

Aus der Klinik und den Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der
Medizinischen Fakultät der

Universität Rostock

Direktor: Prof. Dr. Peter Ottl

**Kariesprävalenz von Schulkindern der ersten, sechsten
und neunten Klassen im Land Mecklenburg/Vorpommern
im Jahr 2004 –
eine epidemiologische Studie**

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Zahnmedizin (Dr. med. dent.)
der Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock

vorgelegt von

Imke Wenzel, geb. in Rostock

Rostock, 2009

Dekan: Prof. Dr. Emil Christian Reisinger

urn:nbn:de:gbv:28-diss2010-0089-5

Dekan: Prof. Dr. Emil Christian Reisinger

Gutachter:

1. Prof. Dr. med. habil. Sabine Fröhlich
2. Prof. Dr.- Ing. habil. Günther Kundt
3. Prof. Dr. Irmtrud Jonas

Datum der Verteidigung: 12. Mai 2010

Inhaltsverzeichnis

1.	<u>EINLEITUNG</u>	<u>1</u>
2.	<u>LITERATURÜBERSICHT</u>	<u>3</u>
2.1	DER CARIES DECLINE IN AUSGEWÄHLTEN WESTLICHEN EUROPÄISCHEN LÄNDERN	4
2.2	GRÜNDE FÜR DEN CARIES DECLINE	4
2.3	BEOBACHTUNGEN BEZÜGLICH DES ENDES DES CARIES DECLINE	5
2.4	DIE INTERNATIONALE KARIESPRÄVALENZ ZUR JAHRTAUSENDWENDE	6
2.5	KARIESPRÄVALENZ BEI 15-JÄHRIGEN	8
2.6	DER CARIES DECLINE IN DEUTSCHLAND	9
2.7	MUNDGESUNDHEITZIELE FÜR DEUTSCHLAND BIS ZUM JAHR 2020	13
2.8	FISSURENVERSIEGELUNGEN	15
3.	<u>MATERIAL UND METHODEN</u>	<u>16</u>
3.1	ERHEBUNGSZIELE UND METHODISCHES DESIGN DER STUDIE	16
3.2	DIE AUSWAHL DER STICHPROBEN	17
3.3	DIE UNTERSUCHERKALIBRIERUNG	21
3.4	DIE ZAHNMEDIZINISCHE UNTERSUCHUNG	22
3.5	DIE STATISTISCHE AUSWERTUNG	24
4.	<u>ERGEBNISSE</u>	<u>26</u>
4.1	PRÄVALENZEN ZU AUSGEWÄHLTEN KLINISCHEN VARIABLEN BEI DEN 6-7-JÄHRIGEN KINDERN	26
4.1.1	NATURGESUNDE GEBISSE	26
4.1.2	KARIESVERBREITUNG	27
4.1.3	POLARISATION	31
4.1.4	SANIERUNGSGRAD	32
4.1.5	FISSURENVERSIEGELUNG	34
4.2	PRÄVALENZEN ZU AUSGEWÄHLTEN KLINISCHEN VARIABLEN BEI DEN 12-JÄHRIGEN JUGENDLICHEN	36
4.2.1	NATURGESUNDE GEBISSE	36
4.2.2	KARIESVERBREITUNG	37
4.2.3	POLARISATION	42
4.2.4	SANIERUNGSGRAD	43
4.2.5	FISSURENVERSIEGELUNG	45

4.3	PRÄVALENZEN ZU AUSGEWÄHLTEN KLINISCHEN VARIABLEN BEI DEN 15-JÄHRIGEN JUGENDLICHEN	48
4.3.1	NATURGESUNDE GEBISSE	48
4.3.2	KARIESVERBREITUNG	49
4.3.3	POLARISATION	53
4.3.4	SANIERUNGSSTAND	54
4.3.5	FISSURENVERSIEGELUNG	56
4.4	MULTIVARIATE ANALYSE	59
<u>5.</u>	<u>DISKUSSION</u>	<u>60</u>
5.1	MECKLENBURG-VORPOMMERN – EINE STANDORTBESTIMMUNG	60
5.1.1	DIE ALTERSKOHORTE: 6-7-JÄHRIGE SCHÜLER	60
5.1.2	DIE ALTERSKOHORTE: 12-JÄHRIGE SCHÜLER	66
5.1.3	DIE ALTERSKOHORTE: 15-JÄHRIGE SCHÜLER	73
5.1.4	VERGLEICH DER LANDKREISE	78
5.1.5	ERGEBNISSE DER REIHENUNTERSUCHUNGEN DER ZAHNÄRZTE IM ÖFFENTLICHEN GESUNDHEITSDIENST	80
5.2	METHODENKRITIK	83
<u>6.</u>	<u>SCHLUSSFOLGERUNGEN</u>	<u>86</u>
<u>7.</u>	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>90</u>
<u>8.</u>	<u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	<u>93</u>
<u>9.</u>	<u>ANHANG</u>	<u>101</u>
9.1	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	101
9.2	TABELLENVERZEICHNIS	102
9.3	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	104
9.4	BEFUNDBOGEN	106
9.5	TABELLENANHANG	107
9.5.1	06-07-JÄHRIGE	107
9.5.2	12-JÄHRIGE	109
9.5.3	15-JÄHRIGE	111
9.6	DANKSAGUNG	114
9.7	EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG	115
<u>10.</u>	<u>THESEN</u>	<u>116</u>

1. Einleitung

Bemühungen zum Aufbau einer systematischen Kinder- und Jugendzahnpflege reichen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurück. Das preußische Kultusministerium erließ 1898 das erste Gesetz zur Schulzahnpflege, welches die Eröffnung der ersten Schulzahnklinik der Welt in Straßburg im Jahr 1902 ermöglichte. Bis 1929 entwickelte sich die Schulzahnpflege rasant und so waren bis dahin in über 800 Städten und in 118 Landkreisen Deutschlands Einrichtungen vorhanden.

Zeitgleich entwickelt sich an den Universitäten die zahnmedizinische Ausbildung und Forschung. Epidemiologie ist die Wissenschaft, die sich mit der Verbreitung von Erkrankungen in der Bevölkerung beschäftigt. Diese hat sich etwa zur Jahrhundertwende auch in der Zahnmedizin etabliert und beschäftigt heute eigene wissenschaftliche Gruppen wie z.B. den Arbeitskreis für Epidemiologie der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK). Für die Feststellung der aktuellen Prävalenzen oraler Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen gibt es seit nunmehr 10 Jahren bundesweit angelegte Studien von dem Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) und der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ).

Mundgesundheitsstudien leisten als Argumentationsbasis in der versorgungspolitischen Diskussion zur Umsetzung bestimmter politischer Rahmenbedingungen einen wichtigen Beitrag. Somit bieten sie eine Plattform für den Berufsstand, um perspektivisch sowohl an der Verbesserung der Mundgesundheit als auch an der politischen Mitgestaltung des Gesundheitssystems aktiv teilzunehmen und entsprechende Rahmenbedingungen einzufordern.

Nachdem Kinder und Jugendliche in Deutschland bezüglich der Kariesprävalenz in internationalen Vergleichen über lange Zeit einen Mittelplatz eingenommen hatten, konnten in den vergangenen 15 Jahren deutliche Erfolge der Kariesprävention in diesen Altersgruppen nachgewiesen werden. Individual- und gruppenprophylaktische Maßnahmen haben dazu beigetragen, dass in repräsentativen Studien eine fortschreitend niedrigere Karieserfahrung dokumentiert wurde.

Maßnahmen der Gruppenprophylaxe zielen darauf ab, Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten bereits im Kindesalter zu verhüten. In Deutschland werden die Rahmenbedingungen hierfür in §21 des Fünften Sozialgesetzbuches (SGB V) festgelegt. Dieser Paragraph beinhaltet zur Qualitätssicherung auch Maßnahmen der Dokumentation und Erfolgskontrolle. Die bundesweite Erfassung und Auswertung gruppenprophylaktischer Maßnahmen wird durch die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ) vorgenommen. Sie dokumentiert die durchgeführten Prophylaxemaßnahmen und veranlasst die zahnmedizinische Erfolgskontrolle.

Um die Effektivität gruppenprophylaktischer Maßnahmen zu überprüfen, ist es unerlässlich, in definierten Zeitabständen (alle 3 Jahre) Erfolgskontrollen durchzuführen (Pieper et al. 1993). Die vorliegende vierte Studie der DAJ versteht sich als aktueller Beitrag zu den oralepidemiologischen Forschungsaktivitäten und knüpft konzeptionell an die bereits vorgelegten Studien zum Mundgesundheitszustand von 1994/1995, 1997 und 2000 an.

In den damaligen Querschnittsstudien erfolgte auf Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Erhebungen bei ausgewählten Alterskohorten eine oralepidemiologische Bestandsaufnahme (Prävalenzmessungen) zu ausgewählten zahnmedizinischen Morbiditätskennziffern in den alten bzw. neuen Bundesländern.

So können durch den Vergleich von aufeinander aufbauenden Querschnittsstudien als Wiederholungsstudien mit gleichen Altersgruppen durchaus epidemiologische Trends aufgezeigt werden.

Nach Pieper (2005) stand die Auswahl der Alterskohorten für die DAJ-Studie 2004 vor gewissen Problemen, um einerseits die Kontinuität mit den älteren weitgehend sicherzustellen, andererseits aber auch neueren Entwicklungen in der internationalen Oralepidemiologie zu genügen.

Der DAJ-Vorstand hat für die vorliegende Erhebung beschlossen, auf die Einbeziehung der 9-Jährigen zu verzichten, da in dieser Altersgruppe im Jahr 2000 sehr niedrige DMFT-Werte ermittelt worden waren. Stattdessen wurden die 15-Jährigen in die epidemiologischen Begleituntersuchungen 2004 aufgenommen, weil kaum Daten darüber vorliegen, wie sich nach dem Auslaufen der Gruppenprophylaxe die Karieserfahrung in dieser Altersgruppe entwickelt.

Die vorliegenden Untersuchungen verstehen sich als aktuelle Dokumentation des Mundgesundheitszustandes 6- bis 7-, 12- und 15-jähriger Kinder und Jugendlicher in Mecklenburg-Vorpommern im Jahre 2004, deren Daten im Rahmen der bundesweiten Studie zur Mundgesundheit unter Federführung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Kinder- und Jugendzahnpflege erhoben wurden. Ziel war es, ein umfassendes und aktuelles Bild über die Karieserfahrung, die Polarisierung und den Sanierungsgrad zu zeichnen, um der Öffentlichkeit aktuelle Daten zu liefern und diese mit älteren, bereits vorliegenden Daten zu koppeln bzw. im Sinne einer epidemiologischen Zeitreihe fortzuschreiben.

Diese Überprüfung soll auch vor dem Hintergrund der zwischenzeitlich formulierten Ziele der Mundgesundheit für das Jahr 2020 erfolgen.

2. Literaturübersicht

Etwa um 1900, mit der Ausbildung der ersten Studenten in Zahnmedizin an Universitäten, wurden die ersten Statistiken von Zahnstatten veröffentlicht. Natürlich war die Anzahl der Studien sehr gering und auch schwierig zu interpretieren.

Ein halbes Jahrhundert später hat eine Kommission der International Dental Association einen Report vorbereitet, der einen Überblick über die epidemiologischen Studien der Jahre 1950-1963 gibt. Darin wurden 420 Studien der 14 forschungsaktivsten Länder Europas zusammengetragen. Zunehmend wurden DMFT-Werte erhoben. Bis zu den 60er Jahren war die Tendenz vorhanden, Stichproben in Städten oder Gegenden zu erheben, die in räumlicher Nähe zu den Universitäten standen oder wo besondere Umstände vorlagen. Meistens wurde jedoch nicht näher erläutert, wie sich die Proben zusammensetzten. Heutzutage würden sie als herkömmliche Stichproben bezeichnet werden. Die Theorie von randomisierten Studien gab es zwar schon in den 30er Jahren in speziellen Statistikzeitschriften, aber es dauerte noch bis 1949, bis ein erstes Buch zu diesem neuen Thema erschien, welches sich damals mit landwirtschaftlicher Forschung befasste. Ein zweites Buch, welches von Cochran verfasst wurde, erschien 1953 und setzte sich aufgrund der verständlichen Erklärungen in großem Umfang durch.

Die ersten randomisierten kariesepidemiologischen Studien wurden in den USA dokumentiert: 1960-62 für Erwachsene, 1963-65 für Kinder und 1966-67 für 12-17-jährige Jugendliche. Ähnliche Studien liefen dann ab 1968 auch in Europa, beginnend mit England. Aber es dauerte noch weitere 20 Jahre bis weitere hoch industrialisierte Länder vergleichbare Studien erhoben.

Die Studien, die bis zu den 60er Jahren publiziert wurden, suggerierten, dass die Kariesprävalenz der Kinder westlicher Länder sehr hoch war. 12-jährige Kinder hatten oft einen DMFT-Wert, der über 5 lag, bei den 15-Jährigen lag er durchschnittlich häufig über 10. Diese beklagenswerte Situation war häufig der Ausgangspunkt für die Suche nach Präventionsstrategien.

Die Entdeckung des kariostatischen Effekts der Fluoride begründete viele Aktivitäten in der Forschung und der angewandten Zahnmedizin. Die Skandinavier bevorzugten die lokale Applikation von Fluoriden und untersuchten den Effekt in zahlreichen Studien, während in anderen westlichen Ländern das Hauptaugenmerk eher auf die Tablettenfluoridierung gelegt wurde. Die Berichte von Von der Fehr (1994) und Von der Fehr, Haugejorden (1997) zeigen, dass der Kariesrückgang in 5 von 14 Norwegischen Counties um 1967 begann und schlussfolgerten, dass er durch Fluoridprogramme gestartet wurde. Auch in der Schweiz (Marthaler und König 1967, Marthaler 1969, 1972) und Deutschland (Sigrist und Marthaler 1975) wurde der Kariesrückgang seit den 60er Jahren offensichtlich.

Für das 20. Jahrhundert sind aus der oralepidemiologischen Sicht zwei diametral entgegengesetzte Trends kennzeichnend:

1. der kontinuierliche Kariesanstieg von der Jahrhundertwende bis etwa in die Mitte der 70er Jahre und
2. die seit dieser Zeit in den hoch industrialisierten Ländern nachweisbare generelle Rückentwicklung der Kariesprävalenz, die unter dem Begriff „Caries decline“ in die wissenschaftliche Literatur Eingang gefunden hat (Künzel 1997).

2.1 Der Caries decline in ausgewählten Westlichen Europäischen Ländern

Aus Anlass des 25. Jahrestages der ORCA 1978 publizierte diese Organisation eine ergänzende Veröffentlichung zum Thema Karies mit dem Titel Fortschritte in der Kariesprävention (Ericsson 1978). Darin wurde bereits im Vorwort hervorgehoben, dass gerade Länder große Fortschritte in der Zahngesundheit gemacht haben, wo Präventionsmethoden systematisch auf einer breiten Basis angelegt wurden.

1985 trug eine Kommission der FDI Daten aus 9 Ländern zusammen, die den Kariesrückgang in Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden, und ebenso in Österreich, den Niederlanden, Großbritannien, Neu Seeland und USA zeigen. Nach dieser Veröffentlichung wurde der Caries decline in vielen industrialisierten Ländern erkannt und beachtet.

Die bis 1993 verbesserte Zahngesundheit wurde dokumentiert auf der Zweiten Internationalen Konferenz zum Kariesrückgang, die 1994 in London stattfand. (Naylor 1994). Der Rückgang hatte unterschiedliche Verlaufsformen im westlichen Europa. Am Beispiel von den Niederlanden und der Schweiz lässt sich dieses nachvollziehen. In den Niederlanden kann man den Rückgang bei 12-jährigen Kindern so zusammenfassen: Der durchschnittliche DMFT verringerte sich laut König (2002) stetig von 8 (1965) auf 1 (1993). Dieser Rückgang verlief annähernd linear (Truin et al. 1994). Im Kanton von Zürich verlief der Caries decline völlig anders. Der Rückgang verlief am schnellsten in der Mitte der 60er Jahre und wurde dann deutlich langsamer (Marthaler et al. 1996).

Auf dem ORCA – Symposium 1995 wurde ebenfalls der fortwährende Rückgang des DMFT in verschiedenen westlichen europäischen Ländern bis ins Jahr 1994 erneut dokumentiert (Marthaler et al. 1996).

In den letzten Jahren wird in einer zunehmenden Zahl von Veröffentlichungen gezeigt, dass die Kariesprävalenz in den niedrigeren sozialen Schichten am höchsten ist (Bratthall 2000).

Bratthall führte 2000 den Signifikanten Kariesindex SiC ein. Durch ihn werden die Kinder mit den höchsten Karieswerten herausgefiltert. Der SiC ist der durchschnittliche DMFT von dem Drittel der Kinder mit den höchsten DMFT-Werten. Der SiC ist unabhängig vom sozio-ökonomischen Status, der in den einzelnen Ländern unterschiedlich definiert ist.

In der Schweiz im Kanton Zürich war 1969 der durchschnittliche DMFT bei allen 12-Jährigen, die untersucht wurden 7,9. Deren SiC war 13,1. Im Jahre 1996 war der Durchschnitt aller 12-Jährigen 0,84 DMF- Zähne und deren SiC lag bei 2,38. Die Reduktion des SiC um 82% von 13,1 auf 2,38 war eine drastische Verbesserung für das Drittel der Kinder mit den höchsten Kariesprävalenzwerten. Die Kinder im niedrigsten Tercil hatten einen durchschnittlichen DMFT von 0, weil 62% der untersuchten Kinder kariesfrei waren.

2.2 Gründe für den Caries decline

Die Gründe für den Caries decline werden sehr unterschiedlich diskutiert. Er ist vor allem in den Ländern ausgeprägt, in denen über die zurückliegenden zwei bis drei Dezennien die Fluoride aus den verschiedenen Quellen breit zur Verfügung standen (Ahlberg et al. 1994).

Ein Untersuchungsausschuss von 52 ausgewählten Experten traf sich in der Mitte der 90er Jahre und einigte sich darauf, dass der tägliche Gebrauch von fluoridierter Zahnpasta, bevorzugt zwei Mal täglich, wahrscheinlich der wichtigste Einzelfaktor für die Abnahme der Kariesprävalenz ist (Bratthall et al. 1996). In kontrollierten randomisierten Studien, die den Vergleich von fluoridhaltigen und fluoridfreien Zahnpastas zum Inhalt hatten, waren die

Kariesraten häufig zwischen 20 und 40%, teilweise bis zu 50% reduziert bei den fluoridhaltigen Zahnpastas.

Weitere Gründe sehen die Experten in verändertem oralen Gesundheits- und Ernährungsverhalten, vor allem in verbesserten Putzgewohnheiten: häufigeres und intensiveres Bürsten unterstützen den Fluorideffekt, verringern die „Aggressivität“ der Plaque und entfernen die Nahrungsreste gründlicher (Künzel 1997).

Andere wichtige Faktoren scheinen auch in die dramatische Abnahme der Kariesprävalenz im Schulalter mit einzufließen. Leider bieten epidemiologische Studien häufig keine verlässlichen Daten darüber, um einzelne Hypothesen anzunehmen oder ausschließen zu können (Bratthall et al. 1996). Nach Meinung von Bratthall spielt die Fissurenversiegelung keine so entscheidende Rolle für den Caries Decline und sollte deshalb neu bewertet werden.

Wenn die DMFT-Werte höher als 3 im Durchschnitt sind, liegt die Karies häufig außerhalb von Fissuren und Grübchen und damit ist die Rolle der Fissurenversiegelung limitiert. Weiterhin ist der Umstand zu bedenken, dass ein Kariesrückgang über 70% in verschiedenen westlichen europäischen Ländern erreicht wurde, bevor die Sealer für die Versiegelung gemeinhin benutzt wurden (vor 1985-1990).

Andererseits wird die Meinung vertreten, dass die Fissurenversiegelung sehr wichtig oder sogar der entscheidende Faktor für die Verringerung des DMFT von 1,5 auf 1,0 sein kann. In den Ländern, in denen der durchschnittliche DMFT bei den 12-Jährigen jetzt unter 2,0 liegt, ist die Karies vorwiegend in Fissuren und Grübchen des ersten Molaren zu finden. Künzel sieht in dem hohen Grad der individuellen zahnärztlichen Kurativ- und Präventivbetreuung (Fissurenversiegelungen) einen mit entscheidenden Faktor für den Caries Decline (Künzel 1997).

Bei allen Autoren gibt es jedoch eine Übereinstimmung: dass die unterschiedlichen Fluoridapplikationsformen und die Kontinuität ihrer Anwendung, häufig sogar die Kombination beider Faktoren, die wohl mit am entscheidendste Ursache für die Kariesprävalenzreduktion ist.

2.3 Beobachtungen bezüglich des Endes des Caries decline

Bezüglich der ersten Dentition gab Downer (1994) an, dass in England und Wales nach 1983 kein weiterer Caries Decline zu verzeichnen war. Ähnlich berichtet Steiner (Steiner et al. 1994), dass der Caries decline der Milchzähne der Schweizer Kinder im Kanton Zürich 1988 offensichtlich wurde. In der ersten Untersuchung von 1964 war der durchschnittliche dmft noch 6,6 und sank bis 1983 auf 2,82. Im Jahr 1988 wurde der niedrigste dmft bei den 7-Jährigen erhoben (2,44), der danach bis 1993 auf 2,86 wieder anstieg. In der Periode von 1992 bis 2000 wurde ein weiterer Anstieg der Kariesprävalenz (dmft) um 64% registriert - von 1,87 im Jahr 1996 auf 2,45 im Jahr 2000 (Menghini et al. 2003a).

Mögliche Gründe für den erstmaligen Anstieg der Karies im Milchgebiss werden diskutiert. Da ist zum einen natürlich ein stark gestiegener Ausländeranteil zu erwähnen. Seit 1996 wird neben den demographischen Variablen Alter, Geschlecht und Dauer der Ansässigkeit in der Schweiz auch die Staatsangehörigkeit erhoben. So stieg von 1996 bis 2000 der Anteil der untersuchten 7- bis 9-Jährigen Ex-Jugoslawen/Albaner von 3,9 auf 9,4%. Der Kariesanstieg im Milchgebiss ist durch die Zunahme des Anteils der Ex-Jugoslawen/Albaner, die eine dreimal höhere Kariesprävalenz aufweisen als die Schweizer, mit verursacht. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass bei den Schweizern von 1996 bis 2000 kein signifikanter Kariesanstieg feststellbar war (Menghini et al. 2003a).

Ausgedehnte Untersuchungen wurden in Großbritannien durchgeführt, so dass die Perioden 1989/90 und 2001/2002 verglichen werden können. Pitts et al. kamen 2003 zu dem Schluss, dass die bereits 1989/90 aufgezeigten geografischen Unterschiede auch nach 10 Jahren noch evident waren, wobei sich der DMFT bei den 12-Jährigen insgesamt nur noch um 0,1 reduzierte. Die niedrigsten DMFT-Werte waren in den südlichen Teilen Englands zu finden. Diese Ergebnisse bestätigen Downers (1994) Statement, dass die bis 1993 vorhandenen Daten von England und Wales nahe legen, dass die Karieslevel sich jetzt auch für die 12- und 14-Jährigen nivelliert haben, wobei diese sich auf unterschiedlichem Niveau in Abhängigkeit von der untersuchten Region einpegeln.

In den Niederlanden zeigen Kariesstatistiken, dass die Unterscheidung in hohen und niedrigen sozioökonomischen Status sehr unterschiedliche Untersuchungsergebnisse nach sich zieht. Bei den 6-jährigen variiert der durchschnittliche dmfs bei Kindern mit hohem sozioökonomischem Status zwischen 0,5 und 0,8 im Zeitraum 1996 –2002. Im Gegensatz dazu zeigen die Kinder mit niedrigem sozioökonomischen Status dmfs-Werte von 4,7 (1996) und 4,1 (2002). Immigrantenkinder, deren Eltern aus der Türkei oder Marokko stammten, hatten auch einen dmfs-Durchschnitt von 4,0 bis 7,4 im gleichen Zeitraum. Bei den 12-Jährigen kommt Truin auf ähnlich deutliche Ergebnisse (Marthaler 2004).

Es gibt keinen Zweifel, dass die Zahl der legalen und illegalen Einwanderer in der Zukunft ansteigen wird. Deswegen ist es für eine korrekte Interpretation von erhobenen kariesepidemiologischen Daten so wichtig, den Immigrantenstatus, das Herkunftsland und auch die Aufenthaltsdauer im Gastland mit zu erheben und auszuwerten.

Diese Daten zeigen, dass wenn erstmal die durchschnittlichen dmf- und DMF-Werte niedrig bis sehr niedrig sind, es zu Schwankungen kommen kann, die die Instabilität zeigen.

Ein weiterer Faktor ist vielleicht noch wichtiger: Zahnärzte haben verschiedene Auffassungen darüber, ob und wann eine Füllung gelegt wird. Und mit der Entwicklung neuer Füllungsmaterialien bekommen die Untersuchungsteams neue Probleme. Zahnfarbene Füllungen sind häufig unter Feldmethoden nicht als Füllung erkennbar. Das führt zu dem Effekt, dass die F-Komponente, die bei Weitem größer als die D- und M-Komponente ist, in gewisser Weise unterrepräsentiert ist. Auf dem sehr geringen Karieslevel in der industrialisierten Welt sind daher geringe Veränderungen der Kariesprävalenz, die von wissenschaftlichem Interesse wären, nur sehr schwer zu identifizieren. Dafür sind neue Karisdiagnostikmethoden, vor allem für die Fissurenkaries gefordert (Lussi und Francescut, 2003).

2.4 Die internationale Kariesprävalenz zur Jahrtausendwende

Die Ergebnisse langjähriger epidemiologischer Untersuchungen führten 1981 dazu, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Zusammenwirken mit der Federation Dentaire Internationale (FDI) konkrete Zielsetzungen zur Verbesserung der Mundgesundheit bis zum Jahr 2000 formulierte (FDI 1982).

Für die im Rahmen dieser Studie untersuchten Altersgruppen sind es folgende:

- kariesfreie Gebisse bei 50% der 5-6-Jährigen
- bei 12-Jährigen nicht mehr als drei kariöse, gefüllte oder verloren gegangene Zähne

Die internationalen Daten zur Zahngesundheit der 12-Jährigen werden von Zeit zu Zeit von der WHO gesammelt und veröffentlicht. Erstmals geschah dieses 1980, dann vergleichend 1992 und im Jahr 2000. Mittlerweile sind die statistischen Daten jederzeit über das Internet abrufbar.

Auszugsweise sind die veröffentlichten Daten der WHO (WHO 1992, 2000) in der folgenden Tabelle (Tabelle 1) dargestellt. So ist der Trend des Caries Decline vor allem in den Industriestaaten, aber auch die schlechte Situation der Entwicklungsländer schnell ablesbar.

Ein direkter Vergleich der nationalen Daten ist nur eingeschränkt möglich, denn es gibt trotz WHO-Richtlinien für die Durchführung von „Untersuchungen der Oralen Gesundheit“ immer noch Unterschiede bei der Stichprobenauswahl, Untersucherkalibrierung und bei den verwendeten diagnostischen Verfahren in den einzelnen Ländern. Dennoch ist der Kariesrückgang eindrucksvoll dokumentiert, der trotz großer Unterschiede in den Gesundheitssystemen einzelner Länder doch konstant und in ähnlichem Ausmaß stattgefunden hat.

Tabelle 1: DMFT-Werte 12-Jähriger ausgewählter durch die WHO veröffentlichter Länder

	1980		1992		2000	
	DMFT	Jahr	DMFT	Jahr	DMFT	Jahr
Europa						
DDR	6,0	1975	3,5-5,5	1986		
BRD	6,0	1973	5,2	1989		
Deutschland					1,2	2000
Estland			4,1	1988	2,7	1998
Finnland	7,5	1975	1,2	1991	1,2	2000
Frankreich	3,5	1975	3,0	1990	1,9	1998
Griechenland	3,8	1959	4,4	1985	2,2	2000
Island	8,7	1970	6,6	1986	1,5	1996
Norwegen	8,4	1973	2,4	1990	1,5	2000
Polen	7,0	1969-74	4,4	1987	3,8	2000
Portugal	4,6	1979	3,2	1989	1,5	1999
Schweiz	2,3-9,9	1963-75	2,4	1988	0,9	2000
Spanien	1,9	1968-69	4,2	1985	1,1	2000
Ungarn	6,0	1977	5,0	1985	3,8	1996
Weitere Länder						
Australien	2,6-6,0	1973-78	2,0	1988	0,8	2000
Brasilien	8,6	1976	6,7	1988	3,1	1996
China	0,6	1951	0,7	1982-84	1,0	1995-96
Japan	5,9	1975	4,3	1989	2,4	1999
USA	4,0	1965-67	1,8	1986-87	1,8	1999-02

Der Bericht von 2000 (WHO 2000) beginnt mit einer Graphik zur Verteilung der Länder, deren DMFT-Werte der 12-Jährigen in verschiedene Ränge eingeteilt wurden. Insgesamt sind 128 Länder, das sind 85% aller Länder, in der Datenbank erfasst. 70% der Länder erfüllten im Jahr 2000 das Ziel, einen DMFT-Wert von unter 3 zu erreichen, dargestellt in Abbildung 1.

Die WHO beurteilt den DMFT der 12-Jährigen eines Landes nach folgendem Schema:

Tabelle 2: WHO-Ranking

	DMFT-Rang
Very low (sehr niedrig)	0,0 – 1,1
Low (niedrig)	1,2 – 2,6
Moderate (gemäßigt)	2,7 – 4,4
High (hoch)	4,5 – 6,5
Very high (sehr hoch)	6,6 >

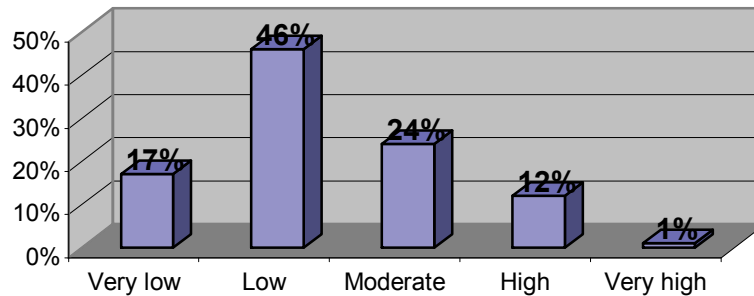


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der Länder entsprechend WHO-Ranking für den DMFT-Index 12-Jähriger

2.5 Kariesprävalenz bei 15-Jährigen

Im Gegensatz zur Menge veröffentlichter Daten für die Mundgesundheit der 12-Jährigen finden sich in der Literatur eher vereinzelt epidemiologische Daten zu den 15-Jährigen. 1994 wurden anlässlich der Zweiten Internationalen Konferenz zur Veränderung der Kariesprävalenz Daten aus 7 Ländern veröffentlicht und in Tabelle 3 vorgestellt (Downer 1994, Murray 1994, von der Fehr 1994)

Tabelle 3: DMFT-Werte für 15-Jährige auf der „2nd International Conference on Changing caries prevalence“

Land	Erhebungsjahr	Mittlerer DMFT	% kariesfrei
England/Wales	1993	2,1	40%
Dänemark	1991	3,1	25%
Finnland	1991	3,1	23%
Island	1991	5,3	9%
Schweden	1991	3,6	70%
Schweiz	1992	2,2	-
China	1981	2,1	29%

Eine 1996 durchgeführte Studie aus Italien dokumentiert einen DMFT-Index von 2,8. 31,2% der Schüler waren kariesfrei (Angelillo et al. 1998).

In Frankreich sank der DMFT-Index im Zeitraum von 1987 bis 1991 für 15-Jährige von 6,93 auf 4,92 (Cahen et al. 1993).

Marthaler (et al.) veröffentlichen 1996 anlässlich des ORCA-Symposiums 1995 einen Überblick über die Kariesprävalenz in Europa, der auch Daten zu den 15-Jährigen enthält. In der folgenden Tabelle 4 sind die verfügbaren Daten zusammengefasst.

