlung ohne Narkose ausgeschöpft sind.

Bei 85 % der behandelten Kinder waren präoperativ die Diagnosen „Karies“ oder „Frühkindliche Karies/ECC/NBS“ gestellt worden. Die notwendi-

gen Behandlungen gehen besonders bei Patienten mit Nuckelflaschenka-ries meist weit über die durch die kurze Aufmerksamkeitsspanne der Kin-der gegebenen Möglichkeiten hinaus. So mussten 27,8 % der Kinder, die 2008 wegen Karies/NBS überwiesen wurden, unter Narkose saniert wer-den. Eine Studie von Wetzels [2008] ergab, dass die betroffenen Kinder im Durchschnitt 7,2 behandlungsbedürftige Zähne hatten, was zusammen mit dem geringen Alter der Kinder die Notwendigkeit einer Narkosesanierung belegt, um zu technisch erfolgreichen Restaurationen zu kommen. „Kom-promissmaßnahmen“ wie provisorische Verschlüsse ohne vollständige Kariesentfernung und gegebenenfalls auch ohne Pulpathapie scheinen angesichts der hohen Anzahl der betroffenen Zähne nicht verantwortbar, da sonst mit hoher Wahrscheinlichkeit Zahnschmerzen auftreten können [Innes et al. 2004]. Die geplante, vollständige Narkosesanierung ist auch vorteilhafter als die alleinige Extraktion eines akuten Zahnes in einer Kurznarkose. Die Sedierung scheint nicht immer zu adäquaten Ergebnis-sen zu führen, da hier die Qualität der Restaurationen im Vergleich zur Narkosesanierung geringer sein kann [Eidelman et al. 2000]. Trotzdem wurden Narkosesanierungen an der untersuchten Einrichtung nur nach enger Indikationsstellung durchgeführt. Dafür spricht die Tatsache, dass nur 47,1 % der Kinder, die 2008 mit der Bitte um ITN-Sanierung überwie-sen worden waren, tatsächlich unter Narkose behandelt wurden.

Im Vergleich mit der Kinderzahnheilkunde an der Universität Gießen [Nies et al. 2009] ergeben sich für die vorliegende Studie deutliche Unterschiede bezüglich der unter Narkose durchgeführten Behandlungen. Im Milchge-biss wurden mit durchschnittlich 2,4 pro Kind deutlich weniger Extraktio-nen durchgeführt als in Gießen (5,6). Die Anzahl der Füllungen lag hinge-gegen mit 7,0 im Milchgebiss deutlich höher als in der Vergleichsstudie (4,8). Stahlkronen und endodontische Behandlungen wurden in Gießen mit durchschnittlich 0,03 bzw. 0,02 Zähnen pro Narkose so gut wie nicht vor-genommen, während sie mit 1,0 bzw. 0,9 Zähnen pro Kind in der hier un-tersuchten Einrichtung als Routinemaßnahmen angesehen werden kön-nen.

In Gießen dominierten damit klar die Extraktionen unter Narkose, während die Behandlungen in Greifswald mehr Zahnerhaltung mit Füllungen, En-

dodontie und Stahlkronen gekennzeichnet waren. Ob diese Ausrichtung auf mehr Zahnerhalt in dem Umfang des Kariesbefalls, den Rahmenbedingungen der Narkose oder in der Behandlungsphilosophie der Einrichtung begründet ist, bleibt offen. Klinisch erfolgreich war die Greifswalder Strategie allerdings, da von 469 mit Füllungen versorgten Zähnen nur 11 (2,3 %) im Folgejahr erneut behandelt wurden. Auch der Einsatz von Stahlkronen fällt im Vergleich mit großflächigen Füllungen ausgesprochen positiv aus: Nur 3 von 55 mit Stahlkronen versorgten Zähnen mussten im Kontrolljahr erneut behandelt werden. Diese Erkenntnis stimmt mit anderen Studien überein, in denen Stahlkronen bevorzugt und erfolgreich eingesetzt wurden [Innes et al. 2007; Guelmann et al. 2002, Eidelman et al. 2000]. Sie ermöglichen somit zusammen mit der Vitalamputation einen ausreichend andauernden Zahnerhalt [El-Eheideb & Herman 2003], der bei konventionellen Füllungsmaterialien wie Glasionomerkementen nicht immer gegeben ist [Innes et al. 2007].