Tabelle 4: Kariesprävalenzen der 15-Jährigen und deren Veränderung				
Land	Erhebungsjahr	DMFT	Erhebungsjahr	DMFT
Weißrussland	1983	7,9		
Griechenland	1984	7,7		
Finnland	1991	3,1		
USA	1988-91	2,6		
Slowenien	1987	10,2	1993	5,6
Niederlande	1981-82	8,2	1987-88	5,2
Frankreich	1987	6,9	1991	4,9
Litauen	1986	6,2	1993	5,6
Island	1990	6,1	1993	5,1
DDR (East Germany)	1985	5,8	1993	4,6
Schweiz	1988	3,9	1992	2,2
Dänemark	1991	3,2	1994	2,8

Seit 1964 wird die Kariesprävalenz von Schülern in 16 Zürcher Landgemeinden regelmäßig mittels einer standardisierten Methode untersucht. Während es 1964 noch keine kariesfreien Jugendlichen gab, war in den 90er Jahren etwa die Hälfte der 14-Jährigen ohne Karies im bleibenden Gebiss (DMFT=0). In der Periode von 1992 bis 2000 verringerte sich die Kariesprävalenz (DMFT) bei den 14-Jährigen nochmals, um 31%. Im Jahr 2000 betrug der DMFT-Wert der 14-Jährigen 1,27, der Anteil kariesfreier bleibender Gebisse 54% (Menghini et al. 2003a).

2.6 Der Caries Decline in Deutschland

Repräsentative Zahlen über die Entwicklung der Kariesverbreitung und des Kariesbefalls der Bundesrepublik Deutschland lassen sich aus zwei verschiedenen Studien entnehmen. Diese sind in sich wiederholende Querschnittsstudien bei jeweils gleichem Studiendesign. So sind erstmals Vergleiche möglich.

Diese sind zum einen die Erhebungen des Instituts Deutscher Zahnärzte (IDZ). In der ersten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS I) wurden 1989 13-/14-jährige westdeutsche Jugendliche untersucht, in der DMS II dann 1992 die ostdeutschen. Im Interesse internationaler Vergleichbarkeit wurden für die dritte Studie 1997 die Befunderhebungen an 12-Jährigen durchgeführt im Rahmen der DMS III. Die letzte Erhebung (DMS IV) fand 2005 statt. Hier wurde neben den 12-Jährigen zum ersten Mal auch die Alterskohorte der 15-Jährigen miteinbezogen.

Die zweite große deutsche Studie, die die Mundgesundheit der Kinder nun schon über ein Jahrzehnt dokumentiert, wird von der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege erstellt.

In den Jahren 1994 und 1995 wurde in den alten und neuen Bundesländern eine Basisstudie durchgeführt. Kariesepidemiologisch wurden Schüler der 1., 4. und 6. Klasse untersucht. Folgeuntersuchungen liefen danach im Jahr 1997 und 2000, woran sich damals noch nicht alle Länder beteiligten, bevor nun im Abstand von 4 Jahren erneut Untersuchungen erstmalig in allen Bundesländern stattfanden.

Ein Vergleich der DMFT-Werte zeigt, dass in den wenigen zurückliegenden Jahren ein erheblicher Rückgang des Kariesbefalls erzielt werden konnte. Dieses zeigen die folgenden Tabellen für die Altersstufe der 6-7- (Tabelle 5) und 12-Jährigen (Tabelle 6), ebenso die zunehmende Teilnahme der einzelnen Bundesländer. Die 15-Jährigen sind in der Vergangenheit im Rahmen der DAJ-Studien nicht untersucht worden.

Tabelle 5: Kariesprävalenz (mittlere dmft-Werte) bei 6-7-Jährigen im Vergleich der DAJ-Studien				
	Basisstudie		Folgeuntersuchungen	
Bundesland	1994	1995	1997	2000
Schleswig-Holstein	2,5		1,9	1,6
Bremen		3,1	2,68	3,27
Hamburg	2,7		2,2	2,24
Niedersachsen				2,11
Nordrhein		2,9	2,59	2,3
Westfalen-Lippe		3,0	2,9	2,27
Hessen	2,8		2,22	1,98
Rheinland-Pfalz	2,8		2,3	2,14
Baden-Württemberg	2,4		1,91	1,72
Mecklenburg-Vorpommern		4	3,04	2,95
Berlin		3,1	2,64	2,33
Brandenburg			2,54	2,43
Sachsen-Anhalt			3,2	3,06
Thüringen		3,75	2,92	2,41
Saarland				
Bayern		1,6		
Sachsen				

Bei den 6-7-jährigen Kindern lagen die mittleren dmft-Werte im Jahr 2000 zwischen 1,6 (Schleswig-Holstein) und 3,27 (Bremen). In der obigen Tabelle kann man den Trend des Caries decline deutlich erkennen. In Schleswig-Holstein und Thüringen verbesserte sich in dieser Altersgruppe die Mundgesundheit am stärksten. Hier reduzierten sich die mittleren dmft-Werte von 2,5 auf 1,6 in Schleswig-Holstein und von 3,75 auf 2,41 in Thüringen (Pieper 1995, 1996, 1998, 2001).

Tabelle 6: Kariesprävalenz (mittlere DMFT-Werte) bei 12-Jährigen im Vergleich der DAJ-Studien

Bundesland	Basisstudie		Folgeuntersuchungen	
	1994	1995	1997	2000
Schleswig-Holstein	2,4		1,77	1,3
Bremen		2,1		1,29
Hamburg	2,3		2,04	1,37
Niedersachsen				1,15
Nordrhein		2,3	1,77	1,16
Westfalen-Lippe		2,2	1,66	1,19
Hessen	2,4		1,67	1,08
Rheinland-Pfalz	2,6		1,79	1,22
Baden-Württemberg	2,4		1,43	1,03
Mecklenburg-Vorpommern		3,5	2,79	1,95
Berlin		2,6	2,12	1,12
Brandenburg			2,04	1,4
Sachsen-Anhalt			2,41	1,68
Thüringen		2,6	1,96	1,42
Saarland				
Bayern		1,6		
Sachsen				

Bei den 12-Jährigen lagen die mittleren DMFT-Werte 2000 in der Mehrzahl der untersuchten Bundesländer unter 1,5. Die beste Mundgesundheit wurde in Baden-Württemberg (mittlerer DMFT: 1,03) beobachtet. Auch die Ergebnisse in Mecklenburg-Vorpommern (DMFT: 1,95) und Sachsen-Anhalt (DMFT: 1,68) lagen unter dem Grenzwert 3, den die WHO als Maximalwert für das Jahr 2000 angegeben hat. Zum Vergleich sind die Werte aus den Jahren 1994/95 und 1997 angegeben.

Bei den großen deutschen Mundgesundheitsstudien wurde erstmalig 1997 im Rahmen der DMS III die Alterskohorte der 12-Jährigen untersucht. Für Deutschland wurde ein DMFT von 1,7 ermittelt (Schiffner und Reich 1999). Innerhalb dieser Studie wird nicht nach Bundesländern unterteilt. Ein Vergleich der Daten ist zur Nachfolgestudie DMS IV des Jahres 2005 möglich. Es wurde ein DMFT-Wert der 12-Jährigen von 0,7 publiziert (Schiffner 2006a).

Für die Bundesrepublik liegen natürlich eine weitere Anzahl kariesepidemiologischer Studien vor. Ein direkter Vergleich der hierbei publizierten Daten ist jedoch aus verschiedenen Gründen nur in den wenigsten Fällen möglich: zum Teil selektierte Probanden, unterschiedliche bzw. gar keine Kalibrierung der Untersucher, unterschiedliches Untersuchungsinstrumentarium bzw. differierende Untersuchungsbedingungen führen dazu, dass bestenfalls regionale Trends erfasst werden können. Eine Aussage über den Gebisszustand größerer Bevölkerungsschichten oder gar der Bundesrepublik als Ganzes kann aus den vorliegenden Daten jedoch nicht abgeleitet werden.

Dennoch lässt sich auch aus verschiedenen umfassenden Studien mit unterschiedlichen Verfahren zur Stichprobenziehung der Kariesrückgang bei Jugendlichen in Deutschland ablesen, wie aus einer von Bauer et al. (1995) publizierten Tabelle ersichtlich wird.

Für die 6- und 7-jährigen Schulkinder stand das internationale Ziel für das Jahr 2000, dass bei 50% der 5-6-Jährigen kariesfreie Gebisse vorhanden sind.

Zusammengefasst haben Bauer et al. (1995) die Entwicklung des Prozentanteils kariesfreier Gebisse in Regionalstudien von 1977-1992 in Deutschland. Die Tabelle 7 ist von mir mit aktuelleren Daten noch ergänzt worden.

Tabelle 7: Regionalstudien 6-7-jähriger Schulkinder				
Stadt/Land	6-Jährige – Anteil der kariesfreien Gebisse in %			
Hamburg	1978:	3,8	1987:	25,8
			1993:	33,9
Storman	1982:	27,9	1984:	38,4
Göttingen	1983:	55,7	1990:	66,4
Frankfurt	1977/78:	36,6	1984/85:	45,3
Ulm	1984/85:	50,0	1987:	55,0
Münster	1986:	53,0		
Biberach	1986:	46,0		
Bayern	1989:	31,0	1992:	34,4
Rems-Murr-Kreis	1988:	31,4	1991:	34,6
			1993:	41,3
Heidelberg			1990:	45,1
Recklinghausen			1990/91:	26,7
Dresden	1984:	34,0	1992:	58,0
			1993:	63,0
			1996:	66,2
Berlin-Ost			1992:	28,0
Rheinland-Pfalz			2000:	53,4
DAJ-Studien	1994/95:	19,6-45,9	2000:	33,3-60,2

Gülzow 1996

Viergutz et al
1999

Pistorius 2003

In den Regionen, wo gruppenprophylaktische Maßnahmen flächendeckend realisiert wurden, wie z.B. in Dresden (Hetzer et al. 1993), waren die Ergebnisse besonders gut. Die 6-jährigen Schulkinder hatten 1986 34,0%, im Jahre 1992 58,0% kariesfreie Gebisse.

Im Rahmen der DAJ-Studien zeigen sich auch regional sehr starke Schwankungen. Im Jahr 2000 waren in Sachsen-Anhalt 33,3% der Erstklässler kariesfrei, in Schleswig-Holstein dagegen 60,2%. Das WHO-Ziel von 50% wurde weiterhin in Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Nordrhein erreicht.

Die Untersuchungsergebnisse von einer im Herbst 1991 durchgeführten kariesepidemiologischen Studie im Rems-Murr-Kreis wurde 1994 von Van Steenkiste vorgestellt und mit einer bereits 1988 durchgeführten Studie verglichen, da die Daten von den gleichen Zahnärzten unter gleichen Bedingungen und nach dem gleichen methodischen Standard erhoben wurden. 273 6-Jährige und 290 7-Jährige der ersten Klassen wurden untersucht. 1991 war der durchschnittliche DMFT bei den 6-Jährigen bei 0,2, bei den 7-Jährigen bei 0,5. Im Vergleich zu 1988 ist damit ein deutlicher Rückgang der Kariesprävalenz im Dauergebiss zu verzeichnen: bei den 6-Jährigen um 46%, bei den 7-Jährigen um 38%. Für das Milchgebiss wurde der df-t-Index erhoben - für die 6-Jährigen ein dt von 3,2 und für die 7-Jährigen von 2,7. Der Anteil der Kinder mit primär gesunden Gebissen im Milchgebiss lag bei den 6-Jährigen bei 34,1% und bei den 7-Jährigen bei 41,0%, im bleibenden Gebiss bei den 6-Jährigen bei 86,1% und den 7-Jährigen bei 75,5%.

In Rheinland-Pfalz wurde im Jahr 2000 eine große epidemiologische Studie unter den Erstklässlern durchgeführt (Pistorius et al. 2003).

Untersucht wurden 3880 6-7-jährige Schüler. 37,8% lebten in Städten, 62,2% in ländlichen Gegenden. Der Ausländeranteil (v.a. aus Serbien, Kroatien und der Türkei) lag bei 19,1%. Insgesamt betrug der durchschnittliche dmft-Wert 1,9 im Milchgebiss und bei den bleibenden Zähnen war der DMFT 0,19. In den Städten war der dmft mit 2,56 und DMFT mit 0,25

deutlich höher als in ländlichen Gebieten, wo ein dmft von 1,5 und DMFT von 0,15 ermittelt wurde. 53,4% der Schüler hatten ein naturgesundes Gebiss. Damit ist das WHO-Ziel für das Jahr 2000 (50% der 5-6-Jährigen sollen kariesfreie Gebisse haben) erreicht. Dabei ist ein sehr großer Unterschied zu verzeichnen zwischen den deutschen Kindern, die in 60,8% naturgesunde Zähne hatten, und den ausländischen Kindern, die nur zu 21,9% kariesfreie Zähne hatten. 37,6% der Kinder hatten kariöse Zähne. Die Ausländer hatten zu 69,7%, die Deutschen zu 30,1% kariöse Zähne. 8,8% hatten ein vollständig saniertes Gebiss.

2.7 Mundgesundheitsziele für Deutschland bis zum Jahr 2020

Der Vorstand der Bundeszahnärztekammer verabschiedete im Jahr 2004 die gemeinsam mit der Wissenschaft erarbeiteten und auf den „Global Goals for Oral Health“ (FDI 2003) basierenden „Mundgesundheitsziele für Deutschland bis zum Jahr 2020“.

Mundgesundheitsziele definieren die Aufgaben für die Zahnärzteschaft und bieten die Möglichkeit der Evaluation und Bewertung der zahnärztlichen Tätigkeit sowie der gesundheits- und versorgungspolitischen Rahmenbedingungen. Dabei geben internationale Entwicklungen eindeutig die gesundheitspolitische Richtung vor.

Die Ursprünge zum gesundheitspolitischen Instrument „Gesundheitsziele“ finden sich auf internationaler Ebene bei WHO. Diese verabschiedete auf der 30. Weltgesundheitskonferenz im Jahre 1977 ihr erstes weltweites Zielprogramm „Health for all by the year 2000“, dem 1980 die Strategie „Gesundheit für alle bis zum Jahr 2000“ der Mitgliedsstaaten der Europäischen Region der WHO folgte. Im Jahre 1998 verabschiedete die WHO schließlich das „Health 21“-Zielprogramm für das 21. Jahrhundert.

Auch im zahnärztlichen Bereich wurde sich des Themas angenommen. Die FDI erstellte 1981 mit der WHO gemeinsam die ersten globalen Mundgesundheitsziele für das Jahr 2000 (FDI 1982), die 1999 in einem Workshop der FDI-Sektion „Public Health“ überprüft wurden. Die FDI und die International Association of Dental Research (IADR) erarbeiteten daraufhin in enger Zusammenarbeit mit der WHO neue Ziele für das Jahr 2020, die „Global Goals for Oral Health 2020“ (Hobdell et al. 2003). Im Gegensatz zu denen aus dem Jahr 1981, tragen die aktualisierten Ziele nicht nur quantitativen Charakter, sondern verstehen sich als Rahmen, um die regionale und nationale Mundgesundheitszielsetzung zu formulieren. Die FDI trägt damit der Tatsache Rechnung, dass nicht alle Empfehlungen gleichermaßen auf alle Länder und alle Bevölkerungsgruppen zutreffen.

1996 definierte die Bundeszahnärztekammer (BZÄK) erstmals für Deutschland Mundgesundheitsziele für den zahnmedizinischen Bereich. Die Ziele sollten vor allem durch die Umsetzung des Konzeptes „Prophylaxe ein Leben lang“ erreicht werden.

Damals ging es insbesondere um zahnbezogene Aspekte. Die 6-Jährigen sollten im Jahr 2000 zu 60% kariesfreie Gebisse aufweisen, bei den 12-Jährigen war ein DMFT von 2,0 oder weniger als Ziel gesetzt worden.

Dieses Ziel wurde bei den 12-Jährigen erreicht, wie die Ergebnisse der DAJ-Studie 2000 (DMFT von 1,21) und auch der DMS III von 1997 (DMFT von 1,7) zeigen. Bei den 6-Jährigen wurde jedoch nur im Bundesland Schleswig-Holstein ein Anteil kariesfreier Gebisse von 60,2 erreicht (Pieper 2001). Alle anderen teilnehmenden Bundesländer lagen darunter und damit unter der von der Bundeszahnärztekammer anvisierten Grenzmarke.

Im Frühjahr 2004 verabschiedete die BZÄK die „Mundgesundheitsziele für Deutschland für das Jahr 2020“. Neben rein zahnbezogenen Aussagen werden nun auch konkrete regionale Teilziele und versorgungspolitische Parameter berücksichtigt. In Auszügen stelle ich diese nun vor (Östereich et al. 2005, Ziller et al. 2006).

Zahnhartsubstanzdefekte

- Der Anteil kariesfreier Milchgebisse bei den 6-jährigen Kindern soll mindestens 80% betragen.

Baseline (Pieper 2001):

Anteil naturgesunder Gebisse bei 6–7-Jährigen im Jahr 2000: 33,3% - 60,2%

- Reduzierung des DMFT-Index bei den 12-Jährigen auf einen Wert von unter 1,0. Halbierung des Anteils der 12-Jährigen mit hohem Kariesbefall (DMFT-Index > 2, Bezugswert 1997).

Baseline (Pieper 2001, Schiffner und Reich 1999):

Mittlerer DMF-T Wert bei 12-Jährigen im Jahr 2000: 1,21

Anteil der 12-Jährigen mit einem hohen Kariesbefall (DMFT-Index > 2) im Jahr 1997: 29,6%

Weitere:

- Ernährung
Verstärkte Ernährungsberatung durch den Zahnarzt zur deutlichen Reduzierung des (versteckten) Zuckerverzehrs bei Säuglingen und Kindern und somit Verringerung der Prävalenz früh auftretender Karies sowie späterer erosiver Zahnhartsubstanzdefekte in verstärkter interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Pädiatern, Gynäkologen und Hebammen (Schwangerenberatung).
Baseline:
Prävalenzrate des Nursing-Bottle-Syndroms bei 1- bis 6-Jährigen im Jahr 2001: 5% - 10%
- Kollektivprophylaktische Maßnahmen
Erhöhung der Verbreitung von fluoridiertem Speisesalz als eine semikollektive kariesprophylaktische Maßnahme, die breitenwirksam soziale und medizinische Risikogruppen erreicht, auf 70%.
Es sollte immer nur eine Form von systemischer Fluoridsupplementierung erfolgen (Fluoridanamnese).
Baseline:
Marktanteil fluoridierten Speisesalzes, das als Jodsatz mit Fluorid im Handel erhältlich ist, am gesamten Speisesalz-Absatz im Jahre 2001: 50,7%
- Erhöhung des gruppenprophylaktischen Betreuungsgrades für Kinder und Jugendliche zwischen dem 3. und 16. Lebensjahr auf 80%.
Baseline:
Der gruppenprophylaktische Betreuungsgrad Kindergarten im Berichtsjahr 2000/2001: 62,3%
Der gruppenprophylaktische Betreuungsgrad Grundschule im Berichtsjahr 2000/2001: 67,3%
Der gruppenprophylaktische Betreuungsgrad 5./6. Klasse im Berichtsjahr 2000/2001: 21,8%
Der gruppenprophylaktische Betreuungsgrad Sonderschulen im Berichtsjahr 2000/2001: 43,2%
- Gesundheitserziehung und –aufklärung
Die deutsche Zahnärzteschaft unterstützt, in Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlichen Fachgesellschaften, eine kontinuierliche Mundgesundheitsaufklärung der Bevölkerung, für eine umfassende Verbesserung der Mundgesundheit.

2.8 Fissurenversiegelungen

Fissurenversiegelungen sind nun schon mehr als 30 Jahre weit verbreitet. Vor allem für die Grübchen und Fissuren von Prämolaren und Molaren werden sie verwendet. Die Methode wurde in den späten 60ern vorgestellt und beinhaltet die Applikation einer dünnen Lage Kunststoff auf die Fissur nach einer Säurevorbehandlung. Die erste Generation wurde durch UV-Licht gehärtet, die zweite Generation war chemisch härtend. Die dritte Generation ist heute verbreitet und wird durch Licht gehärtet, die vierte Generation enthält Fluoride.

Die Fluoridabgabe der Glasionomerelemente (GIZ) war schon in den 70er Jahren als Alternative zu den Kunststoffen für die Fissurenversiegelung aufgegriffen worden. Jedoch haben sie sich aufgrund der mangelnden Retention nicht durchgesetzt.

In einer systematischen Begutachtung der publizierten Literatur haben Mejare et al. 2003 die Effektivität von Fissurenversiegelungen in der Kariesprävention von Okklusalfächen der Prämolaren und Molaren untersucht. Ebenso untersuchten sie Faktoren, die diesen kariespräventiven Effekt modifizieren könnten. In 113 ausgewerteten Studien (aus über 1250 veröffentlichten Artikeln von 1966 bis 2003) stellten sie ein differenziertes Bild auf.

Die gepoolte Relative-Risiko-Reduktion lag bei 33%. Dieses steht im Gegensatz zu 71% Reduktion des Relativen Risikos, die Llodra et al. 1993 in einer Meta-Analyse ermittelt haben. Trotz unterschiedlicher Ergebnisse wird ein gemeinsamer Nenner offenbar: das Relative Risiko an Karies zu erkranken wird minimiert.

Es gibt zahlreiche Faktoren, die den kariespräventiven Effekt modifizieren können. Dazu gehören die einmalige oder wiederholte Applikation von Fissurenversiegeln, das verwendete Material, der Ort der Versiegelung (Prämolar oder Molar, Ober- oder Unterkiefer), das Vorhandensein von Fluoriden im lokalen Trinkwasser (Llodra et al. 1993).

Die Mehrheit der ausgewerteten Studien wurde in den 70er Jahren durchgeführt, als die Kariesprävalenz allgemein sehr viel höher als heute war. Nur zwei einbezogene Studien untersuchten den Effekt von Fissurenversiegelungen bei Kindern mit niedriger Kariesprävalenz. Beide berichteten über eine geringe Relative-Risiko-Reduktion von 12% und 24% und keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen versiegelter Gruppe und Kontrollgruppe. Dafür hat die Retention von Versiegelungsmaterial einen entscheidenden Einfluss. Das Ersetzen defekter Versiegelungen erhöht sehr stark die Relative-Risiko-Reduktion. Auch die Lage des Zahnes ist entscheidend. Die Ergebnisse zeigen bei den oberen ersten Molaren einen weniger guten Effekt als bei den unteren (Mejare et al. 2003).

Wenig Augenmerk ist auf Langzeitstudien gelegt worden. Die längste Untersuchungsperiode betrug 5 Jahre. Deshalb konnte in Mejares Review dazu keine Aussage gemacht werden. Llodra et al. fassten 1993 zusammen, dass der kariespräventive Effekt sinkt, wenn die Liegezeit der Fissurenversiegelungen steigt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Aussage, dass bei 17-Jährigen in 50% von fissurenversiegelten Molaren röntgenologisch eine Dentinkaries nachzuweisen war (Poorterman et al. 2000).

Mejare et al. fordern 2003 die Untersuchung des Effektes von Fissurenversiegelungen in Gruppen mit unterschiedlich hohem Kariesrisiko. Dieses ist erforderlich, um eine Kosten-Nutzen-Analyse machen zu können.

3. Material und Methoden

3.1 Erhebungsziele und methodisches Design der Studie

Die vorliegende vierte Studie der DAJ versteht sich als aktueller Beitrag zu den oralepidemiologischen Forschungsaktivitäten und knüpft konzeptionell an die bereits vorgelegten Studien zum Mundgesundheitszustand von 1994/1995, 1997 und 2000 an.

In den damaligen Querschnittsstudien war auf Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Erhebungen bei ausgewählten Alterskohorten eine oralepidemiologische Bestandsaufnahme (Prävalenzmessungen) zu ausgewählten zahnmedizinischen Morbiditätskennziffern in den alten bzw. neuen Bundesländern erfolgt.

So können durch den Vergleich von aufeinander aufbauenden Querschnittsstudien als Wiederholungsstudien mit gleichen Alterskohorten durchaus epidemiologische Trends aufgezeigt werden.

Die Auswahl bzw. Festlegung der Alterskohorten bei der DAJ-Studie 2004 stand hier allerdings vor gewissen Problemen, um einerseits die Kontinuität mit den älteren Studien weitgehend sicherzustellen, andererseits aber auch neueren Entwicklungen in der internationalen Oralepidemiologie zu genügen.

Der DAJ-Vorstand hat für die vorliegende Studie beschlossen, auf die Untersuchung der 9-Jährigen zu verzichten, da anlässlich der Studie 2000 in dieser Altersgruppe sehr niedrige DMFT-Werte ermittelt worden waren. Stattdessen wurden die 15-Jährigen in die epidemiologischen Begleituntersuchungen 2004 einbezogen, weil kaum Daten darüber vorliegen, wie sich nach dem Auslaufen der Gruppenprophylaxe die Karieserfahrung in dieser Altersgruppe entwickelt (Pieper 2005).

Alle DAJ-Studien waren selbstverständlich auch im Hinblick auf das klinische Untersuchungsvorgehen (Kalibrierung) aufeinander abgestimmt. Bezüglich der Mundgesundheit sollten in erster Linie durch Karies verursachte Zahnschäden festgestellt werden. Verwendet wurde der DMFT-Index, bei dem die kariösen, fehlenden und gefüllten Zähne summiert wurden.

Auch die Definitionen der jeweiligen Grundgesamtheit bei der Stichprobenziehung folgten in allen Studien gleichen Prinzipien.

Erstmals nahmen im Jahr 2004 alle Bundesländer an den Untersuchungen der Schüler teil.

In der Tabelle 8 ist übersichtlich die zunehmende Teilnahme der einzelnen Bundesländer dargestellt (Pieper 2005).

Tabelle 8: zunehmende Teilnahme der Bundesländer an der DAJ-Studie					
Bundesland	Basisstudie		Folgeuntersuchungen		
	1994	1995	1997	2000	2004
Schleswig-Holstein	X		X	X	X
Bremen		X	X	X	X
Hamburg	X		X	X	X
Niedersachsen				X	X
Nordrhein		X	X	X	X
Westfalen-Lippe		X	X	X	X
Hessen	X		X	X	X
Rheinland-Pfalz	X		X	X	X
Baden-Württemberg	X		X	X	X
Mecklenburg-Vorpommern		X	X	X	X
Berlin		X	X	X	X
Brandenburg			X	X	X
Sachsen-Anhalt		X	X	X	X
Thüringen		X	X	X	X
Saarland					X
Bayern					X
Sachsen					X

3.2 Die Auswahl der Stichproben

Konzeptionell ist die DAJ-Studie 2004 an die Grundmerkmale der Studien aus den Jahren 1994/95, 1997 und 2000 angeknüpft. Dieses betrifft in erster Linie den gewählten Methodentypus der Studienanlage. Dabei wird die schultypbezogene Orientierung bei der Stichprobenziehung in den Mittelpunkt gestellt.

Methodisch gesehen handelt es sich um Wiederholungen von einzelnen Querschnittsuntersuchungen. Exakte longitudinale Studien an denselben Probanden (Panelansatz) sind nur mit sehr großem Aufwand über Jahre hinweg möglich und wurden deshalb naturgemäß im Rahmen der vorliegenden Studie nicht unternommen.

Aus zeitlichen und ökonomischen Gründen wurden die zurückliegenden Studien nicht an der Gesamtheit aller Schüler der betreffenden Altersgruppen durchgeführt. Deshalb wurde zu Beginn der Untersuchung eine repräsentative Stichprobe aus der Grundgesamtheit ermittelt. Eine Stichprobe kann dann als repräsentativ betrachtet werden, wenn ihre Merkmale in allen relevanten Aspekten möglichst genau der Grundgesamtheit entsprechen.

Nach den Vorgaben der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ) soll die Stichprobe 10% der relevanten Schulen umfassen. Zur Stichprobengewinnung ist hier die systematische Zufallsauswahl am besten geeignet. Bei dieser hat jede Schule die gleiche Möglichkeit ausgewählt zu werden. Marthaler sagte schon 1966, dass die Repräsentativität am sichersten durch eine Zufallsstichprobe ermittelt werden kann. So haben alle Individuen aus der Grundmenge die gleiche Chance, in die Stichprobe einbezogen zu werden (Baume 1973). Nach dem Prinzip der geschichteten Zufallsstichprobe wurden untersuchungsrelevante Faktoren wie Schultyp, Alter, Geschlecht und Landkreis berücksichtigt (Pieper und Kessler 1985).

Aus der Gesamtzahl aller Schulen, die in Listen nach Orten des Bundeslandes sortiert waren und vom Statistischen Landesamt zur Verfügung standen, wurde jede 10-te Schule für die vorgesehenen Untersuchungen ausgewählt. Der Startpunkt wurde unter den ersten zehn Schulen der Liste per Losentscheid bestimmt.

In diesen Schulen wurde jedes zweite Kind der 1. Klasse (6-7-Jährigen) untersucht. In den 6. Klassen wurde jedes 12-jährige Kind und in den 9. Klassen jedes 15-jährige Kind untersucht. Die Verteilung der Geschlechter erfolgte zufällig.

Für die DAJ-Studie 2004 wurde auf dieselben Stichprobenschulen wie 1994/95, 1997 und 2000 zurückgegriffen.

Über die Jahre wurden wegen sinkender Schülerzahlen viele Schulen geschlossen. Existierte eine der ursprünglichen Schulen nicht mehr, wurde von den Gesundheitsämtern vor Ort eine vergleichbare Schule für die Untersuchung ausgewählt.

Mecklenburg-Vorpommern ist in 6 kreisfreie Städte und 12 Landkreise unterteilt:

1.	Landkreis Ostvorpommern	ANK
2.	Landkreis Bad Doberan	DBR
3.	Landkreis Demmin	DM
4.	Landkreis Nordvorpommern	GMN
6.	Landkreis Nordwestmecklenburg	NWM
7.	Hansestadt Greifswald	HGW
8.	Hansestadt Rostock	HRO
9.	Hansestadt Stralsund	HST
10.	Hansestadt Wismar	HWI
11.	Landkreis Ludwigslust	LWL
12.	Stadt Neubrandenburg	NB
13.	Landkreis Mecklenburg-Strelitz	NZ
14.	Landkreis Parchim	PCH
15.	Landkreis Ücker-Randow	PW
16.	Landkreis Rügen	RÜG
17.	Landeshauptstadt Schwerin	SN
18.	Landkreis Müritz	WRN

Vom statistischen Landesamt Mecklenburg/Vorpommern in Schwerin werden die Schülerzahlen der verschiedenen Schulen schuljährlich erfasst. Dort erfragte ich die gemeldeten Schülerzahlen abhängig vom Untersuchungszeitraum.

Eine Gegenüberstellung mit den Stichprobengrößen erfolgt jahrgangsweise in den Tabellen 9 und 10.

**Tabelle 9: Ausschöpfungsquote der Stichprobe
1. Klasse im Schuljahr 2004/2005**

Kreis	1. Kl: Anzahl	Stichprobe	%
ANK = OVP	793	86	10,8
DBR	1006	48	4,8
DM	660	73	11,1
GMN = NVP	856	33	3,9
GÜ	963	75	7,8
GVM = NWM	1087	196	18,0
HGW	414	142	34,3
HRO	1481	75	5,1
HST	443	48	10,8
HWI	308	51	16,6
LWL	1126	76	6,7
NB	531	40	7,5
NZ	620	44	7,1
PCH	833	33	4,0
PW = Uecker-Randow	560	34	6,1
RÜG	503	92	18,3
SN	772	72	9,3
WRN	570	105	18,4
Summe	13526	1323	9,8 %

**Tabelle 10: Ausschöpfungsquote der Stichprobe 6. und 9.
Klassen im Schuljahr 2003/2004**

Kreis	6. Kl: Anzahl	Stichprobe	%	9.Kl. Anzahl	Stichprobe	%
ANK	822	78	9,5	1539	158	10,3
DBR	777	146	18,8	1747	310	17,7
DM	698	77	11,0	1412	117	8,3
GMN	868	136	15,7	1723	224	13,0
GÜ	912	84	9,2	1712	128	7,5
GVM	997	104	10,4	1809	148	8,2
HGW	436	37	8,5	856	62	7,2
HRO	1343	179	13,3	2807	254	9,0
HAST	414	35	8,5	815	85	10,4
HWI	280	41	14,6	544	46	8,5
LWL	1162	143	12,3	2016	153	7,6
NB	503	74	14,7	1107	156	14,1
NZ	581	92	15,8	1278	211	16,5
PCH	830	43	5,2	1642	76	4,6
PW	646	62	9,6	1266	66	5,2
RÜG	502	112	22,3	1140	171	15,0
SN	767	35	4,6	1468	146	9,9
WRN	508	89	17,5	1089	161	14,8
Summe	13046	1619	12,4	25970	2672	10,3

Diese Tabellen zeigen, dass bei den Erstklässlern 9,8% der tatsächlich gemeldeten Schüler untersucht wurden, bei den 12-Jährigen 12,4% und bei den 15-Jährigen 10,3%.

Der Schultyp, den jedes Kind untersucht, wird bei jeder Befunderhebung mit erfasst. Dabei gibt es auf dem Befundbogen, wie auch in den Jahren zuvor, die Unterteilung in:

- Grundschule
- Gymnasium
- Realschule
- Hauptschule
- Sonderschule
- Gesamtschule/Orientierungsstufe/Förderstufe/Regelschule

Der letzte Punkt wird im Folgenden als „Sonstige“ in den Ergebnissen bezeichnet, weil sich hier alles sammelt, was nicht in die klassischen anderen Schuleinteilungen eingeht. Vor allem die Regionale Schule ist hier zu erwähnen, die erst in den letzten Jahren so benannt wurde und vor allem in den ländlichen Regionen Realschüler und Hauptschüler gemeinsam unterrichtet.

Vom Statistischen Landesamt Mecklenburg-Vorpommern waren die Schüler in 17 verschiedenen Schultypen gemeldet, was zeigt, wie diversifiziert die Schullandschaft heutzutage aussieht.

1. Vorklasse an Grundschule
2. Vorklasse an Förderschule
3. Grundschule
4. Diagnoseförderklasse
5. Abendgymnasium
6. Bildungsgang übergreifende Klassen
7. Hauptschule
8. Realschule
9. Gymnasium
10. Integrierte Gesamtschule
11. Waldorfschule
12. Förderschule für Ausländer
13. Schule zur individuellen Lebensbewältigung
14. Allgemeine Förderschule
15. Regionale Schule
16. Schule für Kranke
17. Sonstige Förderschulen (9 verschiedene)

3.3 Die Untersucherkalibrierung

Die Aussagekraft von Untersuchungen über den Mundgesundheitszustand hängt entscheidend von der Genauigkeit der Befunderhebung und Befundaufzeichnung ab. Zur Erzielung einer möglichst hohen Vergleichbarkeit der kariesepidemiologischen Daten, die von unterschiedlichen Personen erhoben worden sind, ist vor den Untersuchungen eine Grund- bzw. Auffrischungskalibrierung der Zahnärzte erforderlich.

Durch die Kalibrierung werden die Untersucher in die Lage versetzt, Befunde entsprechend vorgegebener Kriterien zu erheben, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder reproduzieren zu können. Dies bedeutet erstens, der einzelne Untersucher muss seine Diagnosen wiederholen können (intra examiner reliability) und zweitens, verschiedene Untersucher müssen zu übereinstimmenden Ergebnissen gelangen (inter examiner reliability) (Berggren und Welander 1960, Franke und Baume 1976, Fleiss et al. 1979, Pieper und Kessler 1985, Pieper und Blumenstein 1993)

Um die Abweichungen bei den Untersuchungsergebnissen einzuschränken, müssen Untersuchungsmethoden und Diagnosekriterien, Untersuchungsbedingungen und Aufzeichnungsmethoden standardisiert werden (Möller und Paulsen 1973).

Aufgrund der hohen Untersucherzahl fand die Kalibrierungsveranstaltung an zwei Tagen in der Klinik und den Polikliniken für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde der Universität Rostock statt. Herr Prof. Dr. K. Pieper und Frau Prof. Dr. S. Fröhlich leiteten am 16. und 17.03.2004 die Seminare. Sie waren jeweils in einen theoretischen und einen praktischen Teil gegliedert.

Im theoretischen Teil wurden anhand von Diaserien Diagnosekriterien erläutert und Grenzfälle dargestellt. Für den praktischen Teil hatte der Referenzuntersucher Prof. Dr. K. Pieper Patienten voruntersucht, die nun durch die verschiedenen Zahnärzte unabhängig voneinander mehrmals (in einem gewissen zeitlichen Abstand) befundet werden sollten. Es handelte sich um Probanden, die nicht an der späteren Untersuchung teilnahmen, die aber ähnliche Charakteristika aufwiesen. Anschließend wurden die Kariesbefunde verglichen, Abweichungen diskutiert und Untersucher gezielt nachkalibriert.

Nach Abschluss der Untersuchungen wurde mit Hilfe der Statistik überprüft, wie gut die Untersuchungsergebnisse mit den Referenzbefunden übereinstimmte: Der Kappa-Index ist ein Maß für die Übereinstimmung zweier Beobachter bezüglich einer Alternative (z.B. Karies ja oder nein) an denselben Objekten. Die Stärke der Übereinstimmung läßt sich anhand der Tabelle 11 beurteilen (Sachs 2003):

Tabelle 11: Der Kappa-Wert bestimmt den Grad der Übereinstimmung der Diagnoseerhebung	
Kappa	Übereinstimmung
< 0,10	keine
0,10 – 0,40	schwache
0,41 – 0,60	deutliche
0,61 – 0,80	starke
0,81 – 1,00	fast vollständige

In der folgenden Tabelle sind die Kappa-Werte übersichtlich für jeden Untersucher dargestellt:

Tabelle 12: Kappa-Werte der einzelnen Untersucher				
Landkreis	Stadt/Landkreis	Untersucher	Kalibriert am	Kappa-Wert
ANK	Anklam	1	16.03.04	0,811
DBR	Bad Doberan	1	16.03.04	0,821
		2	16.03.04	0,887
DM	Demmin	1	16.03.04	0,832
GMN	Grimmen	1	17.03.04	0,862
	Barth	1	17.03.04	0,759
GÜ	Güstrow	1	17.03.04	0,778
GVM	Grevesmühlen	1	17.03.04	0,815
	Gadebusch	1	17.03.04	0,89
HGW	Greifswald	1	16.03.04	0,843
HRO	Rostock	1	16.03.04	0,873
		2	17.03.04	0,877
		3	17.03.04	0,821
HAST	Stralsund	1	16.03.04	0,785
HWI	Wismar	1	17.03.04	0,849
LWL	Ludwigslust	1	16.03.04	0,785
	Hagenow	1	16.03.04	0,874
NB	Neubrandenburg	1	16.03.04	0,805
NZ	Neustrelitz	1	17.03.04	0,863
PCH	Parchim	1	17.03.04	0,828
PW	Pasewalk	1	16.03.04	0,787
RÜG	Rügen	1	17.03.04	0,877
SN	Schwerin	1	17.03.04	0,79
WRN	Waren/Müritz	1	16.03.04	0,862

Alle Untersucher zeigten einen starken oder fast vollständigen Grad der Übereinstimmung mit der Diagnoseerhebung (Kappa-Werte zwischen 0,759 und 0,887).

3.4 Die zahnmedizinische Untersuchung

Die klinischen Untersuchungen fanden für die 12- und 15-Jährigen im Zeitraum April-Juni 2004 an den Schulen statt. Im Landkreis Bad Doberan habe ich die sechsten und neunten Klassen selbst untersucht. Die Grundschüler der ersten Klassen wurden im Zeitraum September-Dezember 2004 von einer anderen Jugendzahnärztin untersucht.

Die klinischen Untersuchungen wurden unter sog. „Feldbedingungen“, d.h. in den Klassenräumen oder für die Untersuchung zur Verfügung gestellten Schulräumen durchgeführt. Dazu wurde die international standardisierte zahnärztliche Ausrüstung (WHO 1987, FDI 1982) verwendet, die aus einer Sonde, einem Spiegel und einer transportablen Kaltlichtlampe besteht.

Für die Aufzeichnung der Befunde stand ein Dokumentationsblatt zur Verfügung (s. Anhang), das Angaben zum Schultyp, zur Klassenstufe, zum Geschlecht, zu Geburtsmonat und -jahr sowie zum Untersuchungsdatum erfasste. Als zahnmedizinische Parameter wurden der

Zahnstatus sowie das Vorhandensein von sichtbarer Plaque im Frontzahnbereich (distal 13 bis distal 23) registriert.

Alle Angaben wurden beim Ausfüllen des Befundblattes ohne Bezug auf Namen erhoben, auch der Schulort wurde nicht vermerkt. Die Bögen wurden innerhalb eines Kreises gesammelt und so zur zentralen Auswertung geschickt, wo ich die Befunde später nach Kreisen getrennt in einem EDV-Programm erfasst habe.

Im Zahnstatus wurden sowohl Milch- als auch bleibende Zähne (ohne Weisheitszähne) beurteilt. Milchzähne wurden durch ein „M“ vor der eigentlichen Diagnose gekennzeichnet. Primär gesunde Zähne wurden mit „S“ dokumentiert, kariöse Zähne mit „D“.

Als kariös diagnostiziert werden Zähne, wenn die Sonde in einer Läsion in einem Grübchen oder in einer Fissur oder an einer Glattfläche bei mäßigem, gleichmäßigem Druck haften bleibt und zusätzlich eine Erweichung am Boden des betreffenden Areals festzustellen ist oder/und eine Opazität in der Umgebung des Areals auf eine Unterminierung bzw. Demineralisation schließen lässt. Dies bedeutet, dass Fissuren in denen die Sonde lediglich haften bleibt, ohne Vorliegen einer der beiden anderen Kriterien primär nicht kariesverdächtig sind. Bukkale/orale Glattflächen mit lediglich optischen Anzeichen einer Demineralisation führen nicht zur Diagnose „D“, da Verfärbungen allein auch an gesunden Zähnen vorkommen können.

Gefüllte Zähne bekamen ein „F“, überkronte Zähne ebenso. Bei Frontzähnen musste der Untersucher bei Kronen oder großflächigen Füllungen oder Eckenaufbauten nach dem Grund der Überkronung oder Füllung fragen. Bei traumatischen Ursachen wird hier ein „T“ vermerkt. Bei fehlenden Zähnen wurden ursachenabhängig unterschiedliche Buchstaben eingetragen: ein „E“, wenn die Zähne durch Karies so zerstört waren, dass sie extrahiert werden mussten, ein „U“, wenn die Zähne noch nicht durchgebrochen waren aufgrund des Alters oder Nichtanlagen, ein „Y“, wenn die Zähne aus kieferorthopädischer Indikation extrahiert wurden. War ein Zahn nicht beurteilbar, aufgrund z.B. kieferorthopädischer Behandlung mit Kompositaufbau zur Bissperrung, bekam er ein „X“. Versiegelte Zähne wurden mit „V“ dokumentiert, Zähne mit Initialkaries mit „I“.

Sonderfälle:

- Die Wertung eines Zahnes erfolgt nur einmal. Wenn z.B. ein Zahn eine Füllung hat und zusätzlich kariös ist, wird er mit „D“ bewertet.
- Bei überzähligen Zähnen wird in der entsprechenden Position nur ein Zahn aufgeführt. Der Untersucher entscheidet, welcher Zahn der legitime ist.
- Falls an einer bestimmten Position sowohl der bleibende Zahn als auch der Milchzahn vorhanden sind, wird nur der bleibende Zahn gewertet.
- Devitale Zähne werden genauso bewertet wie vitale. Wenn allerdings bei einem devitalen Zahn eine Füllung nur gelegt wurde, um den Zugang zum Wurzelkanal wieder zu verschließen und nicht wegen Karies, so wird diese Füllung nicht registriert. Mit anderen Worten, falls keine anderen Läsionen oder Füllungen vorhanden sind, gilt der Zahn als gesund (Pieper und Blumenstein 1993).

3.5 Die Statistische Auswertung

Die zahnmedizinischen Befunde wurden wie schon in den Jahren zuvor mit dem EDV-Programm „GPR“ erfasst. Dieses Programm wurde 1993 für die Erfassung von Stamm- und Befunddaten untersuchter Kinder entwickelt und in den Folgeuntersuchungen in leichter Abwandlung immer wieder verwendet. Anschließend wurden die kumulierten Daten mit einem speziell entwickelten Programm in eine Excel-Datei konvertiert und mit SPSS 13.0 für Windows ausgewertet.

Errechnet wurde der von der WHO und der FDI empfohlene und inzwischen international gebräuchliche DMFT-Index. Er ist die Summe der kariösen (D), fehlenden (M) und gefüllten (F) Zähne einer Probandengruppe und wird errechnet nach folgender Formel:

$$DMFT - T = \frac{\sum DMF - \text{Zähne}}{n} \quad (n = \text{Anzahl der Probanden})$$

Es wurden die Mittelwerte einschließlich Median, Minimum und Maximum des DMFT-Index berechnet. Die Befunde wurden getrennt nach Alter, Geschlecht, Schultyp und Wohnort ausgewertet. Häufigkeiten wurden bezüglich der naturgesunden, sanierten und sanierungsbedürftigen Gebisse errechnet.

Durch die Auflösung der dmf-t- und DMF-T-Indizes in deren Einzelkomponenten wird eine Beurteilung des Füllungsindex (f-t oder F-T), der Zahnsterblichkeit (m-t oder M-T), der Behandlungsnotwendigkeit (d-t oder D-T) und des Sanierungsgrades (fm-t % oder FM-T %) möglich.

Der Sanierungsgrad ist eine wichtige Kenngröße zur Beurteilung des Kariesbehandlungsbedarfs. Er gibt den Anteil der gefüllten oder extrahierten Zähne am DMFT-Index an und errechnet sich als Verhältnis der Summe der gefüllten und aus Kariesgründen extrahierten Zähne zum DMFT:

$$\text{Sanierungsgrad}\% = \frac{(FT) + (MT)}{(DMFT)} * 100$$

Es wurden ferner Kennzahlen zur Polarisation für die DMFT-Werte berechnet. Unter Polarisation versteht man die Ballung großer Teile der DMF -Zähne in einem kleinen Teil der Untersuchungsgruppe. Diese Konzentration der Mehrheit des Kariesbefalls auf eine relativ kleine Gruppe von Kindern – der so genannten Kariesrisikogruppe- ist in vielen epidemiologischen Studien von besonderem Interesse. Der Signifikante Kariesindex (SiC) (Bratthall 2000) gibt den durchschnittlichen DMFT-Wert des Schülerdrittels mit den schlechtesten DMFT-Werten an. Auch der Anteil der Schüler mit mindestens einer Fissurenversiegelung und die Auswirkung auf den DMFT-Index wurden errechnet.

Es wurde mit Hilfe statistischer Tests überprüft, ob Differenzen zweier oder mehrerer unabhängiger Stichproben auf zufallsbedingter Streuung der Werte beruhen oder ob die Ergebnisse statistischen Gesetzmäßigkeiten unterliegen und somit auf die Grundgesamtheit übertragbar sind. Dazu wurden zu Beginn die Werte sämtlicher Stichproben mit dem Kolmogorow-Smirnow-Test auf Normalverteilung getestet. Sie waren nicht normal verteilt, daher kamen in univariaten Analysen der Mann-Whitney-U-Test und der H-Test nach Kruskal-Wallis zur Anwendung.

Mit dem U-Test wurden die Differenzen von jeweils zwei Gruppen auf signifikante Abweichungen überprüft. So wurden die z.B. die Unterschiede im Kariesbefall zwischen den Geschlechtern getestet. Für den Vergleich zwischen den 4 Schultypen und den 18 Landkreisen wurde die Signifikanz mit dem H-Test nach Kruskal-Wallis getestet. Zum entsprechenden Vergleich von Häufigkeiten kam der Chi-Quadrat-Test nach Pearson zum Einsatz.

Differenzen zwischen den Gruppen wurden dann als signifikant gewertet, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit p kleiner als 0,05 war. Für hoch signifikante Differenzen war ein p -Wert von 0,001 zu unterschreiten.

$p \geq 0,05$	nicht signifikant
$p < 0,05$	signifikant
$p < 0,01$	sehr signifikant
$p < 0,001$	hoch signifikant

Mit Hilfe der schrittweisen multiplen Regressionsanalyse wurde die Abhängigkeit der DMFT-Mittelwerte von den soziodemografischen Variablen sowie den Verhaltensvariablen überprüft. Schrittweise bedeutet, dass die Irrtumswahrscheinlichkeiten der verbleibenden Variablen nach Ausscheiden der Variablen mit der höchsten Irrtumswahrscheinlichkeit jeweils neu berechnet wurden, bis keine der verbliebenen Variablen einen größeren p -Wert als 0,05 aufwies.

Die im nachfolgenden Abschnitt verwendeten Variablen haben folgende Bedeutung:

n = Anzahl
 p = Signifikanzniveau

4. Ergebnisse

4.1 Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den 6-7-jährigen Kindern

4.1.1 Naturgesunde Gebisse

Im Jahr 2004 wurden 1323 Erstklässler (6-7-Jährige), davon 650 männliche und 673 weibliche, zahnärztlich untersucht.

Das Verhältnis der Geschlechter war ausgewogen und zeigte keine statistische Auffälligkeit (Chi-Quadrat-Test: $p=0,892$).

Die untersuchten Kinder befanden sich entsprechend ihrer Altersgruppe in der ersten Phase des Wechselgebisses. 1252 Kinder, das entspricht 94,6% aller Kinder dieser untersuchten Gruppe, hatten kariesfreie bleibende Zähne (DMFT=0).

In der Tabelle 13 sind die Anteile der kariesfreien Gebisse im Milch- und bleibenden Gebiss jeweils nach Geschlecht aufgeschlüsselt worden.

	Gesamt	Geschlecht		p (Chi-Quadrat- Test)
		Männlich	Weiblich	
	n=1323 %	n=650 %	n=673 %	
Milchzähne dmft=0	42,7	37,2	48,0	< 0,001
Bleibende Zähne DMFT=0	94,6	95,8	93,5	0,054

Wie unterschiedlich hoch der Anteil naturgesunder Gebisse in allen 18 Landkreisen ist, zeigt die Abbildung 2.

Im bleibenden Gebiss haben die untersuchten Schüler in den Kreisen Neubrandenburg und Ücker-Randow alle kariesfreie Zähne (100%). Dagegen haben in Greifswald die Erstklässler nur zu 90,1% Kariesfreiheit.

Bezogen auf das Milchgebiss haben die Schüler im Landkreis Waren-Müritz das beste Ergebnis mit 63,8% und im Landkreis Ücker-Randow das schlechteste mit 20,6%.

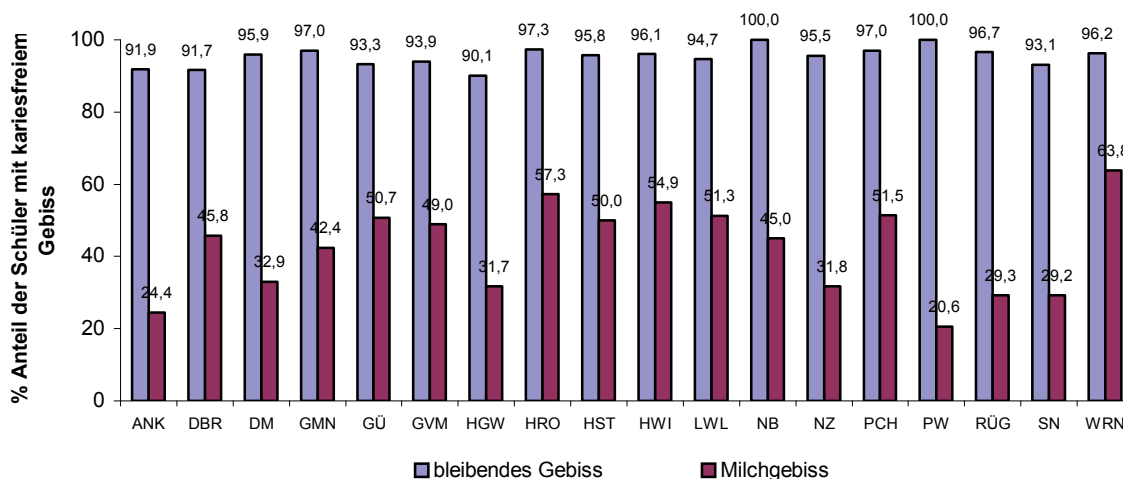


Abbildung 2:
Anteile kariesfreier Gebisse 6-7-Jähriger im Vergleich der einzelnen Kreise

Die Differenzen des prozentualen Anteils von DMFT=0 zwischen den einzelnen kreisfreien Städten und Landkreisen sind in dieser Graphik als signifikant zu bewerten (Chi-Quadrat-Test: $p=0,487$), die Unterschiede bei den naturgesunden Milchzähnen (dmft=0) sind sogar hoch signifikant (Chi-Quadrat-Test: $p<0,001$).

4.1.2 Kariesverbreitung

Im Milchgebiss liegt der durchschnittliche dmft bei 2,58 ($n=1323$, Median=1, Minimum=0, Maximum=15). Auffällig ist der signifikante Unterschied zwischen den Geschlechtern (U-Test: $p=0,01$). Die Jungen haben mit 2,69 dmf-Zähnen eine wesentlich höhere Kariesprävalenz als die Mädchen mit 2,47 dmf-Zähnen (Tabelle 14).

Der durchschnittliche Kariesbefall bei den bleibenden Zähnen der Erstklässler wurde mit einem DMFT-Wert von 0,08 ermittelt ($n=1323$, Median=0,00, Minimum=0, Maximum=4). Betrachtet man nur die kleine Untergruppe, in der der DMFT>0 ($n=71$) ist, dann ergibt sich bei ihr ein mittelwertiger DMFT von 1,4.

Tabelle 14: Mittlere DMFT-Werte und Einzelkomponenten dieses Indexes für Milch- und bleibende Zähne bei den 6-7-jährigen Kindern				
	Gesamt n=1323	Geschlecht		p (U-Test)
		Männlich n=650	Weiblich n=673	
Milchgebiss				
dmft	2,58	2,69	2,47	0,010
dt	1,24	1,27	1,21	0,078
mt	0,12	1,23	0,11	0,765
ft	1,22	1,30	1,14	0,009
Bleibendes Gebiss				
DMFT	0,08	0,06	0,09	0,059
DT	0,04	0,04	0,04	0,279
MT	0	0	0	1,000
FT	0,03	0,02	0,04	0,067

Wird der dmft in seinen Einzelkomponenten dargestellt (Abbildung 3), ist sofort zu erkennen, dass die aus Kariesgründen extrahierten Milchzähne den geringsten Anteil einnehmen. Karies tritt bei den Jungen statistisch gesehen nicht häufiger auf als bei den Mädchen, wohingegen der Unterschied der durchschnittlich gefüllten Zähne pro Kind statistisch signifikant ist. Die Jungen haben mit 1,3 gefüllten Milchzähnen mehr als die Mädchen, die im Durchschnitt 1,14 gefüllte Milchzähne haben.

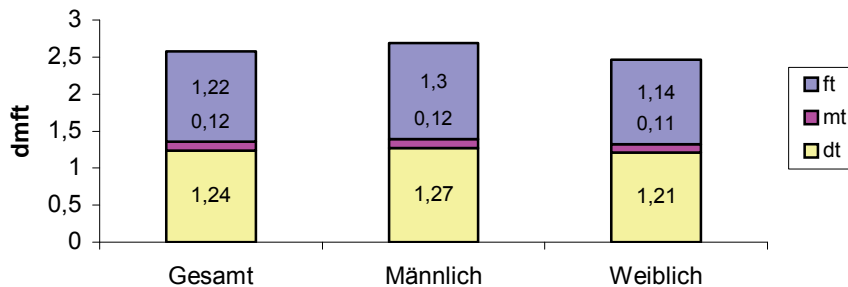


Abbildung 3:
Kariesverbreitung im Milchgebiss der 6-7-jährigen Schüler Mecklenburg-Vorpommerns im Jahr 2004, aufgeschlüsselt nach dt, mt und ft

Von den bleibenden Zähnen wurden noch keine aus Kariesgründen extrahiert. Wie aus dem Diagramm ersichtlich (Abbildung 4), setzt sich der DMFT nur aus der Füllungs- und der Karieskomponente zusammen. Die Mädchen haben deutlich mehr gefüllte Zähne als die Jungen, was jedoch nicht statistisch signifikant ist.

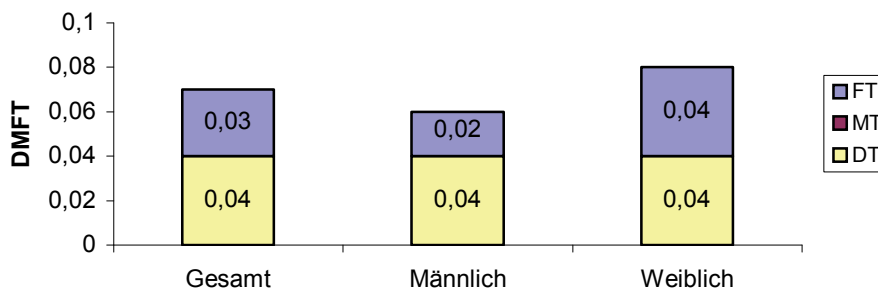


Abbildung 4:
Kariesverbreitung der bleibenden Dentition der 6-7-jährigen Schüler Mecklenburg-Vorpommerns im Jahr 2004, aufgeschlüsselt nach DT, MT, FT

Die Differenzen der DMFT-Mittelwerte zwischen den einzelnen kreisfreien Städten und Landkreisen sind signifikant (Kruskal-Wallis-Test: DMFT nach Kreisen: $p=0,484$), die Unterschiede der dmft-Mittelwerte des Milchgebisses sind sogar hoch signifikant (Kruskal-Wallis-Test dmft nach Kreisen: $p<0,001$). Die einzelnen Werte der 18 Landkreise Mecklenburg-Vorpommerns werden graphisch in Abbildung 5 dargestellt.

Die dmft-Werte des Milchgebisses haben eine Bandbreite von 0,9 im Landkreis Müritz und 4,2 in Ostvorpommern. Im bleibenden Gebiss schwankte der DMFT zwischen 0 in Neubrandenburg (NB) und Ücker-Randow Kreis (PW) und 0,15 in der Landeshauptstadt Schwerin.

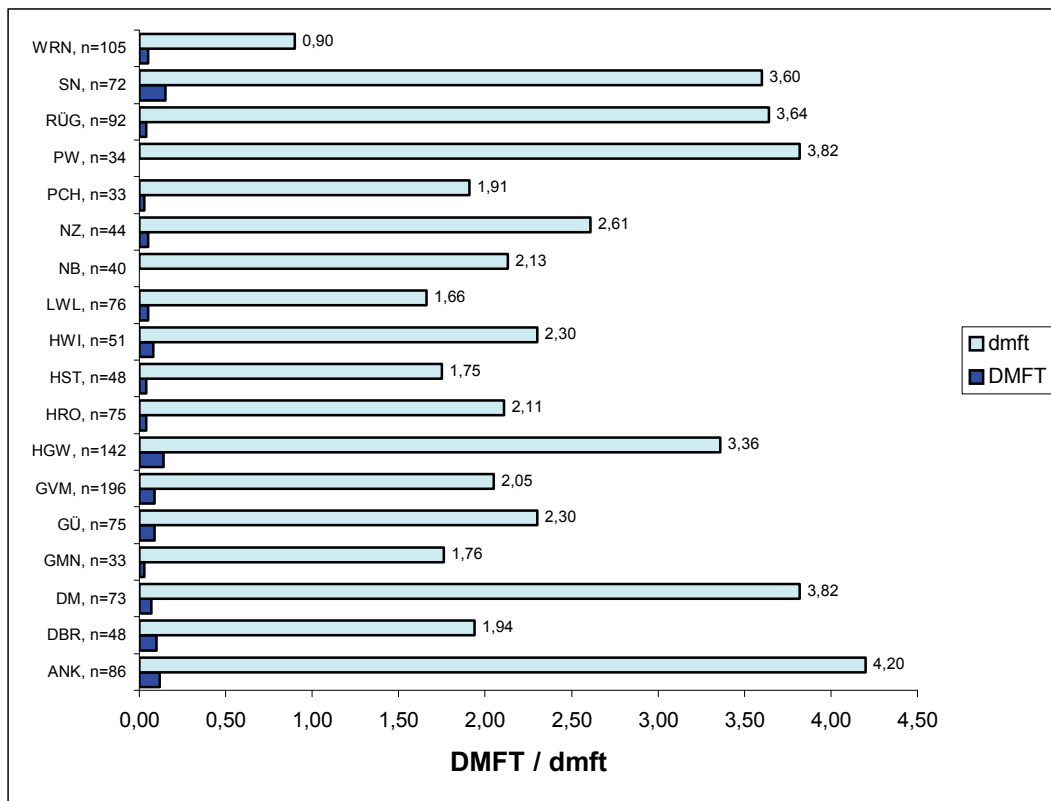


Abbildung 5:
Kariesverbreitung im Milch- und bleibenden Gebiss in der Altersgruppe 6-7 Jahre in den einzelnen Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns

Deutliche regionale Unterschiede werden in Tabelle 15 und Abbildung 6 sichtbar. Der Vergleich der dmft-Werte von Mädchen und Jungen in den jeweiligen Untersuchungsregionen ergab nur zum Teil hochsignifikante Unterschiede – und zwar in Güstrow, Parchim und Waren Müritz.

Bei den Jungen bewegte sich der dmft zwischen 1,19 im Landkreis Waren Müritz und 4 in den Landkreisen Ostvorpommern und Rügen. Die Ergebnisse der Mädchen variierten zwischen einem dmft von 0,53 im Landkreis Waren Müritz und 4,33 im Landkreis Pasewalk.

Tabelle 15: Mittlere dmft-Werte der 6-7-jährigen Kinder im Vergleich zwischen Mädchen und Jungen in den verschiedenen Stadt- und Landkreisen im Jahr 2004

Kreise	Gesamt	Jungen	Mädchen	p (U-Test)
ANK=OVP	4,2	4	4,14	0,701
DBR	1,94	2,43	1,56	0,142
DM	3,82	3,92	3,71	0,635
GMN=NVP	1,76	1,73	1,78	0,929
GÜ	2,3	3,14	1,55	0,035
GVM=NWM	2,05	1,97	2,12	0,426
HGW	3,36	3,51	3,22	0,485
HRO	2,11	2,21	2	0,864
HST	1,75	1,91	1,62	0,387
HWI	2,3	2,12	2,5	0,710
LWL	1,66	1,8	1,54	0,343
NB	2,13	2,52	1,59	0,464
NZ	2,61	3	2,23	0,154
PCH	1,91	3,18	0,56	0,023
PW	3,82	3	4,33	0,344
RÜG	3,64	4	3,38	0,748
SN	3,6	3,01	4	0,524
WRN	0,9	1,19	0,53	0,008

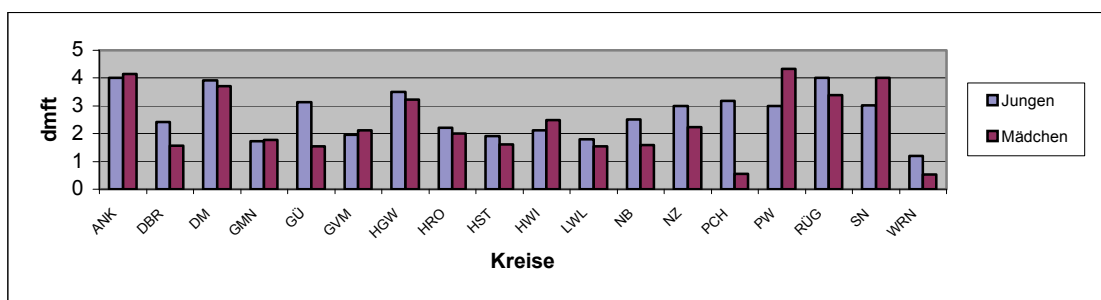


Abbildung 6: graphische Darstellung der Tabelle 15

Betrachtet man die Verteilung der Häufigkeiten der kariösen, extrahierten und gefüllten Zähne unter Berücksichtigung der jeweiligen Zahngattung (Abbildung 7), so fällt auf, dass die Milchmolaren sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer am häufigsten betroffen sind. Kariös sind zwischen 10,2 und 14,8% aller Molaren, extrahiert bis zu 2% und gefüllt zwischen 9,9 und 19%. Betrachtet man die Gruppe der Schneidezähne, so gibt es auffällige Unterschiede zwischen Ober- und Unterkiefer, wobei im Unterkiefer der Anteil von dmf-Zähnen an den gesamten untersuchten Zähnen sehr gering war (0-0,15%).