### 5.3 Schmerzpatienten

Ohne vorherige Terminabsprache erschienen in der untersuchten Einrichtung vor allem Kinder, die jünger als 8 Jahre waren. 51,4 % wiesen sogar ein reines Milchgebiss auf und waren damit meist Vorschulkinder. Karies und akute Zahnschmerzen dominierten das Bild, während Traumata eine untergeordnete Rolle spielten. Bezüglich der Zahnschmerzen ist der Vorrang von kleinen Kindern plausibel, da die Kariesprävalenz im Milchgebiss in Deutschland mit durchschnittlich 1,9 dmft (6-7-jährige) deutlich höher liegt als in der permanenten Dentition (0,7 DMFT bei 12-jährigen) [DAJ 2010]. Außerdem ist die Zahl der unversorgten, kariösen Defekte im Milchgebiss größer und die Polarisierung der Karies führt dazu, dass Kindergartenkinder mit Karies meist mehrere Läsionen aufweisen. Dies wird durch die durchschnittlich 5 dmft der „Schmerzpatienten“ in der vorliegenden Studie eindrucksvoll bestätigt. Sie entsprechen somit dem Profil, das auch bei den Kindern mit Überweisungen im Jahr 2008 und mit Narkoseanierungen festzustellen ist und durch vorrangig kleine Kinder mit sehr

hohem Kariesbefall gekennzeichnet ist. In spezialisierten Einrichtungen für Kinderzahnheilkunde werden für diese Patienten sicherlich adäquate Therapiepfade entwickelt.

Die Untersuchung der Überweisungen ergab, dass gerade die kleinen Kinder und der Umfang der Behandlung oft den Allgemeinpraktiker überfordern. Auch Studierende der Zahnmedizin werden während ihrer Ausbildung gerade auf diese Altersgruppe oft nicht vorbereitet, und schon gar nicht auf kleine Kinder mit akuten Beschwerden. Es liegt nahe, hier entweder die Hauszahnärzte für Akutbehandlungen bei kleinen Kindern postgradual zu trainieren oder flächendeckend ein Überweisungssystem für spezialisierte Kinderzahnheilkunde zu gewährleisten. Diese Erkenntnis deckt sich mit dem Ergebnis von Tickle et al. [2007], dass es große Streuungen unter Allgemeinzahnärzten und Spezialisten für Kinderzahnheilkunde bezüglich bevorzugter Therapieformen im Milchgebiss gibt, was auf eine gewisse Unsicherheit deutet.

Auch andere Studien belegen, dass Karies der häufigste Grund für die Schmerzen bei Kindern ist (Agostini et al. 2001, Lygidakis et al. 1998, Fleming et al. 1991). Die vorliegende Studie zeigt, dass in der untersuchten Einrichtung, wenn möglich, auf Maßnahmen zur Erhaltung der betroffenen Zähne gesetzt wurde. So wurde kein Zahn mit akuten pulpitischen Beschwerden sofort extrahiert, sondern vornehmlich endodontisch behandelt, was mit den Aussagen britischer Spezialisten für Kinderzahnheilkunde bezüglich ihrer bevorzugten Therapie kariöser Milchzähne übereinstimmt und denen generalisierter Zahnärzte gegenübersteht, die in der erwähnten Studie angaben, in derartigen Fällen eher eine Extraktion durchzuführen [Tickle et al. 2007].

Dass mit 15,8 % der Kinder ein erheblicher Teil an einem Zahn behandelt werden mussten, der im Vorfeld mit einer Füllung versorgt worden war, wird bereits von Innes et al. [2007] beschrieben. Offenbar wurde hier der Zustand der Pulpa falsch eingeschätzt oder eine adäquatere Restauration bzw. die Therapie der entzündeten Pulpa war nicht möglich. Auch diese Problematik sollte im Studium der Zahnmedizin ausreichend adressiert werden, um eine höhere Therapiesicherheit, insbesondere bei der Schmerzbehandlung, sicher zu stellen. Dass dies nicht immer einfach ist,

unterstreicht die Tatsache, dass von den 22 Zähnen, die im Schmerzdienst mit Füllungen versorgt wurden, 14 noch einer Folgebehandlung bedurften (63,6 %). Die Ergebnisse unterstreichen die Forderung von Tickle et al. [2007] nach weiterführenden Studien auf der Suche nach der optimalen Versorgung kariöser Defekte im Milchgebiss.