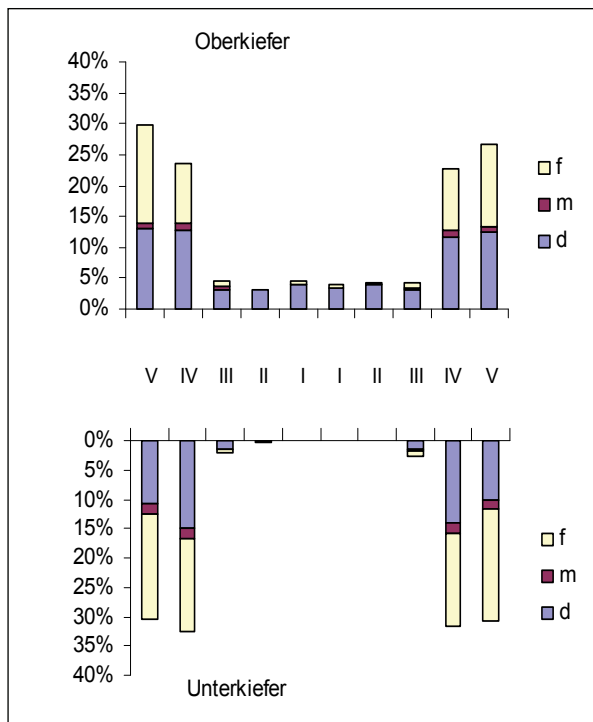


Abbildung 7: dmft-Index unter Berücksichtigung der Zahngattung

4.1.3 Polarisation

Kariesfreie Milchzähne (dmft=0) haben 42,7% der untersuchten Schüler (n=1323), wie aus der Abbildung 8 ersichtlich ist.

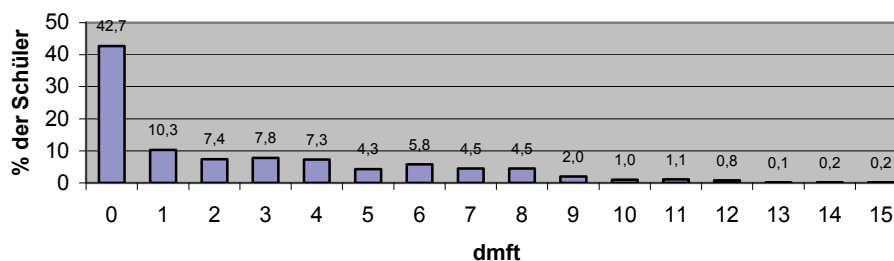


Abbildung 8: Relative Häufigkeitsverteilung der dmft-Werte aller Schulkinder der Altersgruppe 6-7-Jahre

Auf nur 57% der Schüler sind alle dmf-Zähne konzentriert, mit einem Minimum von 1 bis zu einem Maximum von 15 kariösen, extrahierten oder gefüllten Zähnen.

Im Anhang geben die Tabellen die Häufigkeitsverteilungen für den dmft/DMFT-Index und seine Einzelkomponenten wieder.

Fast die Hälfte (48%) aller dmf-Zähne sind auf 14% der Schüler vereint. Bei ihnen findet man dmft-Werte zwischen 7 und 15.

Der Anteil der 6-7-Jährigen mit fehlenden Milchmolaren lag bei 5,5%.

Nach den Vorgaben der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ 2009) weisen Kinder im Alter von 6 bis 7 Jahren ein erhöhtes Kariesrisiko auf, wenn sie folgendes Untersuchungsergebnis haben:

$$\text{dmf/DMF}(t/T) > 5 \text{ oder } D(T) > 0$$

20,6% der untersuchten Kinder haben $\text{dmf/DMF}(t/T) > 5$

3,3% haben $D(T) > 0$

Aussagen über die Karieserfahrung bei Personen mit erhöhtem Kariesrisiko sind auch mittels des Significant Caries Index (SiC) möglich, der den durchschnittlichen dmft-Wert des Schülerdrittels mit den schlechtesten dmft-Werten angibt. Er beträgt hier in der ersten Klasse 6,41 ($n=441$) und ist damit mehr als doppelt so hoch wie der Mittelwert aller Schüler ($\text{dmft}=2,58$). Das schlechteste Drittel der Schüler bezüglich der Zahngesundheit hat dmft-Werte zwischen 3 und 15.

Für die bleibenden Zähne bei den Erstklässlern kann man folgende Aussagen treffen:

94,6% der Schüler haben eine naturgesunde bleibende Dentition. Auf 5,4% der Schüler konzentrierten sich die erhobenen DMFT-Befunde mit Werten zwischen 1 und maximal 4.

3,3% der Kinder haben mindestens einen kariösen bleibenden Zahn und gehören damit nach der Definition der DAJ zu der Gruppe der Kariesrisikokinder. Aus Kariesgründen ist noch kein bleibender Zahn extrahiert worden und die wenigen vorhandenen Füllungen konzentrieren sich auf 2,5% der Schüler.

4.1.4 Sanierungsgrad

Bezogen auf die Zähne ergab sich für die 6-7-Jährigen folgendes Bild (Abb. 9):

47,4% der erkrankten Milchzähne waren mit einer intakten Füllung versorgt, 4,5% extrahiert, 48,1% waren kariös und damit sanierungsbedürftig.

Bei den bleibenden Zähnen waren 45,5% aller DMF-Zähne gefüllt, bisher keine extrahiert und 54,5% waren kariös und unversorgt (Abbildung 10).

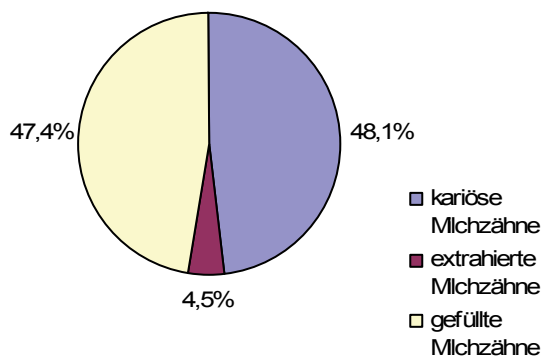


Abbildung 9: Sanierungsgrad bezogen auf Zähne (%) im Milchgebiss der Erstklässler

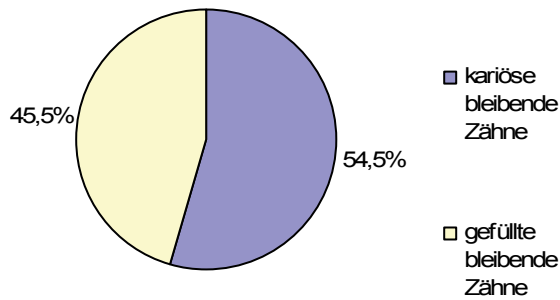


Abbildung 10: Sanierungsgrad bezogen auf Zähne (%) im bleibenden Gebiss der Altersgruppe 6-7 Jahre

Der Sanierungsgrad (fmt%) der Milchzähne 6-7-Jähriger Schüler Mecklenburg-Vorpommerns beträgt 51,9%, analog bei den bleibenden Zähnen 45,5%.

Bezogen auf Schüler zeigt Abbildung 11, dass insgesamt 42% der 1323 untersuchten Jugendlichen naturgesunde Gebisse hatten (ohne Dentinkaries, $dmft+DMFT=0$, $n=257$), 19,5% vollständig saniert waren ($dt+DT=0$, $fmt+FMT>0$, $n=1460$) und 38,5% behandlungsbedürftig waren ($dt+DT>0$, $n=510$).

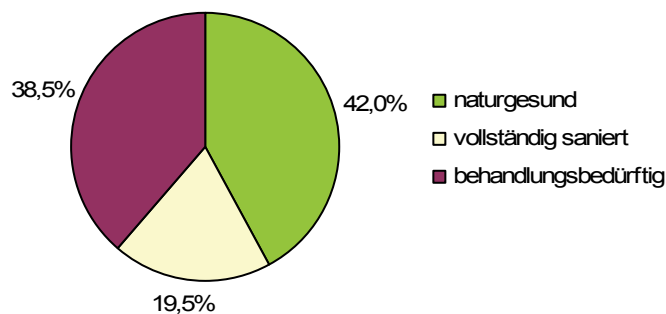


Abbildung 11: Sanierungsgrad bezogen auf Schüler der Altersgruppe 6-7 Jahre

Ein Vergleich der Geschlechter zeigt die Abbildung 12:

Der Anteil der Jungen mit primär gesunden Zähnen war mit 37,1% deutlich niedriger als bei den Mädchen mit 46,8% (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$). Dagegen waren mehr Jungen (21,8%) saniert als Mädchen (17,1%) (Chi-Quadrat-Test: $p = 0,029$). Der Bedarf an zahnärztlicher Behandlung bestand bei 36,1% der Mädchen und 41,1% der Jungen (Chi-Quadrat-Test: $p = 0,063$) und zeigt damit keine statistisch signifikanten Unterschiede der Geschlechter im Hinblick auf den Behandlungsbedarf.

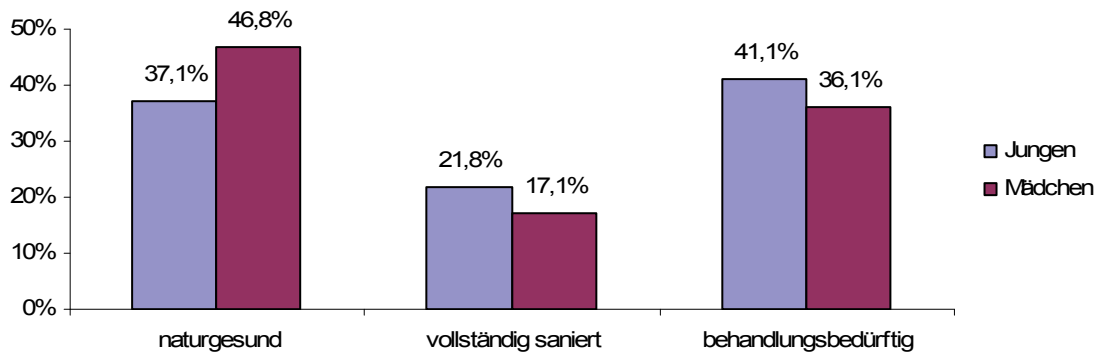


Abbildung 12: Sanierungsgrad bezogen auf männliche und weibliche Schüler/innen

4.1.5 Fissurenversiegelung

Von den 1323 untersuchten Erstklässlern hatten 16,9% versiegelte bleibende Zähne. Der Vergleich der Geschlechter ergab keinen signifikanten Unterschied (Tab. 16).

	Gesamt	Geschlecht		p (Chi-Quadrat-Test)
		Männlich	Weiblich	
	n=1323	n=650	n=673	
%	%	%		
Fissurenversiegelung	16,9	15,2	18,4	0,121

Bezogen auf Zähne ergibt sich folgendes Bild:

	Gesamt	Geschlecht		p (U-Test)
		Männlich	Weiblich	
Mittlere Anzahl versiegelter Zähne n = 1323	0,46	0,41	0,52	0,106
Anzahl versiegelter Zähne in der Gruppe mit Versiegelung n = 223	2,74	2,67	2,80	0,459

Im Durchschnitt hatte jedes Kind 0,5 versiegelte bleibende Zähne. Das bedeutet, es war bei fast jedem zweiten Kind ein Sechsjahrmolar versiegelt. Dabei gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen.

Betrachtet man nur die Gruppe der Kinder, die überhaupt fissurenversiegelte Zähne hatten (n=223), dann waren bei ihnen im Mittel fast 3 Zähne versiegelt.

In dieser Gruppe hatten die Kinder im Durchschnitt 2,75 kariöse, aus Kariesgründen extrahierte oder gefüllte Milchzähne und bezogen auf die bleibenden Zähne einen durchschnittlichen DMFT von 0,07 (Tab. 18).

Im Vergleich hatten die Kinder, die keine versiegelten Zähne hatten (n=1100), durchschnittliche 2,54 dmf-Milchzähne und 0,08 bleibende DMF-Zähne. Dabei gab es signifikante bis hoch signifikante bessere Zahngesundheit bei den Jungen im Vergleich zu den Mädchen.

Tabelle 18: Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 06-07-jährigen Kindern mit und ohne Versiegelung

	Gesamt	Geschlecht		
		Männlich	Weiblich	p (U-Test)
mit Versiegelung	n=223	n=99	n=124	
dmft	2,75	2,58	2,89	0,786
DMFT	0,07	0,08	0,06	0,879
ohne Versiegelung	n=1100	n=551	n=549	
dmft	2,54	2,71	2,37	0,002
DMFT	0,08	0,06	0,09	0,045

Interessant ist es herauszufinden, ob der Kariesbefall im Zusammenhang steht mit der Versiegelung bleibender Zähne.

Statistisch signifikant zeigte sich, dass nur Mädchen, deren bleibende Zähne versiegelt wurden, mehr kariöse, gefüllte oder aus Kariesgründen extrahierte Milchzähne haben (Tab 19).

Tabelle 19: Kariesbefall (mittlere dmft/DMFT-Werte) bei 06-07-jährigen Kindern mit und ohne Versiegelung

		mit Versiegelung		ohne Versiegelung		p (U-Test)
Gesamt	dmft	n=223	2,75	n=1100	2,54	0,215
	DMFT		0,07		0,08	0,995
Männlich	dmft	n=99	2,58	n=551	2,71	0,858
	DMFT		0,08		0,06	0,619
Weiblich	dmft	n=124	2,89	n=549	2,37	0,046
	DMFT		0,06		0,09	0,638

4.2 Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den 12-jährigen Jugendlichen

Im Jahr 2004 wurden 1619 Jugendliche (12-Jährige), davon 788 männliche und 831 weibliche, zahnärztlich untersucht. Das Verhältnis der Geschlechter war ausgewogen und zeigte keine statistische Auffälligkeit (Chi-Quadrat-Test: $p=0,778$).

4.2.1 Naturgesunde Gebisse

Die Tabelle 20 fasst die Häufigkeit naturgesunder Gebisse bei den 12-jährigen Jugendlichen in Mecklenburg-Vorpommern zusammen. 50,7% der Jugendlichen haben ein primär gesundes, permanentes Gebiss (DMFT=0). Im Vergleich zwischen den Geschlechtern gibt es bezüglich des Anteiles naturgesunder Gebisse hoch signifikante Unterschiede zugunsten der Jungen, die mit 54,9% einen weitaus höheren Anteil aufweisen als die Mädchen (46,7%).

Tabelle 20: Anteil naturgesunder Gebisse bei den 12-jährigen Jugendlichen

	Gesamt		Geschlecht		p (Chi-Quadrat-Test)
			Männlich	Weiblich	
	n=1619	n=788	n=831	n=831	
	%	%	%	%	
Naturgesund	50,7	54,9	46,7	46,7	<0,001

Die unterschiedliche Höhe an naturgesunden Gebissen in allen 18 Landkreisen zeigt die folgende Graphik:

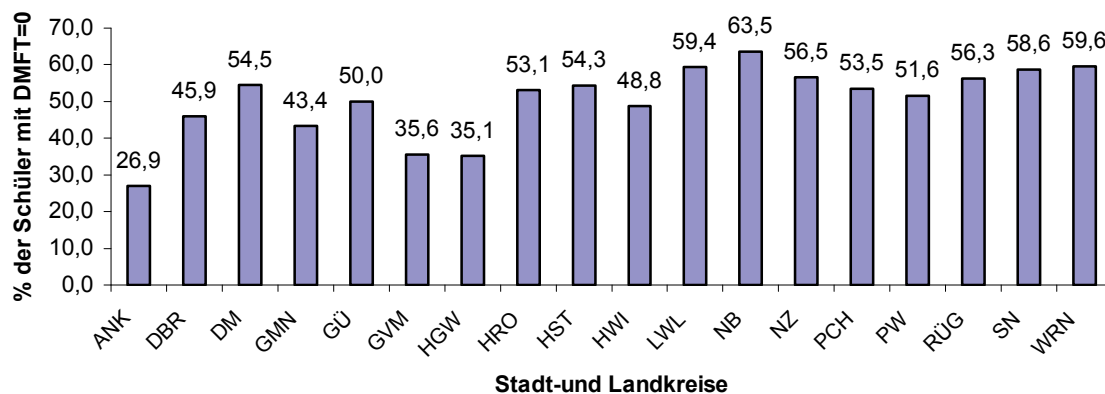


Abbildung 13: prozentuale Anteile kariesfreier Gebisse 12-Jähriger im Vergleich der einzelnen Kreise

Hoch signifikante Unterschiede (Chi-Quadrat-Test: $p<0,001$) werden zwischen den 18 Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns bezüglich des prozentualen Schüleranteils von DMFT=0 deutlich. So variieren die Anteile kariesfreier Schüler zwischen 26,9% im Landkreis Ostvorpommern (ANK) und 63,5% in Neubrandenburg. In zwei Dritteln aller Kreise haben mindestens die Hälfte aller Schüler kariesfreie Zähne.

Ebenfalls verzeichnen die verschiedenen Schultypen (s. Abb. 14) hoch signifikante Unterschiede des Anteils naturgesunder Gebisse unter den Schülern (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$).

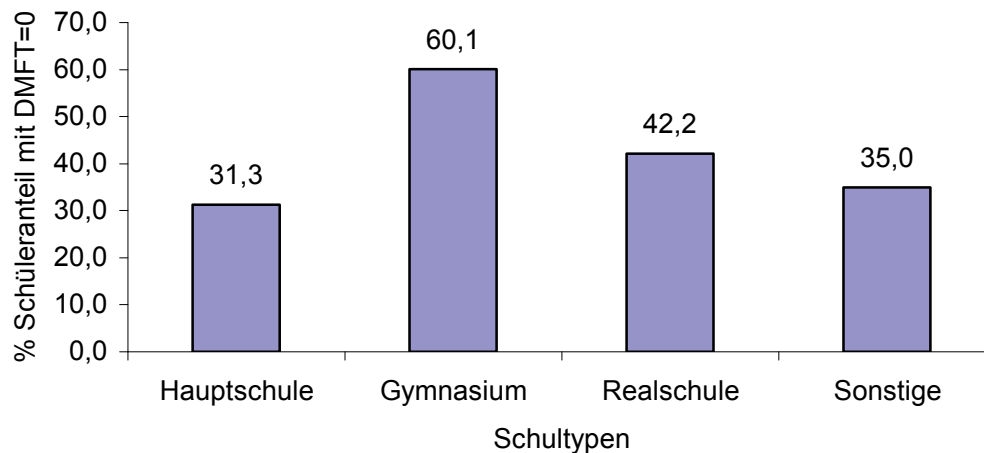


Abbildung 14: Vergleich kariesfreier Gebisse 12-Jähriger bei verschiedenen Schultypen

4.2.2 Kariesverbreitung

Für alle untersuchten 12-jährigen Jugendlichen wurde ein durchschnittlicher DMFT-Wert von 1,42 ermittelt. ($n=1619$, Median=0; Standardabweichung=2,033; Minimum=0; Maximum=14). Im Vergleich zwischen den Geschlechtern gibt es einen hoch signifikanten Unterschied zugunsten der Jungen, die einen DMFT von 1,28 aufweisen, während bei den Mädchen ein durchschnittlicher Kariesbefall von 1,56 DMF Zähnen ermittelt wurde. Dies steht in Übereinstimmung mit anderen Untersuchungen und wird mit dem bei Mädchen früher einsetzenden Zahnwechsel erklärt, demzufolge die Zähne eher kariös werden können. Allerdings wird aus Tabelle 21 deutlich, dass sich der bei Mädchen im Vergleich zu Jungen höhere DMFT-Wert durch gefüllte, also sanierte Zähne ergibt.

Tabelle 21: Mittlere DMFT-Werte und Einzelkomponenten dieses Index bei den 12-Jährigen

	Gesamt n=1619	Geschlecht		P (U-Test)
		Männlich n=788	Weiblich n=831	
DMFT	1,42	1,28	1,56	<0,001
DT	0,21	0,18	0,23	0,259
MT	0,04	0,03	0,05	0,279
FT	1,18	1,06	1,28	<0,001

Wird der DMFT in seinen Einzelkomponenten dargestellt (Abbildung 15), ist sofort zu erkennen, dass die aus Kariesgründen extrahierten bleibenden Zähne den geringsten Anteil einnehmen.

Karies tritt bei den Jungen statistisch gesehen nicht häufiger auf als bei den Mädchen, wohingegen der Unterschied der durchschnittlich gefüllten Zähne pro Kind statisch hoch signifikant ist. Die Mädchen haben mit 1,28 gefüllten Zähnen mehr als die Jungen, die im Durchschnitt 1,06 gefüllte Zähne haben.

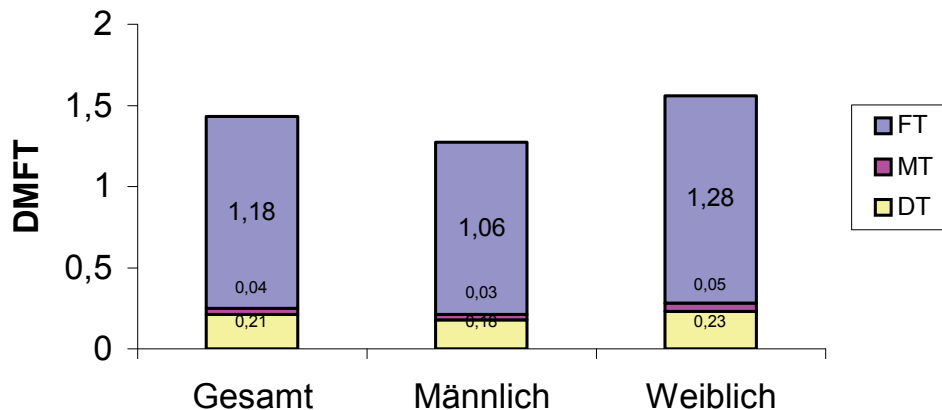


Abbildung 15: Kariesverbreitung der 12-Jährigen in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2004 – aufgeschlüsselt nach DT, MT, FT

Einen prägnanten Überblick über die Kariesverbreitung in den 18 kreisfreien Städten und Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns gibt die Abbildung 16.

Der höchste DMFT-Wert wurde mit 2,78 in der Hansestadt Greifswald ermittelt. Auch der Landkreis Ostvorpommern (ANK) liegt im Jahr 2004 mit 2,37 noch über dem WHO-Ziel von DMFT=2 im Jahr 2000 in Europa. Den niedrigsten durchschnittlichen Kariesbefall mit 0,77 DMF-Zähnen wies Landkreis Parchim auf.

Die Differenzen des DMFT zwischen den einzelnen kreisfreien Städten und Landkreisen sind hoch signifikant (Kruskal-Wallis-Test: $p < 0,001$).

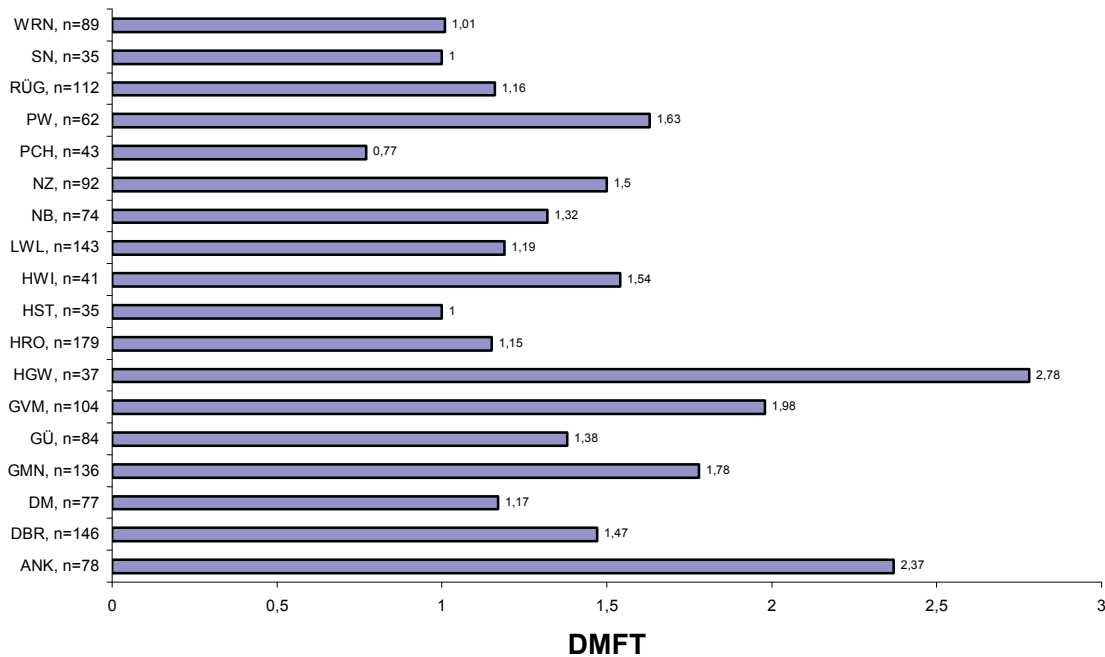


Abbildung 16: DMFT-Index bei 12-jährigen Jugendlichen in den verschiedenen Landkreisen

Deutliche regionale Unterschiede werden in Tabelle 22 und Abbildung 17 sichtbar.

Der Vergleich von den DMFT-Werten der Mädchen und Jungen in den jeweiligen Untersuchungsregionen ergab nur zum Teil signifikante Unterschiede – und zwar in Rostock und auf Rügen.

Die Ergebnisse der Mädchen differierten zwischen einem DMFT von 0,75 im Landkreis Parchim und 3,09 in Greifswald. Bei den Jungen bewegten sich die mittleren DMFT-Werte zwischen 0,80 in Parchim und 2,74 in Anklam (Landkreis Ostvorpommern).

Tabelle 22: Mittlere DMFT-Werte der 12-Jährigen im Vergleich zwischen Mädchen und Jungen in den verschiedenen Stadt- und Landkreisen im Jahr 2004

Kreise	Gesamt	Jungen	Mädchen	p (U-Test)
ANK = OVP	2,37	2,74	2	0,436
DBR	1,47	1,46	1,47	0,830
DM	1,17	0,96	1,47	0,242
GMN = NVP	1,78	1,82	1,75	0,471
GÜ	1,38	1,47	1,29	0,687
GVM = NWM	1,98	1,67	2,25	0,166
HGW	2,78	2,29	3,09	0,588
HRO	1,15	0,96	1,36	0,029
HST	1	0,68	1,38	0,502
HWI	1,54	1,43	1,67	0,664
LWL	1,19	1,14	1,24	0,714
NB	1,32	1,21	1,47	0,432
NZ	1,5	1,11	1,91	0,068
PCH	0,77	0,80	0,75	0,623
PW	1,63	1,26	2	0,374
RÜG	1,16	0,83	1,45	0,025
SN	1	0,83	1,2	0,147
WRN	1,01	0,92	1,08	0,626

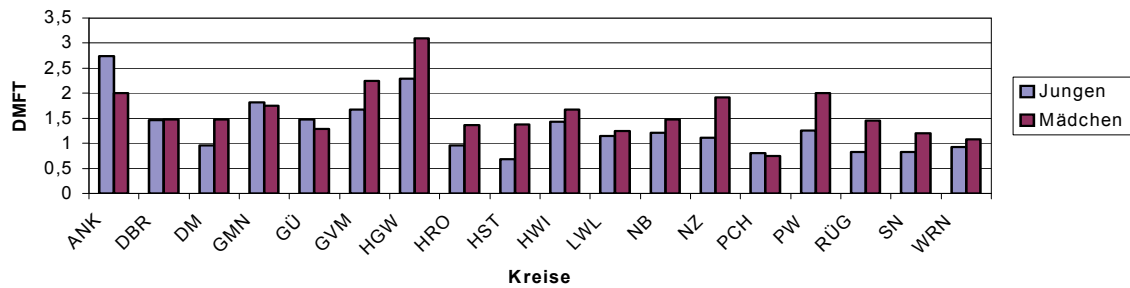


Abbildung 17: Kariesverbreitung der 12-jährigen Mädchen und Jungen im Vergleich der Landkreise Mecklenburg-Vorpommerns im Jahr 2004

In weiteren Berechnungen wurden die Zusammenhänge zwischen der Kariesverbreitung und dem besuchten Schultyp ermittelt und in Abbildung 18 dargestellt. So haben Jugendliche, die das Gymnasium besuchen, deutlich gesündere Zähne als Jugendliche aus anderen Schulformen.

Die unter „Sonstige“ zusammengefassten Schultypen haben mit einem durchschnittlichen DMFT-Wert von 2,2 die höchste Kariesprävalenz. Die Unterschiede sind hoch signifikant (Kruskal-Wallis-Test: $p < 0,001$).



Abbildung 18: Kariesprävalenz der 12-Jährigen im Vergleich verschiedener Schultypen

In Abbildung 19 ist der DMFT zahnbezogen errechnet und vorgestellt. Dadurch ist auf einen Blick die Konzentration der kariösen und gefüllten Zähne bei den Sechsjahrmolaren zu erkennen. Kariös waren zwischen 2,5 und 3,3% aller ersten Molaren, Füllungen hatten zwischen 21,2 und 27,2%.

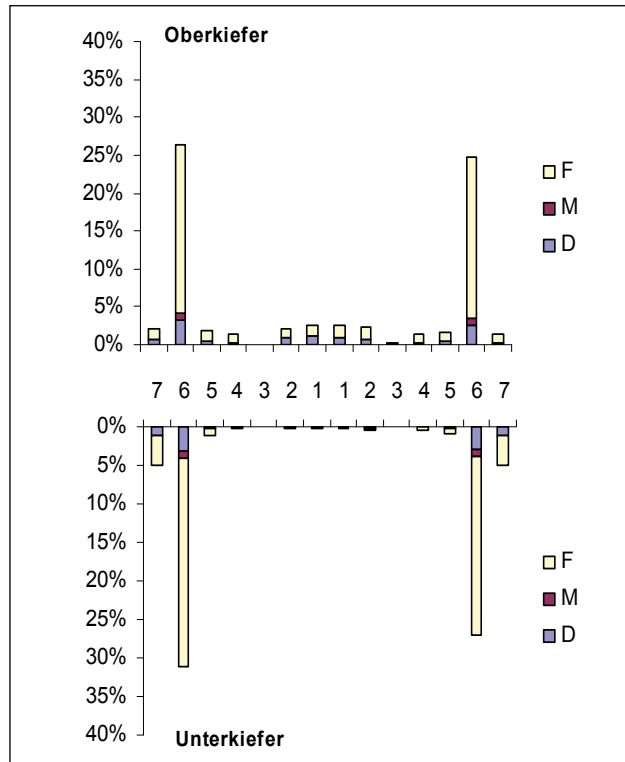


Abbildung 19: DMFT-Index unter Berücksichtigung der Zahngattung bei 12-Jährigen

4.2.3 Polarisierung

Die Polarisierung des Kariesbefalls ist zu einem festen Begriff in der Kariesepidemiologie geworden. Charakterisiert wird dieses epidemiologische Phänomen einerseits durch einen hohen Anstieg des Anteils von Kindern mit kariesfreiem Gebiss sowie sehr niedrigem Kariesbefall, andererseits durch die Konzentration der Mehrheit des Kariesbefalls auf eine relativ kleine Gruppe von Kindern – der so genannten Kariesrisikogruppe.

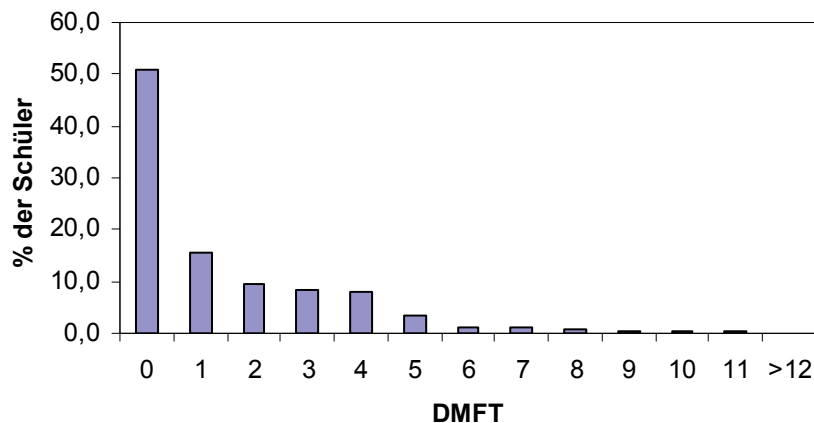


Abbildung 20: Relative Häufigkeitsverteilungen der DMFT-Werte im bleibenden Gebiss aller Schulkinder in der Altersgruppe 12 Jahre

Abbildung 20 zeigt die linksschiefe Verteilung der DMFT-Werte 12-jähriger Schüler. Kariesfreie bleibende Zähne (DMFT=0) haben 51% der 1619 untersuchten Schüler. Auf die anderen 49% der Schüler sind alle DMF-Zähne konzentriert, mit einem Minimum von 1 bis zu einem Maximum von 14 kariösen, extrahierten oder gefüllten Zähnen.