## 6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Kinderzahnheilkunde hat in Deutschland seit 1990 deutlich an Bedeutung gewonnen und es scheint einen hohen Bedarf an spezialisierter Kinderbehandlung zu geben, wobei die Datenlage dazu dünn ist. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, Änderungen im Anforderungsprofil für spezialisierte Kinderzahnheilkunde aufzuzeigen. Dazu wurden Überweisungen an eine auf Kinderzahnheilkunde spezialisierte Einrichtung in den Jahren 1995 und 2008, die dort durchgeführten Narkosesanierungen und Daten zu Patienten ohne Terminvereinbarung („Schmerzpatienten“) ausgewertet. Die Analyse der Überweisungen an das ZZMK der Universität Greifswald (n=370) ergab eine klare Altersverschiebung von der Gruppe der 12-15-jährigen mit mehrheitlich oralchirurgischem Therapiebedarf (38,7 % 1995) hin zu der Gruppe der 2-5-jährigen (39,7 % 2008) mit sehr hohem Kariesbefall, was eine der Kernkompetenzen der spezialisierten Kinderzahnheilkunde ausmacht.

Der Anstieg der von Karies betroffenen Zähne bei Überweisungspatienten von 1995 bis 2008 steht eindeutig im Gegensatz zu dem generellen Kariestückgang in repräsentativen Untersuchungen [DAJ 2010, IDZ 2006], aber er untermauert die Polarisierung der Kariesverteilung: Trotz einer steigenden Zahl von kariesfreien Kindern ist eine Zunahme im Schweregrad der kariösen Destruktion bei einigen Kindern festzustellen. Dies erhöht den Bedarf an spezialisierter Kinderzahnheilkunde, da der Umfang der nötigen Sanierung bei sehr kleinen Kindern viele Hauszahnärzte überfordert. Dies wird durch den unbefriedigenden Sanierungsgrad der Milchzähne in Deutschland unterstrichen [DAJ 2010].

Die Analyse der Narkosesanierungen (Juni 2007 bis Dezember 2008, n=73) bestätigte dieses Profil, da größtenteils Behandlungen aufgrund von Frühkindlicher Karies (ECC) und Nichtkooperation wegen geringen Alters in Narkose durchgeführt wurden. Alleine der Umfang der Behandlungen mit durchschnittlich 2,7 Extraktionen, 6,4 Füllungen, 0,75 Wurzelbehandlungen und 0,88 konfektionierten Stahlkronen pro Kind legt nahe, dass diese Behandlungen ohne Narkose bei 2-5-jährigen kaum vorstellbar sind. 2009 wurden zahnärztliche Sanierungen unter Narkose durch die Kran-



kenkassen mit Kürzungen bei den Anästhesisten faktisch unmöglich gemacht. Die vorliegende Studie belegt eindrucksvoll die Indikation dieser Sanierungen im Rahmen einer spezialisierten Kinderzahnheilkunde.

Im Gegensatz zur oft in Narkose eingesetzten Extraktionstherapie, konnte in der untersuchten Einrichtung der Erfolg eines zahnerhaltenden Ansatzes mit endodontischen Behandlungen, Stahlkronen und Füllungen in mindestens einjähriger Kontrolle belegt werden.

In einem dritten, prospektiven Teil der Studie wurden die Daten von 114 Patienten (61,1 % männlich, 38,9 % weiblich), die von November 2008 bis Dezember 2009 ohne Termin in der Kinderzahnheilkunde erschienen, erfasst und ausgewertet. 60 % der Fälle kamen aufgrund kariös bedingter Beschwerden. Der Großteil von ihnen wies ein reines Milchgebiss auf, was zusammen mit dem überdurchschnittlich hohen Kariesbefall ( $\bar{D} 8,6$  dmft) dem oben beschriebenen Profil der Kinderbehandlung von Frühkindlicher Karies entsprach. Die z. T. vorbehandelten Zähne verdeutlichen das Problem, bei diesen kleinen Kindern eine ausreichende Therapie unter ambulanten Praxisbedingungen umzusetzen.

Damit dominierten sowohl bei den Überweisungen als auch bei den Narkosesanierungen und den „Schmerzpatienten“ 2-5-jährige Kinder mit sehr hohem Kariesbefall. Neben der dringend notwendigen Intensivierung der präventiven Maßnahmen im Milchgebiss, sollte eine adäquate Sanierung der bestehenden Defekte in Deutschland sichergestellt sein, was leider laut DAJ-Studien [2010] immer noch nicht der Fall ist.