Etwas mehr als die Hälfte (58%) aller DMF-Zähne sind auf 16% der Schüler vereint. Bei ihnen findet man DMFT-Werte zwischen 4 und 14.

Die Häufigkeitsverteilungen für den DMFT-Index und seine Einzelkomponenten werden im Anhang in Tabellen wiedergegeben.

International wird neben dem DMFT auch der SiC der 12-Jährigen aller Länder bei der WHO gelistet, um das Ausmaß der Kariesprävalenz in der Kariesrisikogruppe einschätzen zu können. Der SiC des Schülerdrittels mit den schlechtesten DMFT-Werten beträgt in Mecklenburg-Vorpommern in der sechsten Klasse 3,78 (n=540), und ist damit mehr als doppelt so hoch wie der Mittelwert aller Schüler (DMFT=1,42). Das schlechteste Drittel der Schüler bezüglich der Zahngesundheit hat DMFT-Werte zwischen 2 und 14 und vereint damit 89% aller DMF-Zähne auf sich.

Bereits bei 2,6% der Schüler waren Zähne bereits in diesem Alter so stark zerstört, dass sie aufgrund von Karies extrahiert werden mussten. Ebenso fällt die Schiefe sehr deutlich bezüglich der sanierungsbedürftigen Kinder aus: 12,1% der 12-Jährigen haben sämtliche zu sanierenden Zähne.

4.2.4 Sanierungsgrad

Bezogen auf Zähne kann man für die 12-Jährigen folgende Aussagen treffen (Abb.21): 82,6% der erkrankten Zähne waren mit einer intakten Füllung versorgt, 2,8% waren extrahiert, 14,6% waren kariös und damit sanierungsbedürftig.

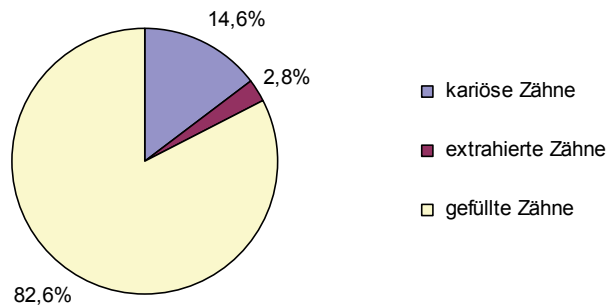


Abbildung 21: Sanierungsgrad der 12-Jährigen bezogen auf Zähne (%)

Der Sanierungsgrad (FMT%) der Zähne 12-jähriger Schüler Mecklenburg-Vorpommerns beträgt 85,4%.

Bezogen auf Schüler hatten insgesamt 50,7% der 1619 untersuchten Jugendlichen naturgesunde Gebisse (ohne Dentinkaries, DMFT=0, n=821), 37,2% waren vollständig saniert (DT=0, FMT>0, n=602) und 12,1% waren behandlungsbedürftig (DT>0, n=196) – (Abbildung 22).

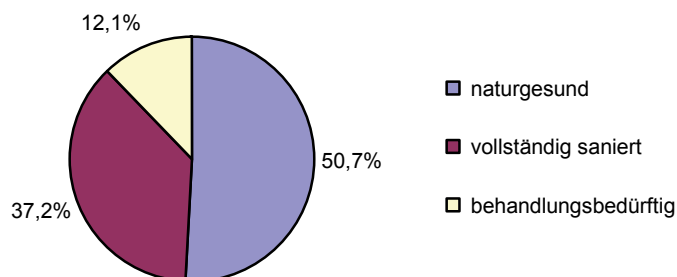


Abbildung 22: Sanierungsgrad bezogen auf Schüler der Altersgruppe 12 Jahre

Die Abbildung 23 zeigt einen Vergleich der Jungen und Mädchen:

Der Anteil der Jungen mit primär gesunden Zähnen war mit 54,9% signifikant höher als bei den Mädchen mit 46,7% (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$). Dagegen waren mehr Mädchen (40,3%) saniert als Jungen (33,9%) (Chi-Quadrat-Test: $p = 0,007$). Kein signifikanter Unterschied zwischen Jungen (11,2%) und Mädchen (13%) zeigte sich im zahnärztlichen Behandlungsbedarf (Chi-Quadrat-Test: $p = 0,260$).

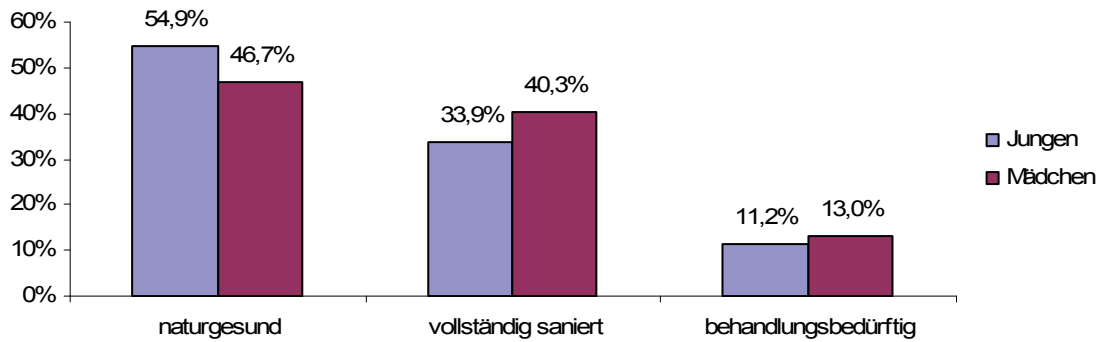


Abbildung 23: Sanierungsgrad bezogen auf männliche und weibliche Schüler/-innen

Beim Vergleich der verschiedenen Schultypen (Abb. 24) haben erwartungsgemäß die Schüler, die ein Gymnasium besuchen, am häufigsten naturgesunde Gebisse (60,1%). In der Gruppe der vollständig sanierten Gebisse nehmen sie den kleinsten Anteil ein (32,5%). Bei den Hauptschülern ist es genau anders herum. Sie haben am häufigsten sanierte Gebisse (62,4%), dagegen die geringste Anzahl naturgesunder Gebisse (31,3%). Die Realschüler und die Schüler sonstiger Schultypen (z.B. Regionale Schule) haben über 17% Behandlungsbedarf und sind damit mehr als doppelt so häufig betroffen wie Gymnasiasten und Hauptschüler.

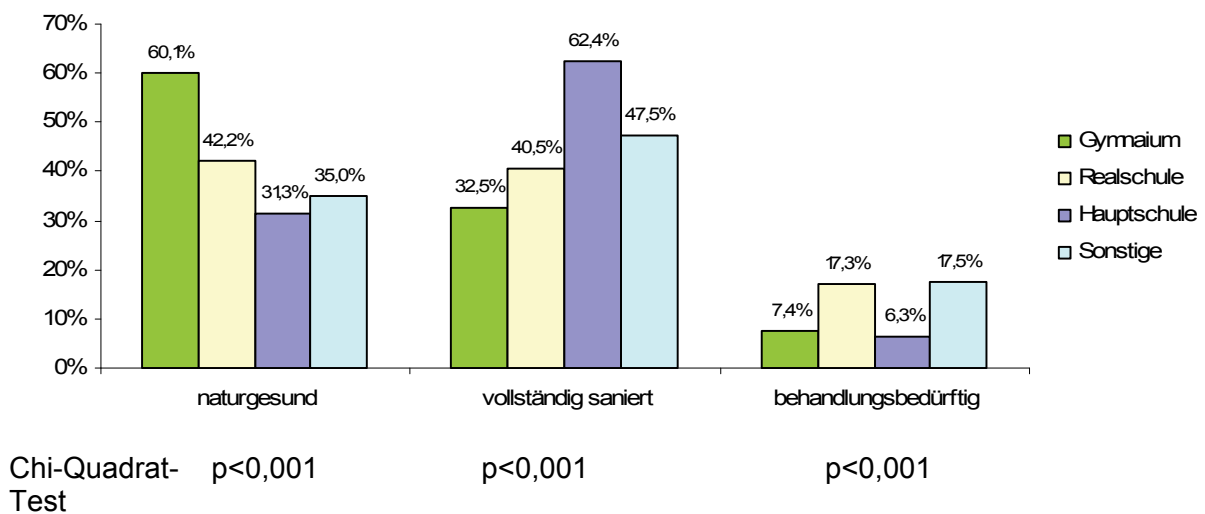


Abbildung 24: Sanierungsgrad bezogen auf Schultypen

4.2.5 Fissurenversiegelung

Die Versiegelung kariesgefährdeter Fissuren der bleibenden Zähne wird als eine wichtige Ursache für den Kariesrückgang gesehen (Schiffner und Reich 1999, Schiffner 2006a, Pieper 2001).

Nachdem in der vorhergehenden DAJ-Studie 2000 erstmalig versiegelte Zähne repräsentativ erfasst wurden und deren Bedeutung für den Kariesrückgang belegt wurde, konnten mit der jetzt durchgeführten Studie Vergleichszahlen erhoben werden.

In MV haben im Jahr 2004 fast zwei Drittel (62,8%) der 12-jährigen Jugendlichen fissurenversiegelte Zähne. Dabei gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern (Tabelle 23).

Tabelle 23: Anteil 12-jähriger Jugendlicher mit mindestens einer versiegelten Fissur

	Gesamt		Geschlecht		p (Chi-Quadrat-Test)
	n=1619	%	Männlich	Weiblich	
			n=788	n=831	
Fissurenversiegelung	62,8	60,7	64,9	64,9	0,080

Hoch signifikante Unterschiede bestehen zwischen den einzelnen Landkreisen bezüglich des Schüleranteils mit mindestens einer versiegelten Fissur (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$), welcher in den Landkreisen Parchim und Güstrow mit 88,4% und 88,1% am höchsten und in der Hansestadt Stralsund mit 25,7% am niedrigsten ist (Abb. 25).

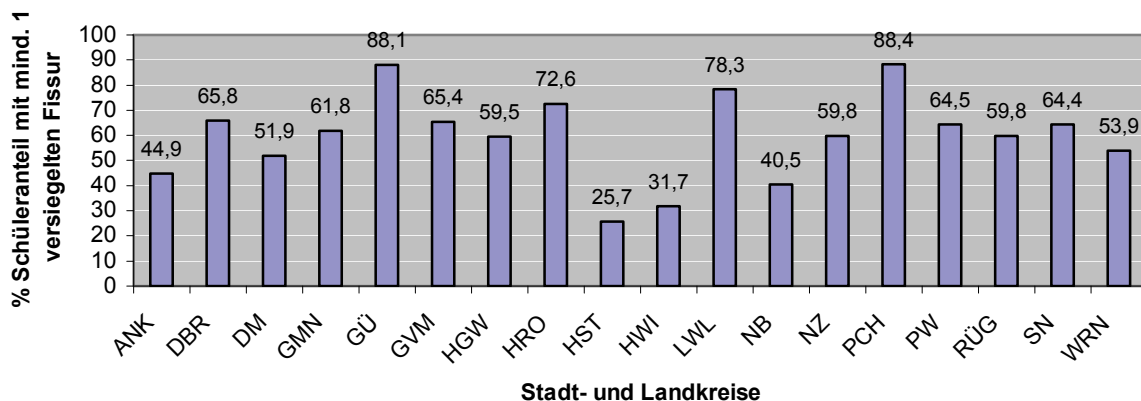


Abbildung 25: Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur in den einzelnen Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns

Für die verschiedenen Schultypen ergibt sich folgendes hoch signifikantes Bild:
Im Gymnasium beträgt der Anteil der Schüler mit mindestens einer versiegelten Fissur 69,7%, gefolgt von Schülern der Hauptschule mit 68,8%. Bei Realschülern und Schülern sonstiger Schulen ist der Anteil geringer (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$).

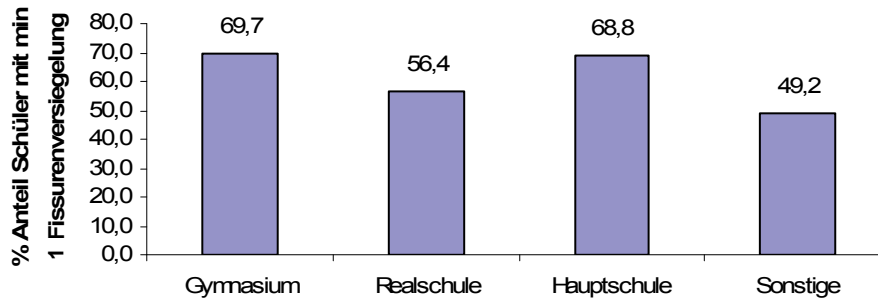


Abbildung 26: Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur im Vergleich der Schultypen

Im Durchschnitt hatte jedes Kind 2,42 versiegelte bleibende Zähne. Dabei gab es signifikante Unterschiede zugunsten der Mädchen.

Betrachtet man nur die Teilgruppe Kinder, die Versiegelungen aufweisen ($n=1017$), so waren bei ihnen im Mittel 3,85 Zähne versiegelt. Hier gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Mädchen und Jungen (s. Tab. 24).

Tabelle 24: Zähne mit Fissurenversiegelung bei den 12-jährigen Kindern

	Gesamt	Geschlecht		
		Männlich	Weiblich	p (U-Test)
Mittlere Anzahl versiegelter Zähne n = 1619	2,4	2,3	2,6	0,045
Anzahl versiegelter Zähne unter Kindern mit Versiegelung n = 1017	3,9	3,8	3,9	0,325

Das Vorhandensein von Versiegelungen steht in hochsignifikantem Zusammenhang zum DMFT-Wert, wie in der Tabelle 25 ersichtlich wird. So weisen Jugendliche, welche mindestens eine versiegelte Fissur haben, einen Index von nur 1,0 auf. Jugendliche ohne jede Versiegelung haben einen Index-Wert von 2,1. Sowohl Mädchen als auch Jungen haben ohne Versiegelungen in etwa doppelt so hohe DMFT-Werte wie Gleichaltrige mit Versiegelungen.

Tabelle 25: Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 12-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung				
	Gesamt	Geschlecht		
		Männlich	Weiblich	p (U-Test)
mit Versiegelung DMFT	n=1017 1,0	n=478 0,8	n=539 1,2	<0,001
ohne Versiegelung DMFT	n=602 2,1	n=310 2,0	n=292 2,3	0,055
p (U-Test)	<0,001	<0,001	<0,001	

Der den Kariesbefall reduzierende Effekt der Versiegelung ist für alle Schultypen (außer für die Hauptschule) auf hochsignifikantem Niveau nachweisbar. Die Karieserfahrung ist in etwa um die Hälfte niedriger, sofern mindestens eine Versiegelung vorliegt. Diese Aussage gilt nicht für die Hauptschule. In absoluten Werten ist die Reduktion an den sonstigen Schulen am auffälligsten. Auch deutlich, aber geringer, ist die Verbesserung am Gymnasium und führt zu einem DMFT von 0,8 bei den 12-Jährigen. Hier haben, wie oben gezeigt, fast drei Viertel der Schüler versiegelte Zähne und es findet sich der niedrigste DMFT-Einzelwert, der für eine Teilgruppe der 12-jährigen Kinder in der vorliegenden Studie ermittelt wurde (U-Test: $p < 0,001$) (Tabelle 26).

Tabelle 26: Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 12-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung in Abhängigkeit vom Schultyp						
	Gesamt	Schultyp				p (H-Test)
		Hauptschule	Gymnasium	Realschule	Sonstige	
mit Versiegelung DMFT	n=1017 1,0	n=11 1,9	n=578 0,8	n=369 1,3	n=59 1,2	<0,001
ohne Versiegelung DMFT	n=602 2,1	n=5 2,0	n=251 1,5	n=285 2,4	n=61 3,1	<0,001
p (U-Test)	<0,001	1,0	<0,001	<0,001	<0,001	

4.3 Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den 15-jährigen Jugendlichen

Im Jahr 2004 wurden 2672 15-jährige Jugendliche, davon 1311 männliche und 1361 weibliche, zahnärztlich untersucht. Die Geschlechterverteilung ist annähernd gleich und damit statistisch unauffällig (Chi-Quadrat-Test $p=0,889$).

4.3.1 Naturgesunde Gebisse

Die Tabelle 27 fasst die Häufigkeit naturgesunder Gebisse bei den 15-jährigen Jugendlichen in Mecklenburg-Vorpommern zusammen. 31,1% der Jugendlichen haben ein primär gesundes, permanentes Gebiss (DMFT=0). Im Vergleich zwischen den Geschlechtern gibt es bezüglich des Anteiles naturgesunder Gebisse signifikante Unterschiede zugunsten der Jungen, die mit 33,6% einen weitaus höheren Anteil aufweisen als die Mädchen (28,6%)

Tabelle 27: Anteil naturgesunder Gebisse bei den 15-jährigen Jugendlichen

	Gesamt		Geschlecht		P (Chi-Test)
	n=2672	n=1311	n=1361		
	%	%	%		
Naturgesund	31,1	33,6	28,6		0,005

Wie unterschiedlich hoch der Anteil naturgesunder Gebisse in allen 18 Landkreisen ist, zeigt die Abbildung 27 (Chi-Quadrat-Test: $p=0,006$): mit 40,8% haben die Parchimer den höchsten Anteil von Schülern mit kariesfreien Gebissen. Die Schüler des Landkreises Ludwigslust haben nur zu 22,9% kariesfreie Gebisse.

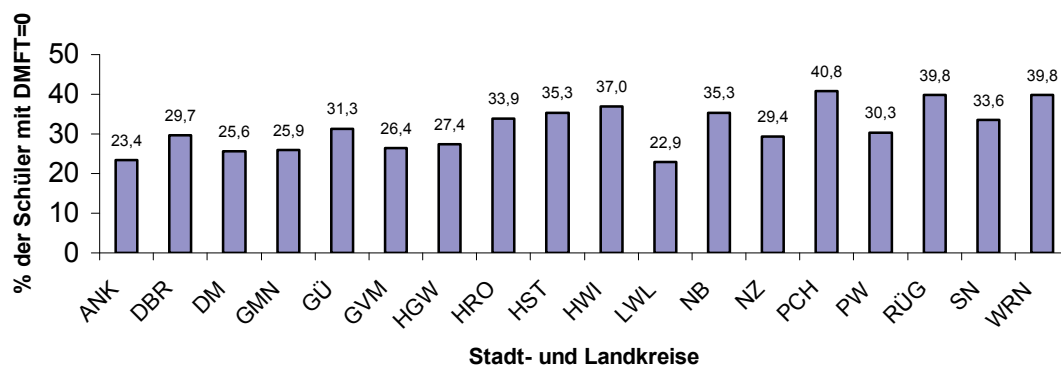


Abbildung 27: Prozentuale Anteile kariesfreier Gebisse 15-Jähriger im Vergleich der einzelnen Kreise

Die verschiedenen Schultypen verzeichnen hoch signifikante Unterschiede des Anteils naturgesunder Gebisse unter den Schülern (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$). Die Gymnasiasten haben hier den höchsten Anteil mit 38,6% kariesfreier Schüler.

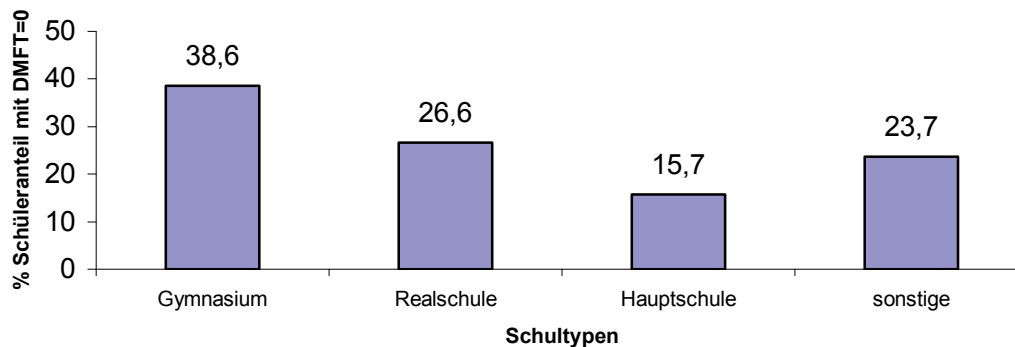


Abbildung 28: Vergleich kariesfreier Gebisse 15-Jähriger bei verschiedenen Schultypen

4.3.2 Kariesverbreitung

Für alle untersuchten 15-jährigen Jugendlichen zusammen wurde ein durchschnittlicher DMFT-Wert von 2,9 ermittelt ($n=2672$; Median=2; Standardabweichung=3,265; Minimum=0; Maximum=20).

Im Vergleich zwischen den Geschlechtern gibt es einen hoch signifikanten Unterschied zugunsten der Jungen, die einen DMFT von 2,6 aufweisen, während bei den Mädchen ein durchschnittlicher Kariesbefall von 3,2 DMF-Zähnen ermittelt wurde (s. Tabelle 28). Dies steht in Übereinstimmung mit anderen Untersuchungen und wird mit dem bei Mädchen früher einsetzenden Zahnwechsel erklärt, demzufolge die Zähne eher kariös werden können. Allerdings wird deutlich, dass sich der bei Mädchen im Vergleich zu Jungen höhere DMFT-Wert durch gefüllte, also sanierte Zähne ergibt.

Tabelle 28: Mittlere DMFT-Werte und Einzelkomponenten dieses Indexes bei den 15-Jährigen

	Gesamt n=2672	Geschlecht		P (U-Test)
		Männlich n=1311	Weiblich n=1361	
DMFT	2,9	2,6	3,2	<0,001
DT	0,27	0,24	0,31	0,209
MT	0,06	0,07	0,05	0,308
FT	2,58	2,31	2,82	<0,001

In der Abbildung 29 sind die DMFT-Werte in ihre Einzelkomponenten zerlegt dargestellt. Es ist auf den ersten Blick zu erkennen, dass die aus Kariesgründen extrahierten Zähne den geringsten Anteil einnehmen. Karies tritt bei den Jungen statistisch gesehen nicht häufiger auf als bei den Mädchen, wohingegen der Unterschied der durchschnittlich gefüllten Zähne pro Schüler statistisch hoch signifikant ist. Die Mädchen haben mit 2,82 gefüllten Zähnen mehr als die Jungen, die im Durchschnitt 2,31 gefüllte Zähne haben.

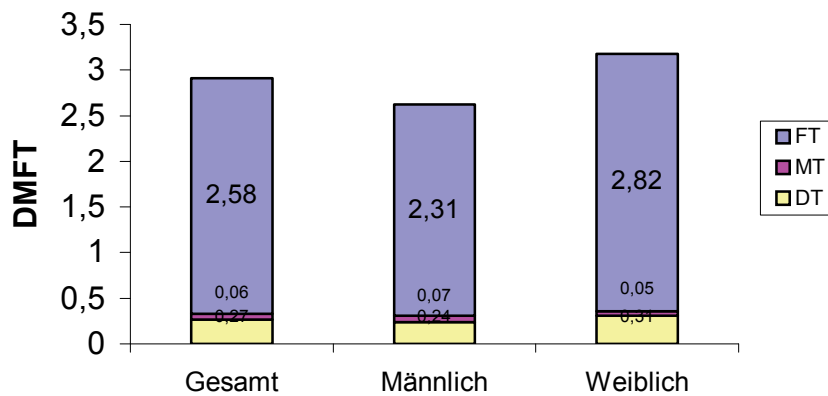


Abbildung 29: Kariesverbreitung der 15-Jährigen in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2004 – aufgeschlüsselt nach DT, MT, FT

Einen komprimierten Überblick über die Kariesverbreitung in den kreisfreien Städten und Landkreisen gibt die Abbildung 30.

Die Differenzen des DMFT zwischen den einzelnen kreisfreien Städten und Landkreisen sind hoch signifikant (Kruskal-Wallis-Test DMFT nach Kreisen: $p < 0,001$). Die DMFT-Mittelwerte haben eine Bandbreite von 2,3 im Landkreis Müritz und Parchim und 3,98 in Demmin.

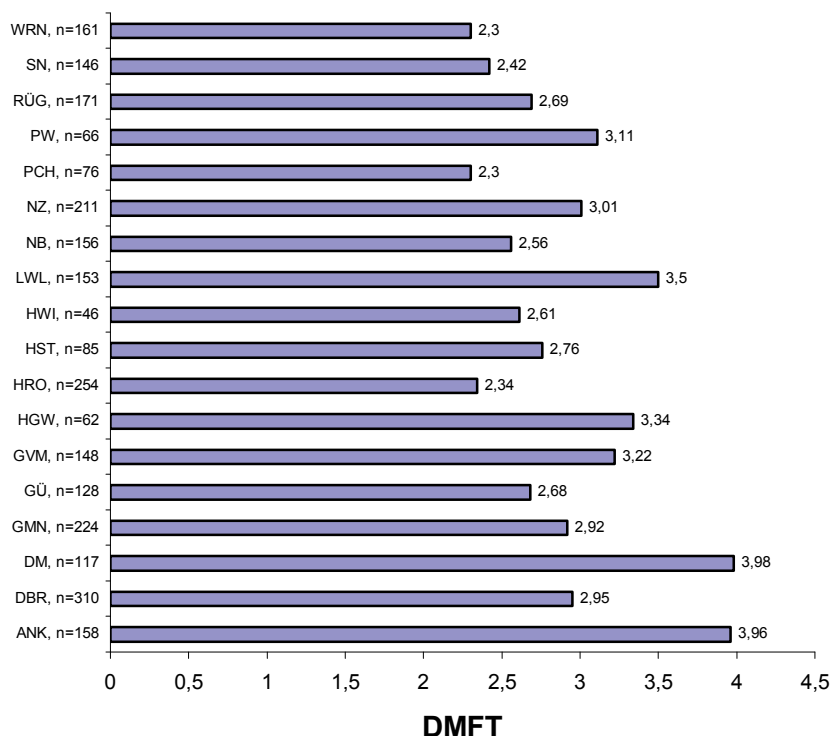


Abbildung 30:

DMFT-Index bei 15-jährigen Jugendlichen in den verschiedenen Landkreisen

Der Vergleich von den DMFT-Werten der Mädchen und Jungen in den jeweiligen Untersuchungsregionen, die in der Tabelle 29 erfasst wurden, ergab nur zum Teil signifikante Unterschiede – und zwar in Greifswald und Rostock.

Bei den Jungen bewegte sich der DMFT zwischen 1,93 Greifswald und 4,19 im Landkreis Ostvorpommern. Die Ergebnisse der Mädchen differierten zwischen einem DMFT von 2,36 in Schwerin und 4,66 in Greifswald.

Tabelle 29: Mittlere DMFT-Werte der 15-jährigen Jugendlichen im Vergleich zwischen Mädchen und Jungen in den verschiedenen Stadt- und Landkreisen im Jahr 2004

Kreise	Gesamt	Jungen	Mädchen	p (U-Test)
ANK = OVP	3,96	4,19	3,72	0,736
DBR	2,95	2,75	3,10	0,349
DM	3,98	3,82	4,16	0,819
GMN = NVP	2,92	2,65	3,17	0,407
GÜ	2,68	2,34	3,07	0,254
GVM = NWM	3,22	2,90	3,51	0,223
HGW	3,34	1,93	4,66	0,000
HRO	2,34	2,06	2,63	0,036
HST	2,76	2,55	3,09	0,547
HWI	2,61	2,48	2,72	0,716
LWL	3,50	3,10	3,91	0,195
NB	2,56	2,10	3,08	0,070
NZ	3,01	2,57	3,42	0,218
PCH	2,30	1,97	2,52	0,158
PW	3,11	2,29	3,83	0,102
RÜG	2,69	2,45	2,87	0,284
SN	2,42	2,47	2,36	0,618
WRN	2,30	2,16	2,43	0,402

In weiteren Berechnungen wurden die Zusammenhänge zwischen der allgemeinen Kariesverbreitung und dem besuchten Schultyp ermittelt und in Abbildung 31 aufgezeichnet. Wie nicht anders zu erwarten, bestehen hoch signifikante Unterschiede (Kruskal-Wallis-Test: $p < 0,001$), dargestellt in Abb. 31. Es haben die Hauptschüler mit einem durchschnittlichen DMFT-Wert von 4,69 die höchste Kariesprävalenz. Es konnte weiterhin festgestellt werden, dass die Gymnasialschüler mit 2,26 DMF-Zähnen durchschnittlich einen signifikant niedrigeren Wert aufwiesen als die Realschüler.

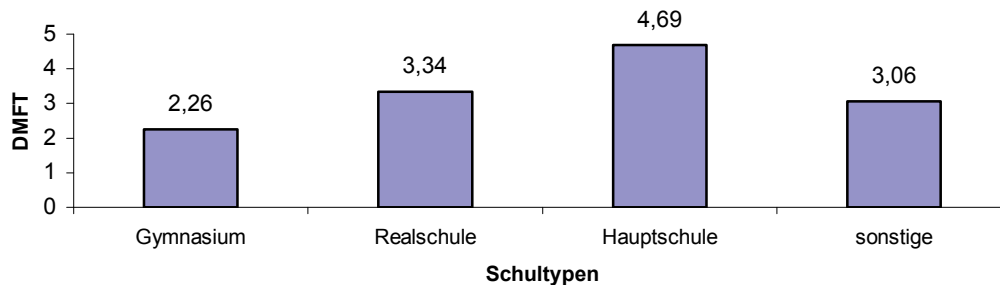


Abbildung 31: Kariesverbreitung der 15-Jährigen in verschiedenen Schultypen im Jahr 2004

Die Abbildung 32 zeigt den DMFT-Anteil für die einzelnen Zähne. Übersichtlich ist die Verteilung der Häufigkeiten der kariösen, extrahierten und gefüllten Zähne erkennbar. Die Sechsjahrmolaren sind in allen Parametern am häufigsten betroffen. Kariös sind zwischen 2,1 und 2,5% aller Molaren, extrahiert bis zu 1,7% und gefüllt zwischen 36,4 und 38,4%. Betrachtet man die Gruppe der Schneidezähne, so gibt es auffällige Unterschiede zwischen Ober- und Unterkiefer, wobei im Unterkiefer der Anteil von DMF-Zähnen an den gesamten untersuchten Zähnen sehr gering war (0,1-0,4%).

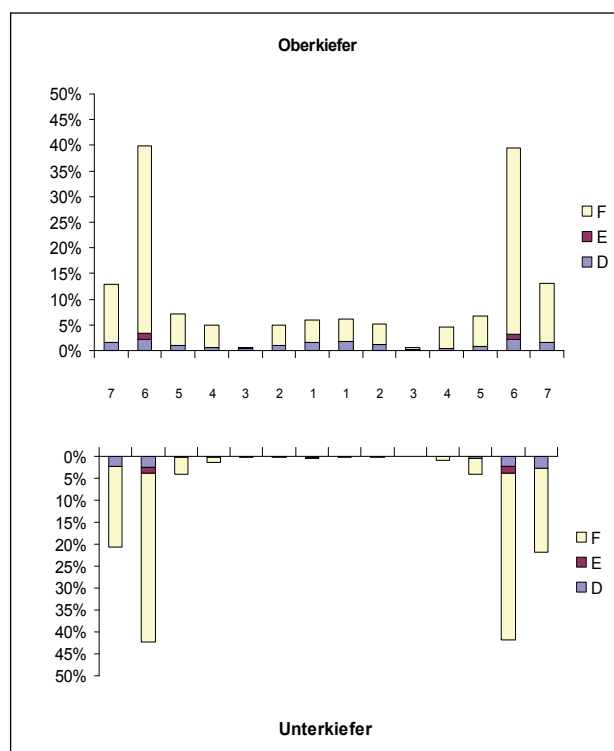


Abbildung 32: DMFT-Index unter Berücksichtigung der Zahngattung bei den 15-Jährigen

4.3.3 Polarisation

In Abbildung 33 ist die Verteilung der DMF-Werte dargestellt, die die Polarisation des Kariesbefalls in der Altersgruppe der 15-Jährigen widerspiegelt.

Im Anhang geben die Tabellen die Häufigkeitsverteilungen für den DMFT-Index und seine Einzelkomponenten wieder.