Auch wenn die vorliegende Studie sich mit der kinderzahnmedizinischen Versorgung in einer einzigen Region in Deutschland befasst und durch das Studiendesign nicht repräsentativ für die Kinder und Jugendlichen in dieser Region oder Deutschland ist, zeigt sie einen eindeutigen Bedarf an spezialisierter Kinderzahnheilkunde auf. Die bisherigen Krankenkassenleistungen zur Kariesprävention im Milchgebiss mit den Frühuntersuchungen ab 2 ½ Jahren, der Beginn der gesetzlichen Gruppenprophylaxe ab 3 Jahren und die geringen Sanierungsraten im Milchgebiss bedürfen einer Verbesserung, um dem Bedarf an zahnärztlicher Betreuung bei kleinen Kindern adäquat zu begegnen. Außerdem belegt diese Arbeit in Übereinstimmung mit anderen Studien die Notwendigkeit einer intensivierten Prä-

sens von Kinderzahnheilkunde in der studentischen Ausbildung [Foley et al. 2007, Dimitrova et al. 2001]. Neben einer Kariesreduktion durch Prävention und einer Erhöhung der Kompetenzen von Allgemeinzahnärzten, lässt die Schwere der kariösen Gebisszerstörung bei kleinen Kindern die aktive Etablierung einer ausreichenden Versorgung mit spezialisierten Kinderzahnärzten sinnvoll erscheinen, alleine schon um den hohen Aufwand der Narkosesanierungen abzusichern.

## 7. Literaturverzeichnis

Agostini FG, Flaitz CM, Hicks MJ: Dental emergencies in a university-based pediatric postgraduate outpatient clinic: A retrospective study. ASDC J Dent Child. 2001; 68(5-6):316-321, 300-1

DAJ: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2009. Bonn 2010

Daou MH, Tavernier B, Meyer JM: Two-year clinical evaluation of three restorative materials in primary molars. J Clin Pediatr Dent. 2009;34(1):53-8

Dimitrova M, Kukleva M, Stoykova M: A study of dentists' opinion about caries treatment of 1-3-year-old children. Folia Med (Plovdiv). 2001;43(1-2):25-7

Eidelman E, Faibis S, Peretz B: A comparison of restorations for children with early childhood caries treated under general anesthesia or conscious sedation.

El-Eheideb A, Herman N: Outcomes of dental procedures performed on children under general anesthesia. J Clin Pediatr Dent 2003; 87(2): 181-183

Fleming P, Gregg TA, Saunders ID: Analysis of an emergency dental service provided at a children's hospital. Int J Paediatr Dent 1991; 1(1): 25-30

Foley J: Knowledge of Paediatric dentistry by recently-qualified general dentists: A pilot study. Eur Arch Paediatr Dent. 2007;8(3):167-70

Guelmann M, Mjör IA: Materials and techniques for restoration of primary molars by pediatric dentists in Florida.

Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR: The Hall Technique: A randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the technique and outcomes at 23 months.

BMC Oral Health 2007; 7: 18

Klingberg G: Dental anxiety and behaviour management problems in paediatric dentistry – A review of background factors and diagnostics.

Eur Arch Paediatr Dent 2008; 9: 11-15

Klingberg G, Dahllöf G, Erlandsson AL, Grindefjord M, Hallström-Stalin U: A survey of specialist paediatric dental services in Sweden: results from 2003, and trends since 1983.

Int J Paediatr Dent 2006; 16: 89-94

Koch M, Staehle H:

Kinder und ihre Eltern in der Betreuung durch das zahnärztliche Team.

In: Kinder- und Jugendzahnheilkunde.

Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1996, 15-39

Lygidakis NA, Marinou D, Katsaris N: Analysis of dental emergencies presenting to a community paediatric dentistry centre.

Int J Paediatr Dent 1998; 8: 181-190

McQuistan MC, Kuthy RA, Damiano PC, Ward MM: General dentists' referral of 3- to 5-year-old children to pediatric dentists.

J Am Dent Assoc 2006 May; 137(5): 653-660.

Micheelis W, Schiffner U: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie.

Deutscher Ärzteverlag, IDZ 2006; 31:163.

Milsom KM, Tickle M, Blinkhorn A: The prescription and relative outcomes of different materials used in general dental practice in the north west region of England to restore the primary dentition.

J Dent. 2002; 30(2-3):77-82

Mittermeier D, Werth D: Zahnärztliches Beanspruchungsprofil bei der Kinderbehandlung.

IDZ 2006; 1:3-24

Nies S, Schwaebe M: Gebissanierungen unter Vollnarkose bei Patienten einer Universitäts-Poliklinik für Kinderzahnheilkunde.

Pieper K, Schulte AG: The decline in dental caries among 12-year-old children in Germany between 1994 and 2000.

Community Dent. Health 2004 Sep; 21(3):199-206.

Pine CM, Harris RV, Burnside G, Merrett MC: An investigation of the relationship between untreated decayed teeth and dental sepsis in 5-year-old children.

Br Dent J. 2006 Jan 14;200(1):45-7; discussion 29.

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT: Class II Restorations in primary teeth: a 7-year on three resin-modified glass ionomer cements and a compomer.

Eur J Oral Sci 2004 Apr; 112(2): 188-196.

Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT: 8-year study on conventional glass ionomer and amalgam restorations in primary teeth.

Acta Odontol. Scand. 2004 Feb; 62(1): 37-45

Roberts MW, Milano M, Lee J: Medical Diagnosis of Pediatric Dental Patients Treated under General Anesthesia: A 19 Year Review.

J Clin Pediatr Dent 2009; 33(4): 343-346.

Robke FJ: Nursing Bottle Misuse and Oral Health.

J Orofac Orthop 2008 Jan; 69(1):5-19.

Robke FJ, Buitkamp M: Häufigkeit der Nuckelflaschenkaries bei Vorschulkindern in einer westdeutschen Großstadt.

Oralprophylaxe 2002; 24:59-65.

Salam S, Al Badri S, Lee GT: A Review of Referrals of New Patients to the Paediatric Department of a teaching hospital during a six-month period in 2004.

Prim Dent Care 2005; 12(3): 106-110

Schriks MC, van Amerongen WE: Atraumatic perspectives of ART: psychological and physiological aspects of treatment with or without rotary instruments.

Community Dent Oral Epidemiol 2003; 31(1): 15-20

Schulte AG, Momeni A, Pieper K: Caries prevalence in 12-year-old children from Germany. Results of the 2004 national survey.

Community Dent Health. 2006 Dec;23(4):197-202

Shaw AJ, Nunn JH, Welbury RR: A survey of referral patterns to a paediatric dentistry unit over a 2-year period.

Int J Paediatr Dent 1994; 4(4): 233-237

Splieth CH, Bünger B, Pine C:

Barriers for dental treatment of primary teeth in East and West Germany.

Int J Paediatr Dent 2009; 19:84-90

Tate A, Ng M, Needleman H: Failure rates of restorative procedures following dental rehabilitation under general anesthesia.

Pediatric Dentistry 2002; 24(1): 69-71

Tickle M, Blinkhorn AS, Milsom K: The Occurrence of dental Pain and Extractions over a 3-year Period in a Cohort of Children aged 3-6 years.

J Public Health Dent. 2008;68(2):63-9

Tickle M, Milsom K, Kennedy A: Is it better to leave or restore carious deciduous molar teeth? A preliminary study

Prim Dent Care. 1999; 6(4):127-31

Tickle M, Threlfall AG, Pilkington L, Milsom KM, Duggal MS, Blinkhorn AS: Approaches taken to the treatment of young children with carious primary teeth: a national cross-sectional survey of general dental practitioners and paediatric specialists in England.

Br Dent J. 2007;203(2):E4

Tran LA, Messer LB: Clinicians choices of restorative materials for children.

Aus Dent J 2003 Dec; 48(4): 221-232.

Van Steenkiste M, Becher A, Banschbach R: Prävalenz von Karies, Fissurenversiegelungen und Füllungsmaterialien bei deutschen Kindern und Kindern von Migranten. Aus: Das Gesundheitswesen: Sozialmedizin, Gesundheitssystemforschung, public health; Thieme. 2004; 66(11): 754-758

Weiß A: Interventionsprogramm zur Prävention von frühkindlicher Karies (ECC). Med. Diss., 2007.

Zeng Y, Sheller B, Milgrom P: Epidemiology of dental emergency visits to an urban children's hospital.

Pediatr Dent 1994; 16(6): 419-423

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Die Dissertation ist bisher keiner anderen Fakultät, keiner anderen wissenschaftlichen Einrichtung vorgelegt worden.

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

Datum

Unterschrift



## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Beteiligten bedanken, die mir beim Anfertigen dieser Arbeit behilflich waren:

Meinem Doktorvater und Betreuer Herrn Prof. Dr. Ch. Splieth für seine tatkräftige und bereitwillige Unterstützung in allen Phasen der Promotion.

Den Schwestern der Abteilung für präventive Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde der Ernst-Moritz-Arndt-Universität für das regelmäßige Ausfüllen der von mir ausgelegten Listen.

Den Mitarbeiterinnen der Patientenmeldung für ihre Hilfsbereitschaft und Offenheit gegenüber meiner Arbeit in ihrem Bereich.

Meinem Bruder für viele nützliche Tipps zur statistischen Auswertung und Formatierung der Texte.

Meinen Eltern und Großeltern, durch deren vielseitige Unterstützung mein Studium und die Promotion erst möglich wurden.