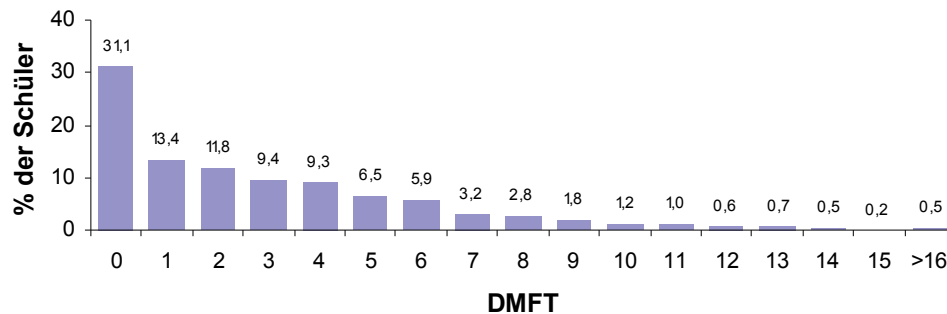


Abbildung 33: Relative Häufigkeitsverteilung der DMFT-Werte im bleibenden Gebiss aller Schulkinder in der Altersgruppe 15 Jahre

Kariesfreie bleibende Zähne (DMFT=0) haben 31% der 2672 untersuchten Schüler. Auf die anderen 69% der Schüler sind alle DMF-Zähne konzentriert, mit einem Minimum von 1 bis zu einem Maximum von 20 kariösen, extrahierten oder gefüllten Zähnen.

Etwas mehr als die Hälfte (54%) aller DMF-Zähne sind auf 19% der Schüler vereint. Bei ihnen findet man DMFT-Werte zwischen 6 und 20.

Die Konzentration der Mehrheit des Kariesbefalls auf eine relativ kleine Gruppe von Kindern – der so genannten Kariesrisikogruppe – ist in vielen epidemiologischen Studien von besonderem Interesse.

Der SiC des Schülerdrittels mit den schlechtesten DMFT-Werten beträgt hier in der neunten Klasse 6,65 (n=891), und ist damit mehr als doppelt so hoch wie der Mittelwert aller Schüler (DMFT=2,9). Das schlechteste Drittel der Schüler bezüglich der Zahngesundheit hat DMFT-Werte zwischen 4 und 20 und vereint damit 78% aller DMF-Zähne auf sich.

Bei 3,8% der Schüler waren Zähne bereits in diesem Alter so stark zerstört, dass sie aufgrund von Karies extrahiert werden mussten. Sehr deutlich fällt auch die Schiefecke bezüglich der sanierungsbedürftigen Jugendlichen aus: 14,3% der 15-Jährigen weisen sämtliche zu sanierenden Zähne auf.

4.3.4 Sanierungsstand

Bezogen auf Zähne ergab sich für die Gesamtgruppe der 15-Jährigen folgendes Bild (Abb.34):

88,6% der erkrankten Zähne waren mit einer intakten Füllung versorgt, 1,9% waren extrahiert, 9,4% waren kariös und damit sanierungsbedürftig.

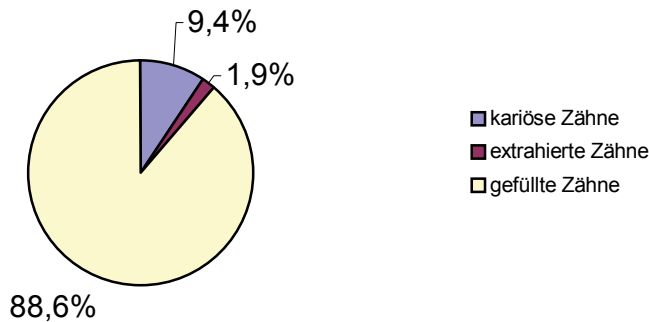


Abbildung 34: Sanierungsgrad der 15-Jährigen bezogen auf Zähne (in%)

Der Sanierungsgrad (FMT%) der Zähne 15-jähriger Schüler Mecklenburg-Vorpommerns beträgt 90,5%.

Bezogen auf Schüler hatten insgesamt 31,1% der 2672 untersuchten Jugendlichen naturgesunde Gebisse (ohne Dentinkaries, DMFT=0, n=830), 54,6% waren vollständig saniert (DT=0, FMT>0, n=1460) und 14,3% sind behandlungsbedürftig (DT>0, n=382) – Abb.35.

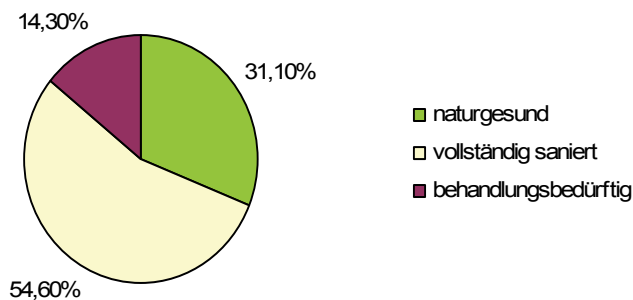


Abbildung 35: Sanierungsgrad bezogen auf Schüler der Altersgruppe 15 Jahre

In der folgenden Abbildung (Abb. 36) wird der Sanierungsstand zwischen Jungen und Mädchen verglichen und graphisch dargestellt.

Der Anteil der Jungen mit primär gesunden Zähnen war mit 33,6% signifikant höher als bei den Mädchen mit 28,6% (Chi-Quadrat-Test: $p=0,005$). Dagegen waren mehr Mädchen (56,3%) saniert als Jungen (52,9%) (Chi-Quadrat-Test: $p=0,070$). Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich neben den Sanierungsgraden im zahnärztlichen Behandlungsbedarf zwischen Mädchen (15,1%) und Jungen (13,5%) (Chi-Quadrat-Test: $p=0,249$).

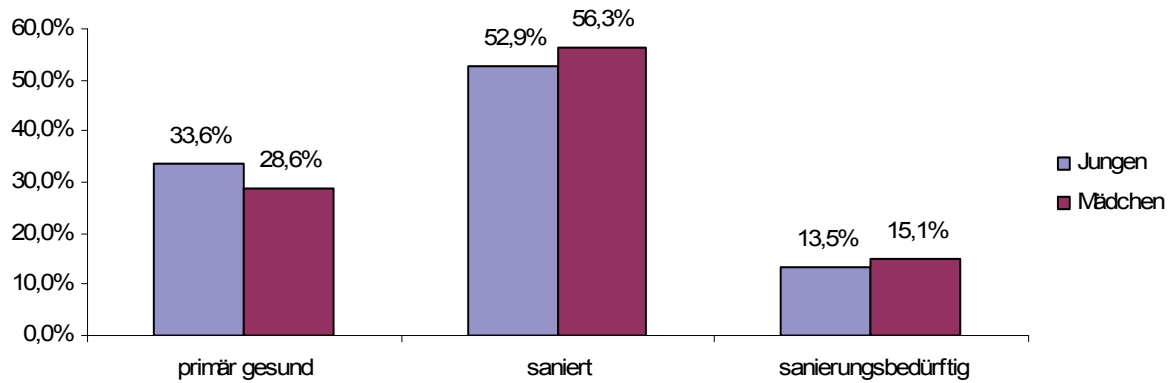


Abbildung 36: Sanierungsgrad bezogen auf männliche und weibliche Schüler/-innen

Im Vergleich der verschiedenen Schultypen haben erwartungsgemäß die Schüler, die ein Gymnasium besuchen, am häufigsten naturgesunde Gebisse (38,6%). Im Gegensatz dazu liegen bei Hauptschülern nur zu 15,7% naturgesunde Gebisse vor. In der Abbildung 37 werden weiterhin der bei allen Schultypen über 50% liegende Anteil vollständig sanierter Gebisse gezeigt.

Ins Auge fällt der große Unterschied des behandlungsbedürftigen Schüleranteils, der mit 29,3% bei den Hauptschülern deutlich höher ausfällt als bei den Gymnasiasten (10,3%) (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$). Damit ist fast jeder dritte Hauptschüler mit unbehandelter Karies betroffen, während bei den Schülern der Gymnasien nur jeder Zehnte von einem Zahnarzt wegen Karies behandelt werden muss.

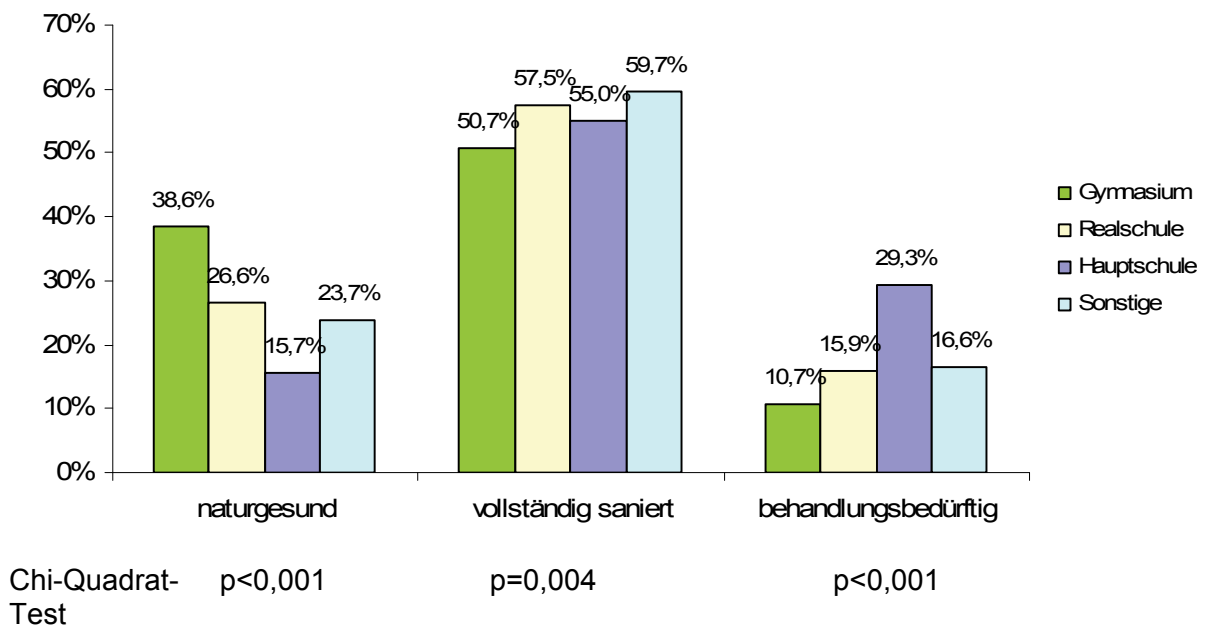


Abbildung 37: Sanierungsgrad der verschiedenen Schultypen im Jahr 2004 der Altersstufe 15 Jahre

4.3.5 Fissurenversiegelung

Erstmals wurden für die 15-Jährigen Daten über die Häufigkeit von Fissurenversiegelungen erhoben.

Die folgende Tabelle (Tab. 30) enthält einen Überblick über den Anteil an Jugendlichen mit mindestens einer versiegelten Fissur.

Tabelle 30: Anteil 15-jähriger Jugendlicher mit mindestens 1 versiegelten Fissur				
	Gesamt	Geschlecht		p (Chi-Quadrat-Test)
		Männlich	Weiblich	
	Fissurenversiegelung	n=2672 66,3	n=1311 64,8	

In Mecklenburg-Vorpommern haben im Jahr 2004 zwei Drittel (66,3%) der 15-jährigen Jugendlichen fissurenversiegelte Zähne. Dabei gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern.

Statistisch hoch signifikante Unterschiede bestehen jedoch zwischen den einzelnen Landkreisen. So schwanken die durchschnittlichen Schüleranteile mit mindestens einer versiegelten Fissur zwischen 4,7% in der Hansestadt Stralsund und 94,5% im Landkreis Güstrow (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$).

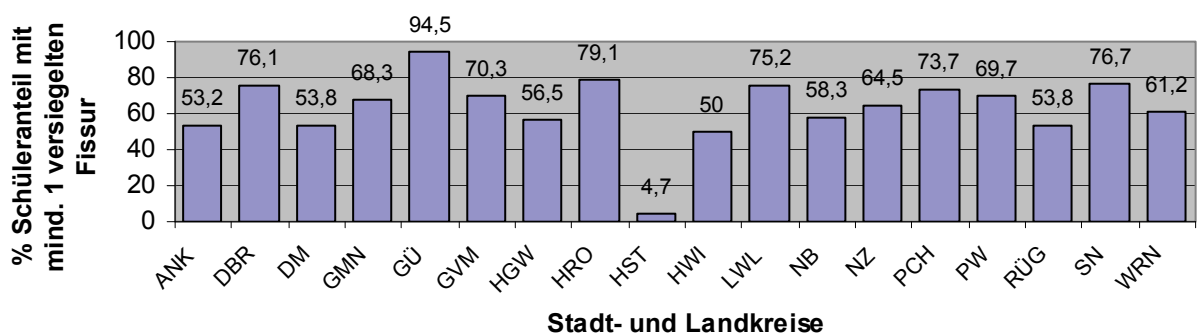


Abbildung 38: Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur in den einzelnen Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns

Versiegelungen sind bei Schülern verschiedener Schulsysteme auch in statistisch hoch signifikanten Unterschieden (Chi-Quadrat-Test: $p < 0,001$) nachweisbar. So weisen Hauptschüler nur knapp zur Hälfte (56%) mindestens eine versiegelte Fissur auf, wohingegen bei den Gymnasiasten drei Viertel (75,8%) der Schüler versiegelte Zähne haben.

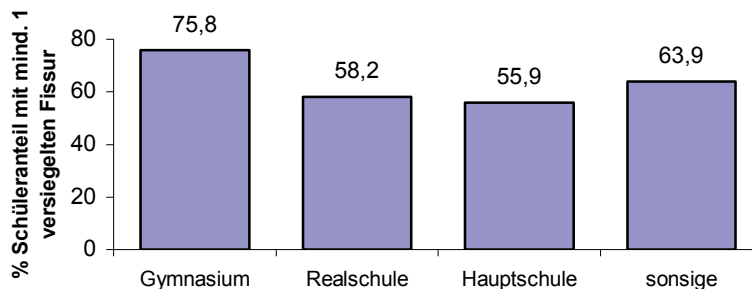


Abbildung 39: Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur im Vergleich der Schultypen

Im Mittel haben alle Kinder ($n=2672$) drei fissurenversiegelte Zähne.

Betrachtet man nur die Teilgruppe Kinder, die Versiegelungen aufweisen ($n=1771$), so waren bei ihnen im Mittel 5 Zähne versiegelt. Hier fanden sich statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Jungen (s. Tab. 31).

Tabelle 31: Zähne mit Fissurenversiegelung bei den 15-jährigen Jugendlichen

	Gesamt	Geschlecht		
		Männlich	Weiblich	p (U-Test)
Mittlere Anzahl versiegelter Zähne $n = 2672$	3,20	3,21	3,19	0,783
Anzahl versiegelter Zähne unter Kindern mit Versiegelung $n = 1771$	4,83	4,96	4,70	0,047

Das Vorhandensein von Versiegelungen steht in hochsignifikantem Zusammenhang zum DMFT-Wert, wie aus Tabelle 32 ersichtlich wird. So weisen Jugendliche, welche mindestens eine versiegelte Fissur haben, einen Index von nur 2,27 auf. Jugendliche ohne jede Versiegelung haben einen Index-Wert von 4,16. Sowohl Mädchen als auch Jungen haben ohne Versiegelungen in etwa doppelt so hohe DMFT-Werte wie Gleichaltrige mit Versiegelungen.

Tabelle 32: Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 15-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung

	Gesamt	Geschlecht		
		Männlich	Weiblich	P (U-Test)
mit Versiegelung DMFT	$n=1771$ 2,27	$n=849$ 2,11	$n=922$ 2,42	0,012
ohne Versiegelung DMFT	$n=901$ 4,16	$n=462$ 3,60	$n=439$ 4,76	<0,001
p (U-Test)	<0,001	<0,001	<0,001	

Der den Kariesbefall reduzierende Effekt der Versiegelung ist für alle Schultypen auf signifikantem bis hochsignifikantem Niveau nachweisbar (Tabelle 33). Die Karieserfahrung ist in allen Schultypen um ein Drittel bis um die Hälfte niedriger, sofern mindestens eine Versiegelung vorliegt. In absoluten Werten ist die Reduktion im Gymnasium am auffälligsten und führt zu einem DMFT von 1,78 bei den 15-Jährigen. Hier haben, wie oben gezeigt, drei Viertel der Schüler versiegelte Zähne, und es findet sich der niedrigste DMFT-Einzelwert, der für eine Teilgruppe der Kinder in der vorliegenden Studie ermittelt wurde.

Tabelle 33: Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 15-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung in Abhängigkeit vom Schultyp

	Gesamt	Schultyp				p (H-Test)
		Hauptschule	Gymnasium	Realschule	Sonstige	
mit Versiegelung DMFT	n=1771 2,27	n=71 3,85	n=882 1,78	n=664 2,67	n=154 2,62	<0,001
ohne Versiegelung DMFT	n=901 4,16	n=56 5,75	n=281 3,75	n=477 4,28	n=87 3,83	0,007
p (U-Test)	<0,001	0,012	<0,001	<0,001	0,037	

4.4 Multivariate Analyse

Schrittweise lineare Regression

Die Abhängigkeit der DMFT-Mittelwerte von anderen Variablen wurde mit der Multiplen Regressionsanalyse überprüft. Eingegangen in die Analyse sind folgende Variablen: Alter, Landkreis, Geschlecht, Schultyp, Fissurenversiegelungen.

Bei schrittweiser Elimination der den DMFT nicht signifikant beeinflussenden Variablen verblieben die in der Tabelle 34 aufgelisteten Merkmale. Es ergibt sich somit eine signifikante Abhängigkeit der DMFT -Mittelwerte von dem Alter, dem Geschlecht und der Anzahl der Fissurenversiegelungen.

Ein negativer Faktor bedeutet eine umgekehrt proportionale Abhängigkeit von der entsprechenden Variablen. So wird der DMFT umso kleiner, je größer die Anzahl der Versiegelungen wird. Mit der Größe des Faktors steigt der Einfluss der Variablen.

Die DMFT-Mittelwerte werden mit einer Varianzaufklärung von R-Quadrat = 30% durch die Variablen Alter, Geschlecht und Vorhandensein von Fissurenversiegelungen determiniert (Regressionskoeffizient $R = 0,545$, $p < 0,001$).

Tabelle 34: Schlusstabelle nach schrittweiser multipler Regressionsanalyse zur Darstellung signifikant den DMFT-Wert beeinflussender Sozial- und Verhaltensvariablen		
Einflussvariable	β-Koeffizient	p
Alter	0,550	< 0,001
Versiegelungen	-0,379	< 0,001
Geschlecht	-0,071	< 0,001

Im Zuge der Studiauswertung wurden sämtliche Verhaltensvariablen sowie die soziodemografischen Variablen mit Hilfe der schrittweisen multiplen Regressionsanalyse hinsichtlich ihres Einflusses auf den Kariesbefall (DMFT) untersucht. Es bestätigte sich die hochsignifikante Abhängigkeit vom Alter, der Anzahl der Versiegelungen und dem Geschlecht.

Die Abhängigkeit vom Schultyp und vom Wohnort konnte mit dieser Methode nicht nachgewiesen werden.

5. Diskussion

In den letzten 10 Jahren ist eine deutlich positive Entwicklung auf dem Gebiet der oralen Gesundheit der Kinder und Jugendlichen im Land Mecklenburg-Vorpommern, in Deutschland und in der gesamten Welt zu verzeichnen.

In diesem Zusammenhang stellte sich die Frage, ob die beobachtete Verbesserung der DMFT-Mittelwerte nur auf eine Verbesserung der Mundgesundheit bei Kindern mit ohnehin guten Mundbefunden zurückzuführen war, oder ob auch bei Kindern mit hohem Kariesrisiko ein analoger Kariesrückgang zu verzeichnen war. Diese Frage sollte im Rahmen der DAJ-Studie 2004 mit Hilfe des Significant Caries Index (SiC) untersucht werden, den Brathall im Jahr 2000 einführt, um das Augenmerk auf die Gruppe von Jugendlichen mit dem höchsten Kariesbefall zu lenken.

5.1 Mecklenburg-Vorpommern – eine Standortbestimmung

5.1.1 Die Alterskohorte: 6-7-jährige Schüler

In der vorliegenden Tabelle 35 werden die erhobenen Daten der verschiedenen aufeinander folgenden Studien verglichen. Innerhalb von 9 Jahren verringerte sich der dmft der 6-7-Jährigen von 4,0 auf 2,58.

Tabelle 35: Vergleichende Gegenüberstellung von Karieseckdaten 6-7-jähriger Kinder in den verschiedenen Untersuchungszeiträumen der DAJ-Studien in Mecklenburg/Vorpommern				
	1995	1997	2000	2004
naturgesunde Milchzähne	20% der Schüler	32,8% der Schüler	36,2% der Schüler	42,7% der Schüler
naturgesunde bleibende Zähne	83,4% der Schüler	87,6% der Schüler	91,5% der Schüler	94,6% der Schüler
dmft	4,0	3,04	2,95	2,58
DMFT	0,3	0,18	0,13	0,08
dt	1,9	1,48	1,55	1,24
mt	0,2	0,17	0,11	0,12
ft	1,9	1,39	1,29	1,22
Fissurenversiegelung vorhanden bei	nicht erhoben	nicht erhoben	23,8% der Schüler	16,9% der Schüler
Mittlere Anzahl versiegelter, bleibender Zähne	nicht erhoben	nicht erhoben	0,63	0,46

In Abbildung 40 sind die Werte aller Bundesländer zum Vergleich dargestellt. Bei den 6-7-Jährigen lagen die mittleren dmft-Werte im Jahr 2004 zwischen 1,58 in Baden-Württemberg und 2,91 in Sachsen-Anhalt. Es ist erkennbar, dass Mecklenburg-Vorpommern einen mittleren Rang einnimmt. Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein, Hamburg, das Saarland, Rheinland-Pfalz, Nordrhein, Hessen, Niedersachsen, Westfalen-Lippe, Sachsen und Bayern haben niedrigere dmft-Werte, Berlin, Brandenburg, Bremen, Thüringen und Sachsen-Anhalt haben höhere dmft-Werte als Mecklenburg-Vorpommern.

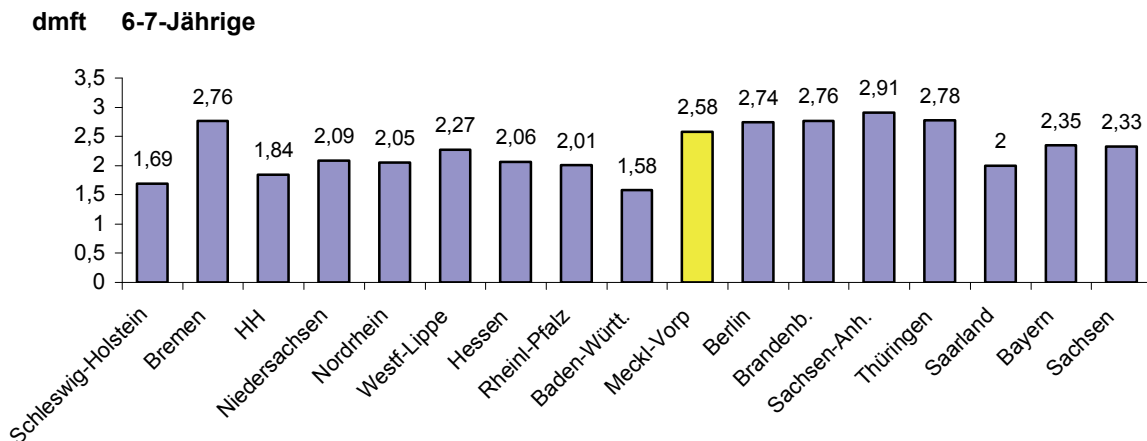


Abbildung 40: dmft-Index der 6-7-Jährigen im Vergleich der einzelnen Bundesländer im Jahr 2004

Für die gesamte Bundesrepublik Deutschland wurde auf Basis der DAJ-Zahlen für die 6-7-Jährigen im Jahr 2004 ein dmft-Mittelwert von 2,16 errechnet.

Herausragendes Merkmal der vorliegenden Studie ist, dass sie eine Wiederholungsstudie der bereits in den Jahren 1994/95, 1997 und 2000 durchgeführten DAJ-Studien ist. Da hierbei auf größtmögliche methodische Konstanz geachtet wurde, ergibt sich die Möglichkeit methodisch abgesicherter Vergleiche. In den vergangenen 10 Jahren ist die Kariesprävalenz langsam, aber stetig zurückgegangen wie in der folgenden Abbildung sichtbar wird.

dmft der 6-7-Jährigen

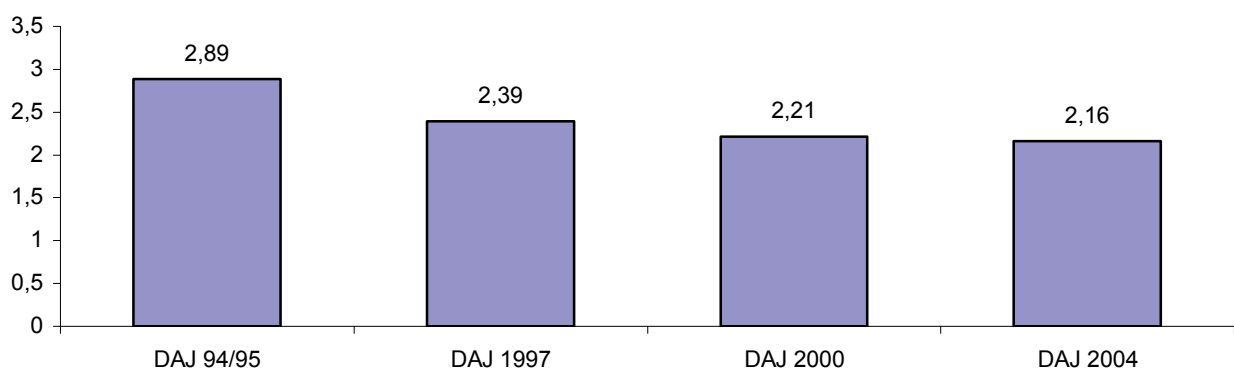


Abbildung 41: dmft-Index der 6-7-Jährigen für Deutschland im 10-Jahresverlauf

Dieses spiegelt den bundesweiten Durchschnitt wider, in den einzelnen Bundesländern kehrt sich der Trend des Caries decline bereits wieder um. In Baden-Württemberg, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein, Rheinland-Pfalz, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt war in dieser Alterskohorte ein weiterer Caries decline zu verzeichnen. Stagniert haben die dmft-Werte in Schleswig-Holstein, Bremen, Westfalen-Lippe und Hessen. In Brandenburg, Berlin und Thüringen trat wieder eine Verschlechterung gegenüber den Vorstudien ein. In Bayern, Sachsen und dem Saarland sind keine Vergleiche mit früheren Studien möglich, da diese drei Bundesländer erstmalig 2004 an der DAJ-Studie teilnehmen. Am stärksten war die Kariesreduktion in Mecklenburg-Vorpommern, wo sich der dmft von 4 auf 2,58 also um 35,5% reduzierte.

Die noch vorhandenen Defizite in Mecklenburg-Vorpommern werden insbesondere deutlich, wenn man die ermittelten Daten mit so erfolgreichen Ländern wie der Schweiz vergleicht, wo bereits im Jahr 2000 die 7-Jährigen der Zürcher Landgemeinden nur noch 2,45 dmf-Zähne aufwiesen (Menghini et al. 2003a,b). Auch in der Stadt Winterthur wurde im Jahr 2001 von Menghini ein dmft-Wert von 2,42 für 5-Jährige ermittelt. Dieser niedrigere dmft-Wert ging schon damals auch mit höheren Anteilen kariesfreier Milchgebisse einher. So waren in den Zürcher Landgemeinden 48% der 7-Jährigen kariesfrei im Milchgebiss, 55% waren es 2001 in der Stadt Winterthur.

Betrachtet man die Anteile der Schüler mit kariesfreien Gebissen, ist zu beachten, dass in der Literatur sowohl Angaben zum Anteil kariesfreier Milchgebisse als auch zum Anteil kariesfreier Gebisse gemacht werden. Die kariesfreien Gebisse bedeuten, dass die Kinder sowohl bei den Milch- als auch bleibenden Zähnen keine Karieserfahrung haben. Deshalb haben in MV 42,7% der 6-7-Jährigen kariesfreie Milchgebisse, zu 94,6% kariesfreie bleibende Zähne und zu 42,0% kariesfreie Gebisse. Bundesweit schwanken die Angaben für das Milchgebiss zwischen 34,9% in Sachsen-Anhalt und 59,6% in Baden-Württemberg (s. Abb.42).

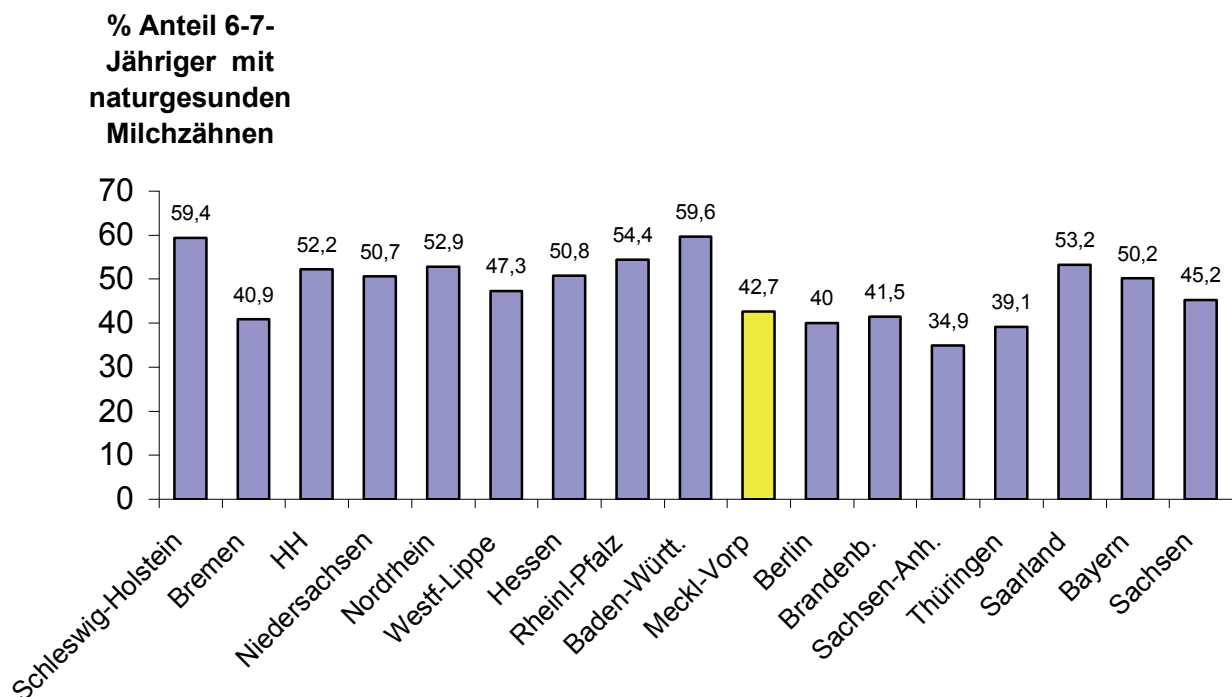


Abbildung 42: prozentuale Anteile 6-7-Jähriger mit naturgesunden Milchgebissen im Vergleich der einzelnen Bundesländer

Erstaunlich große Unterschiede der Bundesländer im Vergleich untereinander bestehen bei den Sanierungsgraden, wie aus Tabelle 36 ersichtlich wird. Waren bei Schulanfängern in Thüringen 45,3% der kariösen Milchzähne unbehandelt, so lag der entsprechende Prozentsatz in Bremen bei 60%. Auf Gesamtdeutschland bezogen waren ungefähr die Hälfte aller kariösen Zähne nicht mit einer intakten Füllung versehen. Insgesamt verbesserten sich die Sanierungsgrade dieser Altersgruppe in allen Bundesländern (Pieper 2005)

Tabelle 36: Prozentualer Anteil sanierungsbedürftiger Zähne am dmft 6-7-jähriger Kinder 2004

Alte Bundesländer	Nicht sanierte Zähne in %	Neue Bundesländer	Nicht sanierte Zähne in %
Bremen	60	Sachsen-Anhalt	50
Rheinland-Pfalz	56,6	Brandenburg	48,7
Nordrhein	56,4	Mecklenburg-Vorpommern	48,1
Westfalen-Lippe	55,3	Sachsen	47,5
Saarland	54,6	Thüringen	45,3
Schleswig-Holstein	53,7		
Niedersachsen	51,7		
Berlin	50,4		
Hamburg	49,5		
Hessen	49,4		
Bayern	48,1		
Baden-Württemberg	47,2		

Eine Studie aus Greifswald aus dem Jahr 2005/2006 stellte in einer bundesweiten Befragung von niedergelassenen Zahnärzten fest, dass abhängig von der Universität, wo studiert wurde, die Behandlung von Kindern als unterschiedlich stressig empfunden wird. So erleben Zahnärzte, die an einer ostdeutschen Universität studierten, nur zu 35% eine Kinderbehandlung stressig, während die westdeutschen Absolventen dies zu 65% einschätzen (Uni Greifswald 2006). Auch solche Hintergründe bieten einen subjektiven Erklärungsansatz, warum in den alten Bundesländern trotz besserer DMFT-Indices der höhere Behandlungsbedarf besteht.

Die Gruppe von Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko kann durch mehrere Klassifikationen definiert werden.

Nach den Vorgaben der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ 2009) weisen Kinder im Alter von 6 bis 7 Jahren ein erhöhtes Kariesrisiko auf, wenn sie folgendes Untersuchungsergebnis haben:

$$\text{dmf/DMF}(t/T) > 5 \text{ oder } D(T) > 0$$

20,6% der untersuchten Kinder haben $\text{dmf/DMF}(t/T) > 5$ in Mecklenburg-Vorpommern

3,3% haben $D(T) > 0$

Für andere Bundesländer stehen leider keine Vergleichszahlen zur Verfügung.

Der Signifikante Caries Index (SiC) beträgt im Jahr 2004 in Mecklenburg-Vorpommern in der ersten Klasse 6,41 (n=441) und ist damit mehr als doppelt so hoch wie der Mittelwert aller Schüler (dmft=2,58). Das schlechteste Drittel der Schüler bezüglich der Zahngesundheit hat dmft-Werte zwischen 3 und 15. Für Sachsen wurden keine Angaben gemacht.

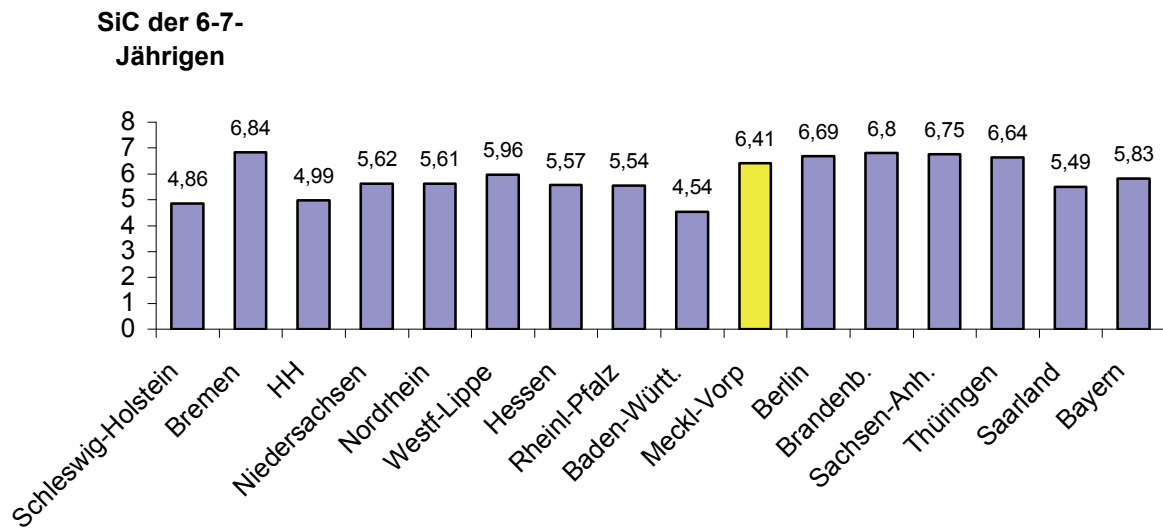


Abbildung 43: Der Signifikante Kariesindex im Jahr 2004 bei den 6-7-Jährigen im bundesweiten Vergleich

Die folgende Tabelle 37 zeigt im Überblick, wieviel Prozent der Schüler Versiegelungen aufweisen und wie viele Zähne pro Schüler versiegelt wurden.

In MV haben 16,9% der 6-7-jährigen Jugendlichen fissurenversiegelte bleibende Zähne. Im Durchschnitt sind bei ihnen 0,46 Zähne versiegelt. Bundesweit schwankt der Anteil von Jugendlichen mit versiegelten Zähnen zwischen 15,1% in Schleswig-Holstein und 22,6% in Westfalen-Lippe. Im Saarland haben die 6-7-Jährigen nur 0,43 versiegelte Zähne, während in Bayern im Mittel 0,63 Zähne pro Schüler versiegelt sind.

Tabelle 37: Fissurenversiegelung im bundesweiten Vergleich		
Bundesland	Anteil Schüler mit Versiegelungen in %	Anzahl versiegelter Zähne pro Schüler
Schleswig-Holstein	15,1	0,45
Bremen	k.A.	0,5
Hamburg	k.A.	0,64
Niedersachsen	20,8	0,57
Nordrhein	17,7	0,52
Westfalen-Lippe	22,6	0,65
Hessen	20	0,57
Rheinland-Pfalz	15,3	0,44
Baden-Württemberg	k.A.	0,51
MV	16,9	0,46
Berlin	22,1	0,57
Brandenburg	18,0	0,45
Sachsen-Anhalt	20,0	0,53
Thüringen	19,3	0,46
Saarland	16,5	0,43
Bayern	21,9	0,63
Sachsen	k.A.	0,48

5.1.2 Die Alterskohorte: 12-jährige Schüler

Der Trend des Caries decline ist aufgrund des sich wiederholenden Studien Designs der DAJ-Studie deutlich anhand der erhobenen Daten in Tabelle 38 ablesbar.

Tabelle 38: Vergleichende Gegenüberstellung von Karieseckdaten 12-jähriger Kinder in den verschiedenen Untersuchungszeiträumen der DAJ-Studien in Mecklenburg-Vorpommern				
	1995	1997	2000	2004
Naturgesunde bleibende Zähne (=Gebisse)	15,3% der Schüler	24,4% der Schüler	38% der Schüler	50,9% der Schüler
DMFT	3,5	2,79	1,95	1,42
DT	0,4	0,29	0,27	0,21
MT	0,07	0,05	0,05	0,04
FT	3,1	2,45	1,63	1,17
Fissurenversiegelung vorhanden				
Anzahl Versiegelungen			2,22	2,28

Innerhalb von 9 Jahren verringerte sich der DMFT der 12-Jährigen von 3,5 auf 1,42. Dieser Rückgang um 59,4% in MV liegt im bundesweiten Mittelfeld (maximale Kariesreduktion seit 1994/95 70,4% in Baden-Württemberg, minimale Kariesreduktion 20,9% in Niedersachsen).

Im bundesweiten Vergleich der DMFT-Werte ist Mecklenburg-Vorpommern auf dem letzten Platz (Abbildung 44). Bei den 12-Jährigen schwankten die mittleren DMFT-Werte im Jahr 2004 zwischen einem Minimum von 0,71 in Baden-Württemberg und dem Saarland und dem Maximum von 1,42 in Mecklenburg-Vorpommern (Pieper 2005). Die Mehrzahl der Bundesländer hatte einen Wert von unter 1,2. Dieses ist ein Schwellenwert und die WHO stuft diese Bundesländer in die Kategorie „Sehr niedriger Kariesbefall“ ein. Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt sind der Gruppe mit „niedrigem Kariesbefall“ zuzuordnen.

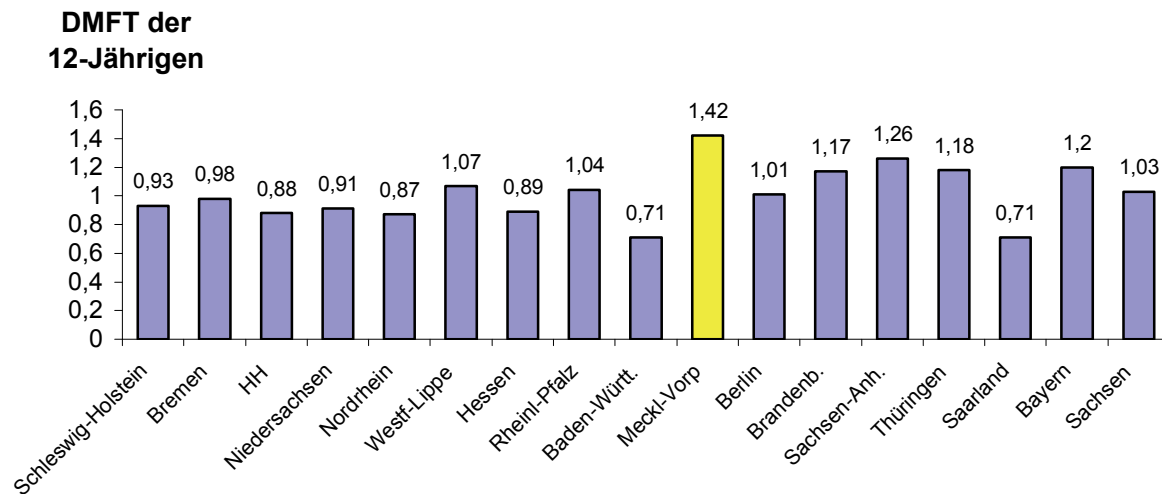


Abbildung 44: DMFT-Index der 12-Jährigen im Vergleich der einzelnen Bundesländer im Jahr 2004

Für die gesamte Bundesrepublik Deutschland wurde auf Basis der DAJ-Zahlen für die 12-Jährigen im Jahr 2004 ein Mittelwert von 0,98 errechnet.

Herausragendes Merkmal der vorliegenden Studie ist, dass sie eine Wiederholungsstudie der bereits in den Jahren 1994/95, 1997 und 2000 durchgeführten DAJ-Studien ist. So ergibt sich die Möglichkeit methodisch abgesicherter Vergleiche, da hier auf größtmögliche methodische Konstanz geachtet wurde.

Zum Vergleich bieten sich ebenfalls die bundesweit durchgeführten Deutschen Mundgesundheitsstudien des Instituts der deutschen Zahnärzte an, bei welchen allerdings eine bevölkerungsrepräsentative Stichprobenziehung die Teilnehmer ermittelte im Gegensatz zu der schultypbezogenen Stichprobenziehung der DAJ-Studien.

Der weltweite Trend des Caries decline ist somit auch in Deutschland belegbar und in der Abbildung 45 dargestellt.

DMFT der 12-Jährigen

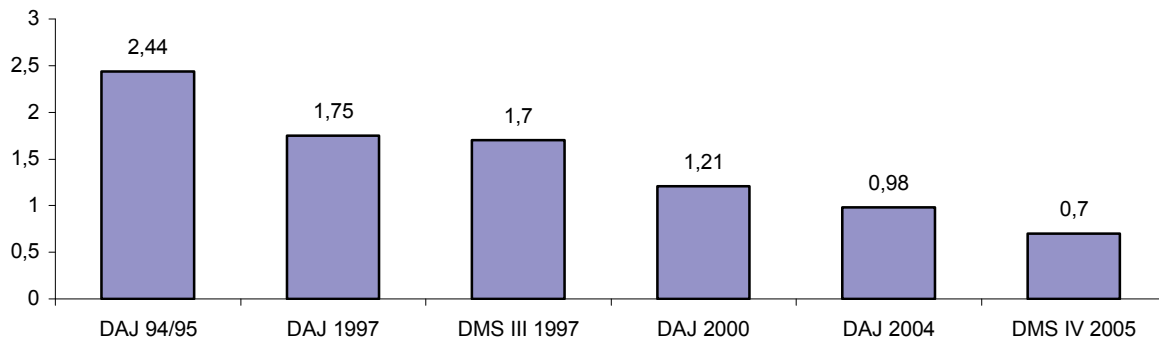


Abbildung 45: DMFT-Werte der 12-Jährigen im Verlauf der DAJ- und DMS-Studien

Innerhalb weniger Jahre ist ein erheblicher Rückgang des Kariesbefalls erzielt worden. Deutschland gehört nach der WHO-Klassifizierung von 1984 nunmehr zu den Ländern mit sehr niedrigem Kariesbefall (Tab. 39).

Tabelle 39: WHO-Klassifizierung des Kariesbefalls	
DMFT	Beurteilung
<1,2	sehr niedrig
1,2-2,6	niedrig
2,7-4,4	moderat
4,5-6,5	hoch
>6,5	sehr hoch

Von der WHO wurden in den vergangenen 10 Jahren mehrfach die nach WHO-Kriterien ermittelten DMFT-Werte der 12-Jährigen veröffentlicht. In der Tabelle 40 werden die Werte in Auszügen dargestellt (WHO 2009).

Aus der Übersicht wird deutlich, dass in fast allen erfassten Ländern die Kariesprävalenz niedrig bis sehr niedrig ist. Den niedrigsten Wert dokumentiert Belize mit 0,6 DMF-Zähnen und an zweiter Stelle folgt sofort Deutschland mit 0,7 DMF-Zähnen der Deutschen Mundgesundheitsstudie im Jahr 2005. Auch für Australien, Bangladesch, Barbados, Belgien, Dänemark, Großbritannien, Irland, Italien, die Niederlande, Österreich, Schweden, die Schweiz, Spanien und Südafrika gilt die WHO-Einstufung „sehr niedriger Kariesbefall“. Eher schlechte Werte, d.h. „moderater Kariesbefall“ sind in Albanien, Brasilien, Bulgarien, Lettland, Litauen, Polen, Rumänien, Ungarn und Weißrussland ermittelt worden.

Tabelle 40: durch die WHO veröffentlichten DMFT-Werte der 12-Jährigen

Land	Jahr	DMFT	
Albanien	2005	3,1	
Australien	2000	0,8	
Bahamas	2000	1,6	
Bangladesh	2000	1,0	
Barbados	2001	0,86	
Belgien	2001	1,1	
Belize	1999	0,6	
Brasilien	2002-2003	2,8	
Bulgarien	2000	4,4	
Dänemark	2006	0,8	
Deutschland	2004	0,98	DAJ-Studie
	2005	0,7	DMS IV
Finnland	2000	1,2	
Frankreich	2006	1,2	
Griechenland	2000	2,2	
Großbritannien	2004-2005	0,7	England und Wales
Irland	2002	1,1	Fluoridiertes Trinkwasser
		1,3	Nicht fluoridiertes Trinkwasser
Island	2005	1,4	
Israel	2002	1,7	
Italien	2004	1,1	
Japan	2005	1,7	
Lettland	2004	3,4	
Litauen	2001	3,6	
Mexiko	2001	2,0	
Neuseeland	2006	1,6	
Niederlande	2002	0,8	Den Haag
Norwegen	2004	1,7	
Österreich	2002	1,0	
Polen	2003	3,2	
Rumänien	2000	2,8	
Schweden	2005	1,0	
Schweiz	2004	0,9	Kanton Zürich
Spanien	2000	1,1	
Südafrika	1999-2002	1,1	
Thailand	2000-2001	1,6	
Tschechien	2002	2,5	
Ungarn	2001	3,3	
USA	1999-2004	1,2	
Vietnam	2001	1,9	
Weißrussland	2000	2,7	

Im bundesweiten Vergleich der Anteile kariesfreier Gebisse belegt Mecklenburg-Vorpommern keinen der vorderen Plätze, sondern bildet mit 50,9% Schüleranteil das Schlusslicht. Der Anteil der 12-Jährigen mit kariesfreien bleibenden Zähnen erhöht sich in anderen Bundesländern auf bis zu 68,6% (Baden-Württemberg). Die folgende Abbildung veranschaulicht dieses:

**Anteil kariesfreier
12-Jähriger in %**

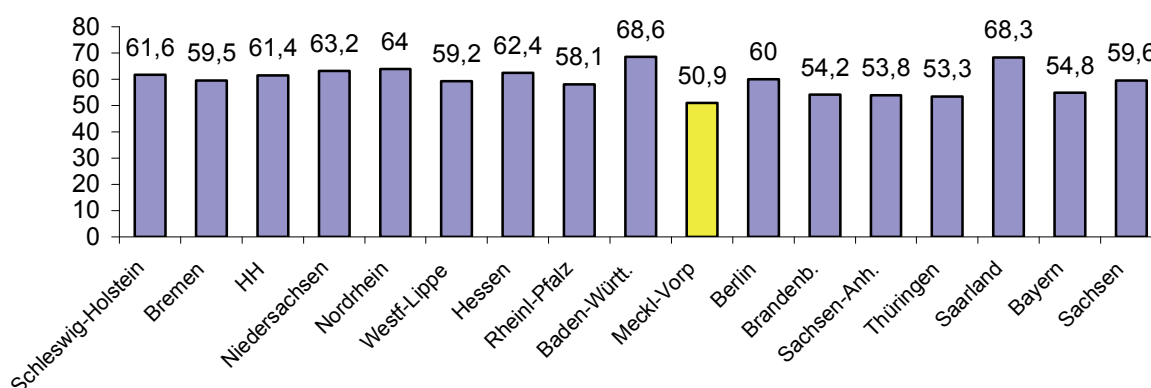


Abbildung 46: prozentuale Anteile 12-Jähriger mit naturgesunden Gebissen im Vergleich der einzelnen Bundesländer

Stellt man bundesweite Werte verschiedener Studien der letzten 10 Jahre gegenüber, so wird der Anstieg kariesfreier Gebisse bei 12-Jährigen innerhalb nur weniger Jahre demonstriert (Tabelle 41).

Tabelle 41: Kariesfreie Gebisse im Vergleich verschiedener nationaler Studien bei 12-Jährigen

	Untersuchungsjahr	% Anteil der Schüler	
DAJ 1	1994/1995	15,3 – 40,0	Schwankungsbreite in den verschiedenen Bundesländern
DAJ 2	1997	24,4 – 50,2	
DMS III	1997	41,8	
DAJ 3	2000	38,0 – 60,0	Schwankungsbreite in den verschiedenen Bundesländern
DAJ 4	2004	50,9 – 68,6	
DMS IV	2005	70,1	

Interessant ist die Gegenüberstellung der Anteile der nicht sanierten Zähne am DMFT in Tabelle 42. Bei der Unterteilung in alte und neue Bundesländer fällt deutlich der hohe Sanierungsbedarf in den alten Ländern auf. In MV hat den bundesweit niedrigsten Anteil nicht sanierter Zähne am DMFT 12-Jähriger.

Tabelle 42: Prozentualer Anteil sanierungsbedürftiger Zähne am DMFT 12-jähriger Jugendlicher 2004

Alte Bundesländer	Nicht sanierte Zähne in %	Neue Bundesländer	Nicht sanierte Zähne in %
Bayern	39,2	Thüringen	22,8
Bremen	39,0	Sachsen-Anhalt	18,2
Saarland	32,8	Sachsen	17,5
Westfalen-Lippe	32,3	Brandenburg	17,0
Hamburg	29,9	Mecklenburg-Vorpommern	14,5
Berlin	29,5		
Nordrhein	29,4		
Niedersachsen	27,5		
Baden-Württemberg	27,1		
Hessen	19,7		
Schleswig-Holstein	19,6		
Rheinland-Pfalz	19,5		

Für das Jahr 2015 wurde von Bratthall bei der Einführung des Signifikanten Kariesindex im Jahr 2000 folgendes Ziel festgelegt: der SiC-Index soll unter 3 (DMF-Zähnen) liegen. Die meisten deutschen Bundesländer unterschreiten bereits diesen Schwellenwert im Jahr 2004. Lediglich Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Bayern liegen über 3. Der gesamtdeutsche Wert ist mit 2,72 bei der WHO gelistet.

In der folgenden Abbildung 47 zeigt Mecklenburg-Vorpommern den höchsten SiC im Vergleich zu allen anderen Bundesländern.

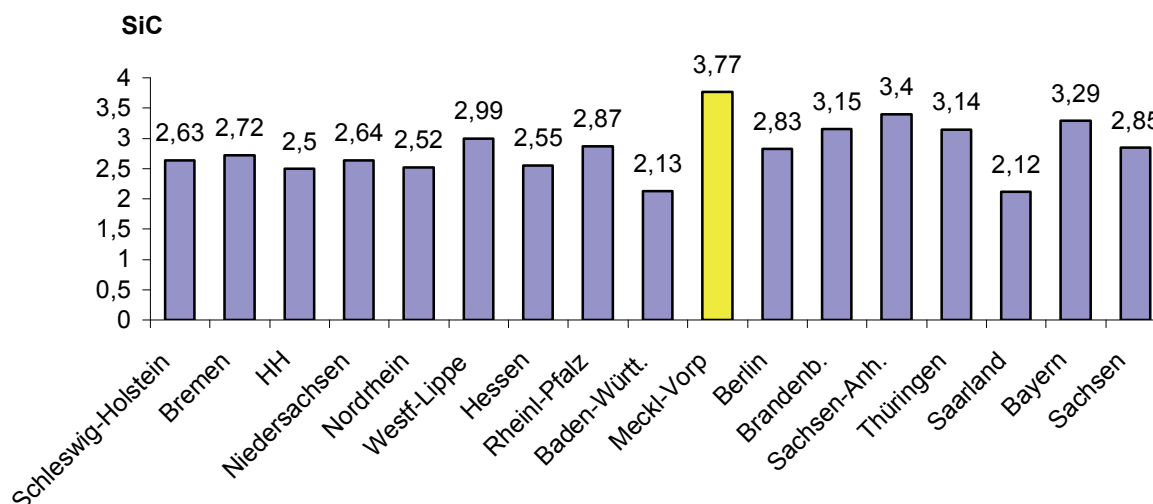


Abbildung 47: Der Signifikante Kariesindex im Jahr 2004 bei den 12-Jährigen im bundesweiten Vergleich

Auch international wird der SiC von 3 bereits unterschritten: in Schweden liegt der SiC im Jahr 2005 bei 2,9, in der Schweiz und in Australien im Jahr 2000 bei 2,5. Kurz vor dem Schwellenwert liegen Italien mit einem SiC von 3,1 im Jahr 2004, Großbritannien mit einem SiC von 3,2 im Jahr 2000-2001 und Frankreich ebenso mit 3,2 im Jahr 2006 (WHO 2009).

Als eine wichtige Ursache für den Kariesrückgang wird die Versiegelung kariesgefährdeter Fissuren der bleibenden Zähne gesehen (Schiffner und Reich 1999, Pieper 2001). Im Rahmen der gesetzlichen Krankenkassen wird die Versiegelung der Molaren übernommen. Diese steht Kindern aller sozialen Schichten zur Verfügung und scheint zu einer Angleichung der Zahngesundheit zu führen. Obgleich die Angehörigen der niedrigen sozialen Schichten immer noch signifikant mehr Karies aufweisen als diejenigen aus den oberen Sozialschichten, ist das Ausmaß der Kariesreduktion in den unteren und oberen Schichten in regionalen Erhebungen weitgehend gleich (Effenberger et al. 2004).

Nachdem in der vorhergehenden DAJ-Studie 2000 erstmalig versiegelte Zähne repräsentativ erfasst wurden und deren Bedeutung für den Kariesrückgang belegt wurde, konnten mit der jetzt durchgeführten Studie Vergleichszahlen erhoben werden.

In Mecklenburg-Vorpommern haben im Jahr 2004 62,8% der 12-jährigen Jugendlichen fissurenversiegelte Zähne. Im Durchschnitt sind bei ihnen 2,4 Zähne versiegelt, wie aus Tab. 43 ersichtlich wird. Damit liegen sie im deutschen Mittelfeld. Bundesweit schwankt der Anteil von Jugendlichen mit versiegelten Zähnen zwischen 58,8% in Schleswig-Holstein und 76,7% in Bayern. In Hamburg haben die 12-Jährigen nur 1,89 versiegelte Zähne, während in Baden-Württemberg im Mittel 3,17 Zähne pro Schüler versiegelt sind.

Tabelle 43: Angaben zur Fissurenversiegelung der 12-Jährigen im bundesweiten Vergleich

Bundesland	Anteil Schüler mit Versiegelungen in %		Anzahl versiegelter Zähne pro Schüler	
	2000	2004	2000	2004
Schleswig-Holstein	k.A.	58,8	2,13	2,16
Bremen	k.A.	k.A.	2,48	2,67
Hamburg	k.A.	k.A.	2,26	1,89
Niedersachsen	63,8	61,7	2,4	2,44
Nordrhein	55,6	64,6	2,15	2,48
Westfalen-Lippe	59,9	64,2	2,28	2,53
Hessen	61,8	70,8	2,31	2,8
Rheinland-Pfalz	59,3	67,7	2,22	2,47
Baden-Württemberg	k.A.	k.A.	2,83	3,17
MV	62,7	62,8	2,22	2,4
Berlin	k.A.	65,5	2,6	2,44
Brandenburg	63,6	66,3	2,18	2,26
Sachsen-Anhalt	59,9	68,3	2,19	2,52
Thüringen	72,1	63,5	2,7	2,28
Saarland	-	66,0	-	2,43
Bayern	-	76,7	-	3,02
Sachsen	-	k.A.	-	2,43

Jugendliche, welche mindestens eine versiegelte Fissur haben, weisen in Mecklenburg-Vorpommern einen DMFT-Index von 1,0 auf, während Jugendliche ohne Versiegelung im Durchschnitt 2,1 DMF-Zähne aufweisen.

Diese große, statistisch hoch signifikante Differenz zeigt auch die DMS IV Studie, die im deutschlandweiten Durchschnitt bei 12-Jährigen mit mindestens einer Versiegelung einen Wert von 0,6 erhebt und bei Jugendlichen ohne Versiegelung 1,1 Zähne Karieserfahrung haben. In Übereinstimmung mit anderen Literaturangaben und zusammenfassenden Bewertungen wird die längerfristig kariesreduzierende Bedeutung der Fissurenversiegelung sichtbar (Wendt et al. 2001, ZZQ 2006)

5.1.3 Die Alterskohorte: 15-jährige Schüler

Die 15-Jährigen wurden schon 1987 von der WHO als Referenz-Alterskohorte zur Ermittlung der oralen Gesundheit vorgeschlagen. Trotzdem gibt es oralepidemiologische Erhebungen erst seit der jüngeren Vergangenheit. Einen Grund hierfür sieht Schiffner 2005 in dem deutlichen Kariesrückgang bei den 12-Jährigen, der unmittelbar die Frage nach der Zahngesundheit in etwas älteren Kohorten laut werden lässt.

Im Rahmen der DAJ-Studie 2004 wurden zum ersten Mal die 15-Jährigen untersucht. Daher liegen für diese Altersgruppe keine Vergleichszahlen vor.

Die deutschlandweite Studie zeigt eine niedrige Kariesprävalenz bei 15-jährigen Jugendlichen. Die regional unterschiedlichen Ergebnisse werden in der Abbildung 48 dargestellt.

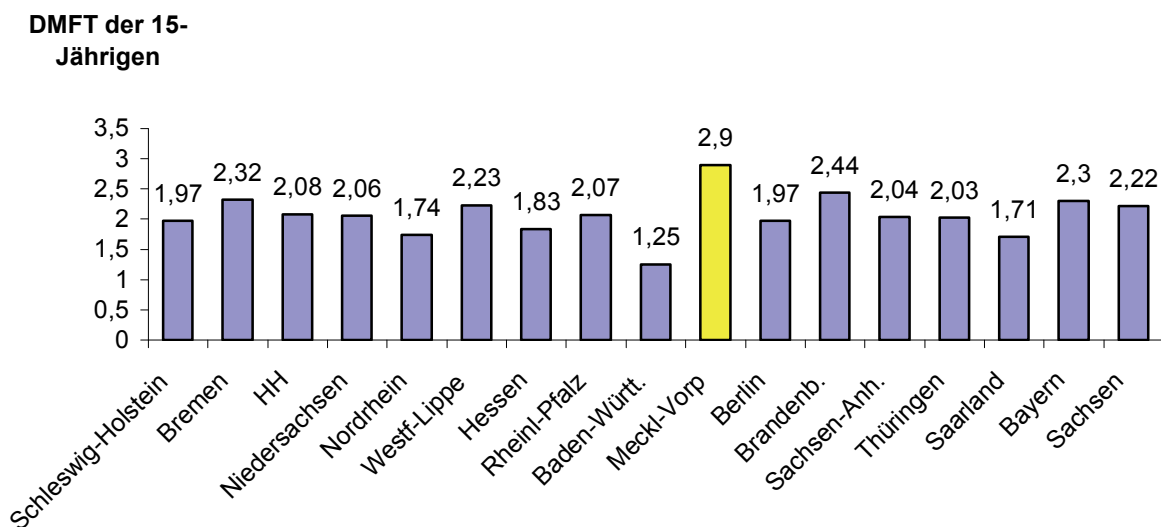


Abbildung 48: DMFT-Index der 15-Jährigen im Vergleich der einzelnen Bundesländer im Jahr 2004

Wie aus der Abbildung ersichtlich, ist Mecklenburg-Vorpommern auf dem letzten Platz. In dieser Studie zeigte sich, dass die neuen Bundesländer deutlich höhere Werte haben als die alten. Dasselbe Ergebnis wird bestätigt durch die im Jahr 2005 durchgeführte Mundgesundheitsstudie. Hier war der Osten mit durchschnittlich 2,2 DMF-Zähnen schlechter als der Westen mit 1,7 DMF-Zähnen.

Die DMFT-Werte der einzelnen Länder schwanken zwischen 1,25 in Baden-Württemberg und 2,9 in Mecklenburg-Vorpommern. Daraus wurde ein durchschnittlicher Wert von 2,05 ermittelt. Dem gegenüber steht der Wert der DMS IV Studie von 1,8.

Beide Studien zeigen, dass die Kariesprävalenz stark mit der sozialen Schichtzugehörigkeit korreliert. Generell lässt sich feststellen, dass die Zahngesundheit von Kindern umso besser ist, je höher der sozioökonomische Status ihrer Familien ist. Dieser wird in Abhängigkeit des Studiendesigns in der Regel mit Hilfe des Familieneinkommens, nach dem Bildungsstand der Eltern und dem von den Kindern besuchten Schultyp eingestuft. Die Auswertungen nach dem Schultyp zeigten für alle Landesteile, dass Schüler am Gymnasium niedrigere DMFT-Werte aufwiesen als Schüler an Gesamt-, Real- oder Hauptschulen.

Da im Rahmen der DAJ-Studie keine Röntgenaufnahmen erstellt wurden, ist mit einer Unterschätzung der Kariesprävalenz, speziell im Approximalbereich, zu rechnen. Dies wird durch neuere Studien untermauert, die zeigten, dass kariöse Läsionen besser unter Zuhilfenahme von Bissflügelaufnahmen erfasst werden können (Llena-Puy et al. 2005, Skold et al. 1997). Eine Meta-Analyse verdeutlicht allerdings, dass keine Röntgenaufnahmen notwendig sind, wenn man die längerfristige Entwicklung der Karieserfahrung in einer Population abbilden will (Bloemendal et al. 2004)

Die Kariesprävalenz von 15-Jährigen wird auch in einzelnen regionalen Studien erhoben. Dabei sind die Werte kritisch zu betrachten, da sie aufgrund der unterschiedlich angelegten Stichprobengewinnung und des Studiendesigns nur bedingt vergleichbar sind.

So wird in Greifswald eine Longitudinalstudie durchgeführt, in deren Ergebnis die 15-Jährigen im Jahr 2003 einen DMFT-Wert von 3,97 hatten (Heyduck 2004).

Eine repräsentative Großstadtstudie im Jahr 1997/98 berichtet aus Dresden einen DMFT-Wert von 3,8 (Treide et al. 2003).

Schiffner stellt 2005 die Vergleichbarkeit von der DAJ-Studie für Hamburg im Jahr 2004 mit der epidemiologischen Studie von 1988 aufgrund der lokalen und methodischen Übereinstimmung fest. In Hamburg wurde wie in der oben gezeigten Abbildung ein DMFT-Wert von 2,08 ermittelt, 1988 wurde ein Wert von 6,3 aufgezeigt (Gülzow et al. 1991).

Aus den einzelnen in den letzten Jahren und Jahrzehnten in Deutschland bei 15-Jährigen durchgeführten Studien kann geschlossen werden, dass auch in dieser Altersgruppe ein deutlicher Kariesrückgang eingetreten ist.

Betrachtet man die internationale Ebene, liegen derzeit nur wenige Daten zur Mundgesundheit der 15-Jährigen vor, die auf nationaler Basis durchgeführt worden sind.

Die Tabelle 44 zeigt eine internationale Übersicht der DMFT-Indices nach WHO-Angaben erstellt. Hier erreicht Deutschland einen der Spitzenplätze. Lediglich China und die Schweiz weisen noch günstigere Werte auf. Für die Schweiz liegen jedoch nur die Daten für den Kanton Zürich vor, die nicht auf die Gesamtschweiz hochgerechnet werden können.

Tabelle 44: durch die WHO veröffentlichte DMFT-Werte der 15-Jährigen			
Land	Jahr	DMFT	
China	1995/1996	1,4	
Schweiz (Kanton Zürich)	2000	1,6	
Deutschland	2004	2,05	(DAJ)
	2005	1,8	(DMS IV)
USA	1992-1994	2,6	
	1999-2002	1,8	(12-15-Jährige)
Südafrika	1999-2002	1,9	
Australien	2000	1,9	
Dänemark	2003	2,1	
Irland	2002	2,1	Fluoridiertes Trinkwasser
		3,2	Nicht fluoridiertes Trinkwasser
Finnland	1991	3,0	
Island	1996	3,1	
Slowenien	1998	4,3	
Frankreich	1991	4,9	
Tschechien	1998	5,0	
Litauen	2001	5,1	
Japan	1993	6,6	
Lettland	1993	8,1	

Im internationalen Vergleich ist die Schweiz besser als Deutschland. Im Alter von 14 Jahren haben die Schweizer Schüler im Jahr 2000 einen durchschnittlichen DMFT-Wert von 1,27 gehabt (Menghini et al. 2003a). Pitts et al. publizieren 2006 für die 15-Jährigen aus Groß Britannien einen DMFT von 2,0.

Die gute Zahngesundheit der 15-Jährigen aus Deutschland wird auch dadurch ersichtlich, dass ein Drittel bis mehr als die Hälfte von ihnen keine Füllungen oder das Dentin mit einbeziehende kariöse Läsionen aufweist.

Die Anteile der Jugendlichen mit kariesfreien Gebissen in den einzelnen Bundesländern werden in der folgenden Abbildung dargestellt. Auch hier hat mit 31,1% Mecklenburg-Vorpommern den geringsten Prozentsatz kariesfreier Schüler. An der Spitze steht Baden-Württemberg mit 55,7%.

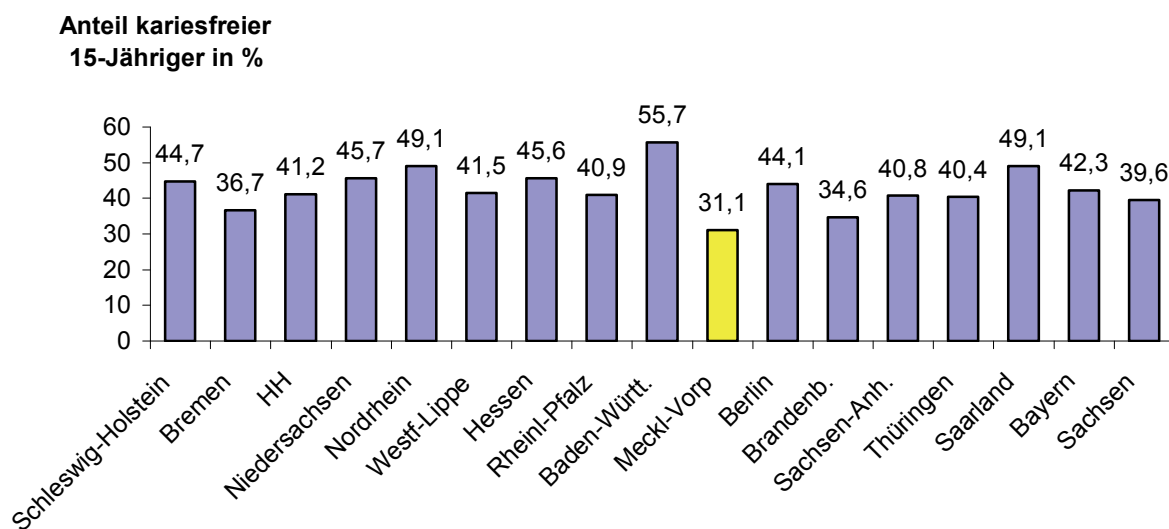


Abbildung 49: prozentuale Anteile 15-Jähriger mit naturgesunden Gebissen im Vergleich der einzelnen Bundesländer

Der bei Jungen in Mecklenburg-Vorpommern mit 33,6% deutlich höhere Anteil kariesfreier Gebisse gegenüber den Mädchen mit 28,6%, sowie auch der bei Jugendlichen der Gymnasien im Vergleich zu Altersgenossen aus einer Realschule, Hauptschule oder sonstigen Schulform (38,6% versus 26,6%, 15,7%, 23,7%) höhere Anteil Kariesfreier setzen eine Entwicklung fort, die bereits bei der 12-Jährigen-Kohorte abzulesen ist.

Interessant ist die Gegenüberstellung der Anteile der nicht sanierten Zähne am DMFT. Mit der Unterteilung in alte und neue Bundesländer fällt der hohe Sanierungsbedarf in den alten Ländern auf (s.Tab.45), wo zwischen 14% und 24% der DMF-Zähne eine offene Dentinkaries aufwiesen. In den neuen Bundesländern lagen die entsprechenden Werte nicht sanierter Zähne bei 9% bis 12%.

Tabelle 45: Prozentualer Anteil sanierungsbedürftiger Zähne am DMFT 15-jähriger Jugendlicher 2004

Alte Bundesländer	Nicht sanierte Zähne in %	Neue Bundesländer	Nicht sanierte Zähne in %
Bayern	27,4	Thüringen	12,1
Bremen	25,7	Brandenburg	11,3
Westfalen-Lippe	24,3	Sachsen	10,4
Saarland	24,2	Mecklenburg-Vorpommern	9,4
Nordrhein	21,2	Sachsen-Anhalt	9,3
Berlin	19,9		
Rheinland-Pfalz	18,7		
Niedersachsen	18,3		
Baden-Württemberg	18,2		
Hessen	16,5		
Hamburg	15,9		
Schleswig-Holstein	14,4		

Der im Jahr 2000 von Bratthall eingeführte SiC wurde ursprünglich für die 12-Jährigen beschrieben und für das Jahr 2015 gefordert, dass er unter 3 (DMFT) liegen soll. Marthaler et al. schlugen 2005 vor, die Grenze für 15-Jährige bei <5 DMFT zu definieren. Die folgende Abbildung zeigt, dass noch nicht alle Bundesländer das entsprechende Ziel erreicht haben.

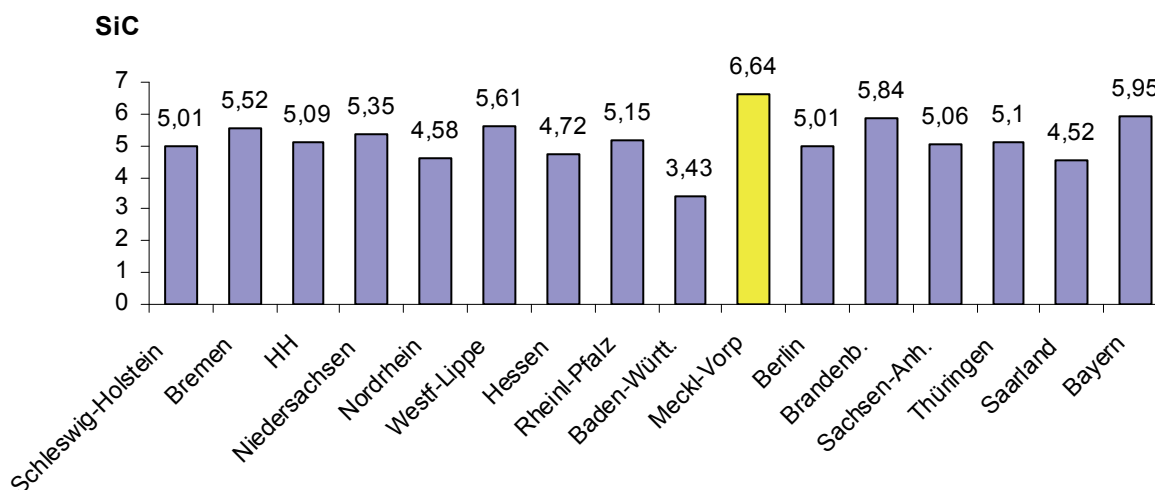


Abbildung 50: Der Signifikante Kariesindex im Jahr 2004 bei den 15-Jährigen im bundesweiten Vergleich

Der signifikante Kariesindex der 15-Jährigen im Jahr 2004 ist im bundesweiten Vergleich in Mecklenburg-Vorpommern am höchsten (Abbildung 50). Für Sachsen wurden keine Angaben gemacht.

Der SiC schwankt zwischen 3,43 in Baden-Württemberg und fast dem doppelten Wert (6,64) in Mecklenburg-Vorpommern. Er zeigt, dass die Karieserfahrung des Drittels der Jugendlichen mit den höchsten DMFT-Befunden das durchschnittlich Zweieinhalbfache der Karieserfahrung der gesamten Alterskohorte (2,05) ausmacht. Bereits in 4 Bundesländern (Nordrhein, Hessen, Baden-Württemberg, Saarland) unterschreitet der SiC-Wert bereits den von Marthaler, Menghini und Steiner (2005) als Zielsetzung genannten Grenzwert von 5,0.

In Mecklenburg-Vorpommern haben 66,3% der Jugendlichen fissurenversiegelte Zähne. Im Durchschnitt sind bei ihnen 3,2 Zähne versiegelt. Damit liegen sie im deutschen Mittelfeld. Bundesweit schwankt der Anteil von Jugendlichen mit versiegelten Zähnen zwischen 58,2% in Schleswig-Holstein und 74,2% in Brandenburg (s. Tab. 46). In Schleswig-Holstein haben deshalb die 15-Jährigen auch nur 2,6 versiegelte Zähne, während in Baden-Württemberg im Mittel 4,15 Zähne pro Schüler versiegelt sind.

Tabelle 46: Angaben zur Fissurenversiegelung der 15-Jährigen im bundesweiten Vergleich

Bundesland	Anteil Schüler mit Versiegel	Anzahl vers. Zähne pro Schüler
Schleswig-Holstein	58,2	2,6
Bremen		3,78
Hamburg		2,18
Niedersachsen	64,2	3,21
Nordrhein	62,7	3,0
Westfalen-Lippe	63,9	2,96
Hessen	72,4	3,53
Rheinland-Pfalz	68,7	3,15
Baden-Württemberg		4,15
MV	65,0	2,83
Berlin	70,6	3,43
Brandenburg	74,2	3,3
Sachsen-Anhalt	70,8	3,31
Thüringen	71,8	3,21
Saarland	60,6	2,67
Bayern	73,9	4,03
Sachsen		3,35

Jugendliche, die mindestens eine versiegelte Fissur haben, weisen in Mecklenburg-Vorpommern einen DMFT-Index von 2,27 auf, während Jugendliche ohne Versiegelung im Durchschnitt 4,16 DMF-Zähne hatten. Zu derselben Feststellung kommt auch die DMS IV Studie, nach der für die 15-Jährigen mit mindestens einer Versiegelung einen DMFT-Wert von 1,5 und bei Jugendlichen ohne Versiegelung ein DMFT-Wert von 2,8 erhoben wurde. In Übereinstimmung mit anderen Literaturangaben und zusammenfassenden Bewertungen wird die längerfristig kariesreduzierende Bedeutung der Fissurenversiegelung sichtbar (Wendt et al. 2001, ZZQ 2009)

5.1.4 Vergleich der Landkreise

Da für jede Studie immer wieder dieselben Untersuchungsschulen ausgesucht wurden, ist hier im Vergleich der Jahre der Kariesrückgang (Caries decline) nachvollziehbar.

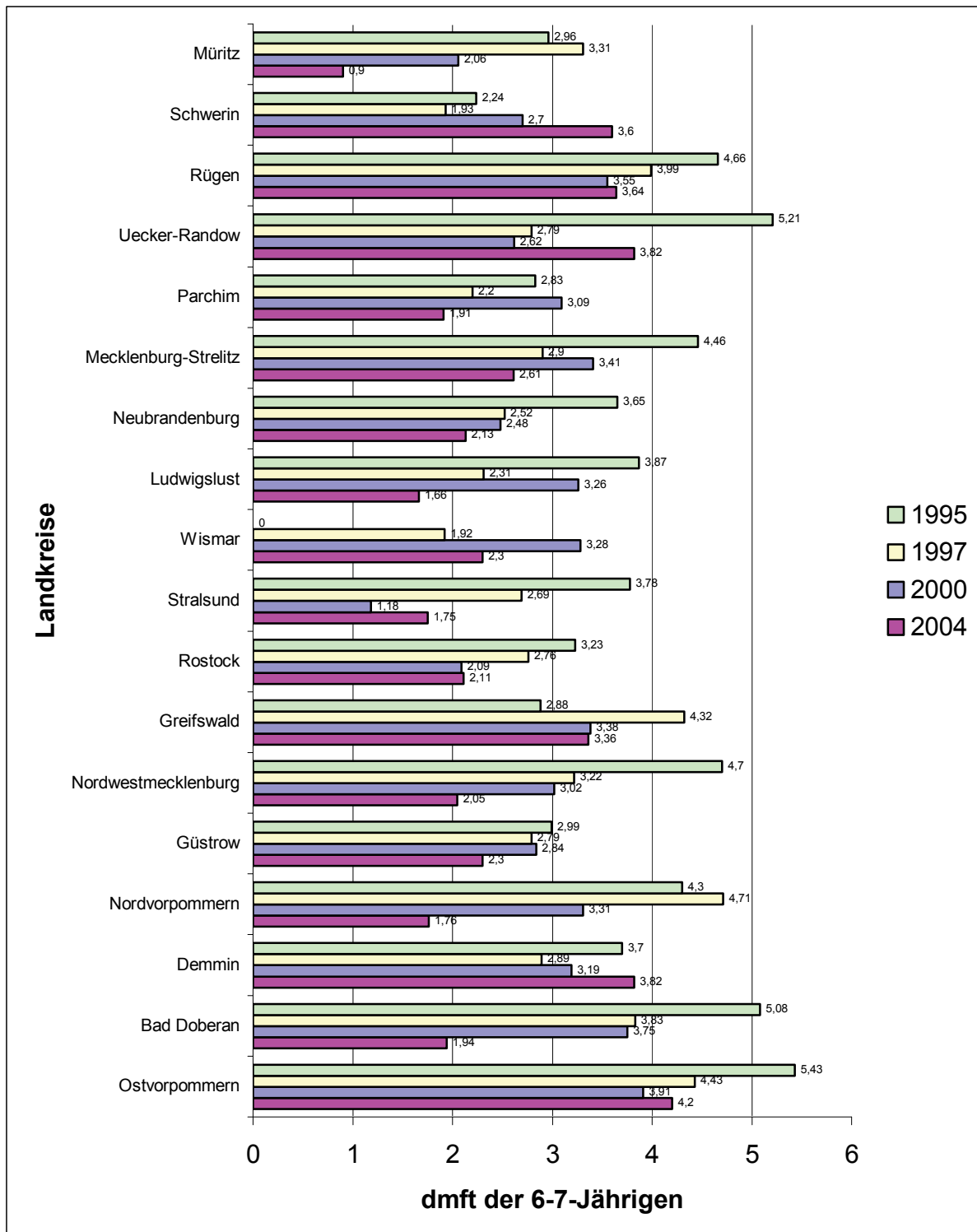


Abbildung 51: Vergleich der dmft-Werte der 6-7-Jährigen über einen Zeitraum von 10 Jahren

Die ersten und sechsten Klassen wurden in jeder Studie untersucht, weshalb die Werte der Jahre 1995, 1997, 2000 und 2004 vorhanden sind. Die 15-Jährigen wurden 2004 erstmals als Alterskohorte ausgesucht. Deshalb sind keine Vergleichswerte vorhanden.

Allgemein ist immer noch ein rückläufiger Trend der dmft-Werte der Erstklässler in Abbildung 51 erkennbar. Ausnahmen finden sich in den Kreisen Schwerin, Ücker-Randow, Stralsund, Demmin und Ostvorpommern. Hier kommt es nach dem Ende des Caries decline bereits wieder zu einem Anstieg der dmft-Werte.

International wurde dieses Phänomen schon in den neunziger Jahren für die Schweiz (Steiner et al. 1991) und auch für England und Wales (Downer 1994) beschrieben. Ursachen sind nicht genau bekannt, können nur vermutet werden. International wird vor allem der verstärkte Zuzug von Immigrantenkindern diskutiert. Nachdem bei Erhebungen auch die Nationalität Berücksichtigung fand, zeigten sich nach entsprechender Auswertung, dass gerade in der Gruppe der Immigrantenkinder hohe dmft-Werte zu finden sind.

In Mecklenburg-Vorpommern ist auch ein weiterer Fakt, dass sich die Schulstrukturen verändert haben. Immer mehr Privatschulen werden bereits ab der Grundschule eröffnet. Die Trennung Real- und Hauptschule ist aus den Angeln gehoben. Aufgrund des Schülermangels wurde in vielen ländlichen Regionen die Regionale Schule eingeführt, die beide Schulabschlüsse anbietet. Häufiger als noch in den achtziger Jahren werden die Schüler nicht aufgrund von schulischen Leistungen als vielmehr auf Wunsch der Eltern in bestimmte Schulen aufgenommen. Daraus resultiert, dass gleiche Schulen heute eine ganz andere Sozialstruktur aufweisen als noch vor 10 Jahren, und auch in der Grundschule bereits ein „Schülertourismus“ einsetzt.

Trotzdem ist bei den 12-Jährigen der Trend des Caries decline auch im Jahr 2004 mit Zahlen belegbar (Tabelle 47).

Tabelle 47: DMFT der 12-Jährigen im Vergleich der einzelnen DAJ-Studien					
Kreisfreie Städte und Landkreise		1995	1997	2000	2004
ANK	Ostvorpommern	4,38	4,23	2,3	2,37
DBR	Bad Doberan	3,36	2,73	1,96	1,47
DM	Demmin	4,57	3,83	2,77	1,17
GMN	Nordvorpommern	3,79	2,91	2,94	1,78
GÜ	Güstrow	3,88	3,28	2,95	1,38
GVM	Nordwestmecklenburg	4,24	3,43	2,42	1,98
HGW	Greifswald	3,63	2,66	2,28	2,78
HRO	Rostock	3,01	2,56	1,54	1,15
HST	Stralsund	4,26	3,15	2,43	1
HWI	Wismar	3,36	2,68	1,85	1,54
LWL	Ludwigslust	3,65	3,23	2,55	1,19
NB	Neubrandenburg	3,22	2,27	1,78	1,32
NZ	Mecklenburg-Strelitz	3,84	3,50	2,1	1,5
PCH	Parchim	2,34	1,65	1,48	0,77
PW	Uecker-Randow	3,93	3,32	2,87	1,63
RÜG	Rügen	3,49	3,21	1,65	1,16
SN	Schwerin	2,59	1,93	1,55	1
WRN	Müritz	3,56	2,56	1,18	1,01

5.1.5 Ergebnisse der Reihenuntersuchungen der Zahnärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst

Um die im Rahmen der DAJ-Studie erhobenen Werte Mecklenburg-Vorpommerns einordnen zu können, wurden Vergleichsdaten des zahnärztlichen Dienstes von den kreisfreien Städten und Landkreisen erbeten und zusammengestellt. Das Sozialministerium Mecklenburg-Vorpommerns hat im Rahmen der Landesgesundheitsstatistik nur für die 12-Jährigen die DMFT-Werte einzeln archiviert. Die anderen Klassenstufen wurden in 4 bzw. 5 Jahrgängen zusammengefasst und haben hier keine Aussagekraft.

Im Schuljahr 2003/04 wurden 10159 von gemeldeten 13046 Schülern der Altersstufe 12 von den Zahnärztlichen Diensten untersucht. Das entspricht einem Anteil von 78%. Diese haben einen durchschnittlichen DMFT von 1,73. Dieser Wert liegt damit deutlich höher, als der in der DAJ-Stichprobe ermittelte. In dieser Studie wurden 1619, also 12,4% der 12-Jährigen untersucht und ein DMFT von 1,42 ermittelt.

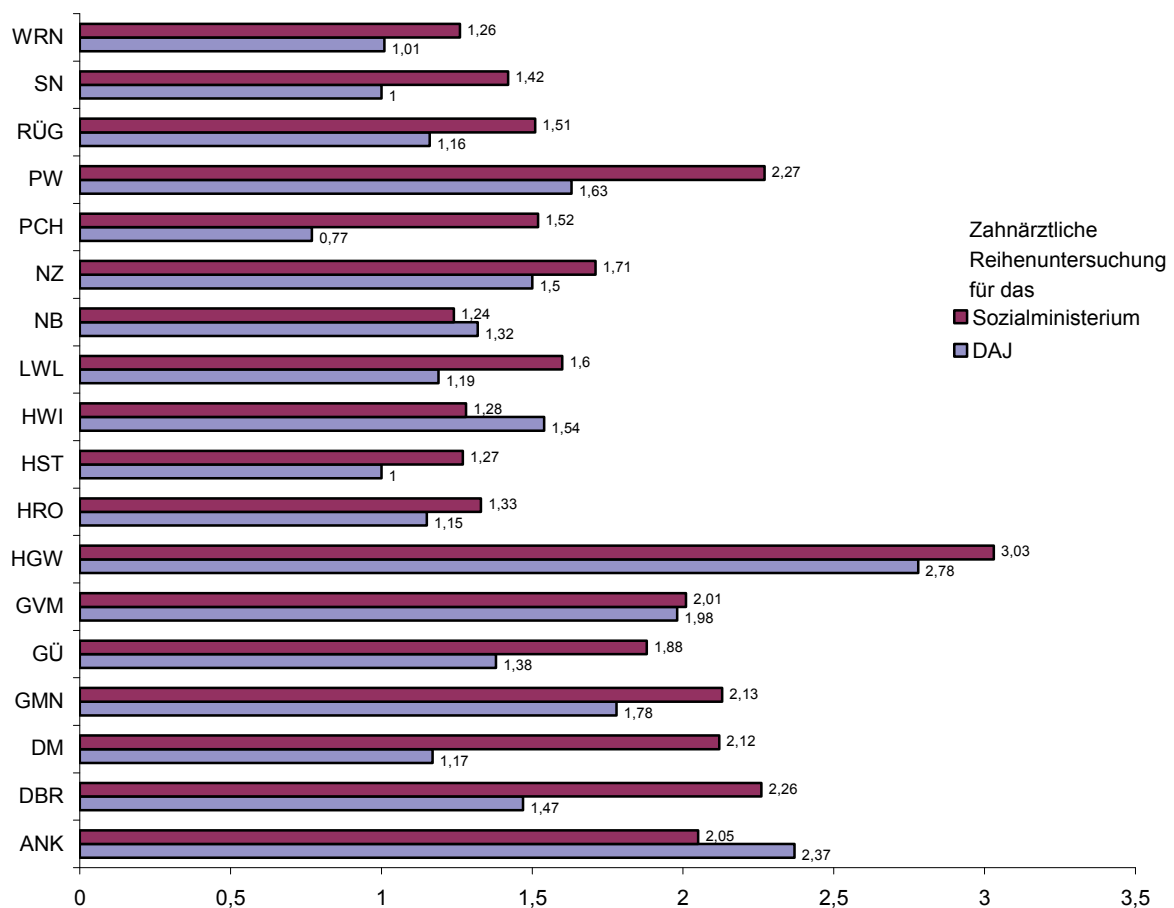


Abbildung 52: Vergleich der DMFT-Daten 12-Jähriger im Jahr 2004 erhoben durch die DAJ und das Sozialministerium Mecklenburg-Vorpommern

Der Wert der zahnärztlichen Reihenuntersuchungen aller Schulen liegt wahrscheinlich deswegen höher, weil keine Auswahl (Stichproben) erfolgte.

Gefordert wird, dass möglichst alle 12-Jährigen durch die Jugendzahnärzte des Gesundheitsamtes einmal jährlich befundet werden. Bei der Auswahl der zu untersuchenden Schulen werden zuerst die sozialen Brennpunktschulen ausgewählt, wenn noch Zeit ist, wird bis zu den Gymnasien untersucht. Diese Tatsache erklärt, warum nicht alle gemeldeten Schüler untersucht wurden. Natürlich sind auch Ausfälle wegen Krankheit am Untersuchungstag und Nichteinwilligung der Eltern weitere Gründe.

In Landkreisen, wo nahezu alle 12-Jährigen untersucht wurden, ergibt sich sicherlich ein realistischeres Bild – so in Güstrow, Stralsund, Wismar, Ludwigslust, Mecklenburg-Strelitz, Uecker-Randow und Müritz. Hier liegen die tatsächlichen Werte höher als bei der DAJ-Studie (außer Wismar).

In Ostvorpommern, Wismar und Neubrandenburg sind die vom zahnärztlichen Dienst des Gesundheitsamtes erhobenen Werte niedriger.

Auffällig ist die sehr niedrige Anzahl untersuchter Schüler in Greifswald, sowohl in der DAJ-Studie als auch vom zahnärztlichen Dienst. Hier sind die landesweit schlechtesten DMFT-Werte der 12-Jährigen zu verzeichnen. Bei der Stichprobe der DAJ wurde nach Auskunft der Zahnärztin des ÖGD eine soziale Brennpunktschule untersucht. Weiterhin wurden aus Personal- und Zeitgründen im Jahr 2004 auch für das Gesundheitsamt nur 35 Schüler der sechsten Klassen ebendieser Brennpunktschule untersucht.

Im Landkreis Parchim, wo landesweit im Rahmen der DAJ-Studie die besten Durchschnittswerte für den DMFT erhoben wurden, sieht es ähnlich aus. Wie im Kapitel Material und Methoden beschrieben wurde, ist bei der Stichprobe nur ein sehr geringer Schüleranteil ausgewählt worden (5,2% der Gesamtschülerzahlen wurden für diese Studie untersucht). Es ist deshalb zu vermuten, dass bei der Stichprobe der DAJ zufällig eine sehr gute Schule, z.B. ein Gymnasium, untersucht wurde, was natürlich den guten Durchschnitt erklären würde. Die vom Sozialministerium übermittelten Zahlen zeigen, dass Parchim einen Mittelplatz einnimmt und nicht der mit Abstand beste Landkreis ist.

Es sind mit diesem Hintergrundwissen die Zahlen kritisch zu bewerten.

Die Abbildung 52 und die Tabelle 48 stellen DAJ-Werte 2004 mit den Untersuchungsdaten der einzelnen kreisfreien Städte und Landkreise des Schuljahres 2003/04 für die 12-Jährigen gegenüber. Um eine Einschätzung der Stichprobengröße zu ermöglichen, habe ich die Tabelle mit Daten zur Stichprobenausschöpfung ergänzt.

Teilweise wurden mehr Schüler untersucht als zu dem Zeitpunkt beim Statistischen Landesamt gemeldeten Schüler der sechsten Klassenstufe, was in Wismar und Mecklenburg-Strelitz zu einem Stichprobenanteil von über 100% führt. Mögliche Ursachen sind zugezogene Schüler während des Schuljahres oder auch der Schülertourismus, der aufgrund der Aufhebung der regionalen Schulpflicht, zu länder- oder landkreisübergreifenden Zahlen führt. Zum Beispiel können Schüler aus dem Landkreis Bad Doberan in Rostock die Schule besuchen oder umgekehrt. Auch dieses kann zu einem verzerrten Bild der Kreise untereinander führen. Eltern, die es sich finanziell leisten können, ermöglichen ihren Kindern z.B. den Besuch eines Privatschulwesens.

Das Modell der Stichprobenziehung für die DAJ-Studie wurde für die ersten Untersuchungen im Jahr 1995 entwickelt und seitdem für die Nachfolgestudien so übernommen. Wie aus den Tabellen ersichtlich, sind die verschiedenen Kreise unterschiedlich stark vertreten. Dies kommt daher, dass 1995 jede 10-te Schule von Mecklenburg/Vorpommern ausgewählt wurde, unabhängig in welcher Region sie sich befand. Die Ergebnisse unterstreichen, dass die DAJ-Studie als Landesstudie ausgelegt ist und die regionale Bewertung mit entsprechender Zurückhaltung beurteilt werden muss.

Tabelle 48: Gegenüberstellung der erhobenen DMFT-Werte 12-Jähriger im Rahmen der DAJ-Studie 2004 und des Sozialministeriums im Schuljahr 2003/2004

Kreisfreie Städte und Landkreise		reale Schülerzahlen	DAJ			Sozialministerium		
			Anzahl untersuchter Schüler	Stichprobenanteil in %	DMFT	Anzahl untersuchter Schüler	Stichprobenanteil in %	DMFT
ANK	Ostvorpommern	822	78	9,5	2,37	663	80,7	2,05
DBR	Bad Doberan	777	146	18,8	1,47	406	52,3	2,26
DM	Demmin	698	77	11,0	1,17	431	61,7	2,12
GMN	Nordvorpommern	868	136	15,7	1,78	655	75,5	2,13
GÜ	Güstrow	912	84	9,2	1,38	884	96,9	1,88
GVM	Nordwestmecklenburg	997	104	10,4	1,98	700	70,2	2,01
HGW	Greifswald	436	37	8,5	2,78	35	8,0	3,03
HRO	Rostock	1343	179	13,3	1,15	805	59,9	1,33
HST	Stralsund	414	35	8,5	1	405	97,8	1,27
HWI	Wismar	280	41	14,6	1,54	286	102,0	1,28
LWL	Ludwigslust	1162	143	12,3	1,19	1083	93,2	1,6
NB	Neubrandenburg	503	74	14,7	1,32	441	87,7	1,24
NZ	Mecklenburg-Strelitz	581	92	15,8	1,5	625	107,6	1,71
PCH	Parchim	830	43	5,2	0,77	599	72,2	1,52
PW	Uecker-Randow	646	62	9,6	1,63	614	95,0	2,27
RÜG	Rügen	502	112	22,3	1,16	362	72,1	1,51
SN	Schwerin	767	35	4,6	1	676	88,1	1,42
WRN	Müritz	508	89	17,5	1,01	507	99,8	1,26

5.2 Methodenkritik

Die zahnmedizinische Epidemiologie ermittelt durch die Erhebung von Indizes die Verbreitung oraler Erkrankungen. Die Auswahl dieser Indizes soll zum einen eine exakte Bestimmung der Prävalenzen, zum anderen aber auch Vergleiche mit vorangegangenen Studien und einen internationalen Vergleich ermöglichen. Die Entwicklung neuer Erhebungsinstrumente führt zu veränderten Parametern, und es muss deshalb bei der Auswahl der Indizes die longitudinale Vergleichbarkeit und Validität der Aussage Berücksichtigung finden.

Bereits seit Jahrzehnten wird für viele Untersuchungen und internationale Vergleiche der allgemein anerkannte zahnmedizinische DMFT-Index herangezogen. Auch die globalen Gesundheitsziele der WHO werden durch ihn fixiert. Die Definition der Karies, die auch nach den neuesten Untersuchungskriterien der WHO verwandt wird (WHO 1997), bezieht sich auf eine bis ins Dentin fortgeschrittene Kavitation. Da deren Erhebung im Rahmen von Reihenuntersuchungen relativ einfach und reproduzierbar durchgeführt werden kann, ist die Validität und Reproduzierbarkeit des DMFT-Indexes im Allgemeinen sehr hoch, was durch die hohen Kappa-Werte der Untersucher von 0,76-0,89 bestätigt wird. Der DMFT entspricht jedoch nicht mehr dem heutigen Stand der diagnostischen und präventiven Möglichkeiten (Amarante et al. 1998, Lussi 1998, Reich und Lussi 2004).

Vorhergehende Stadien der Karies wie Initialläsionen oder mutmaßlich auf den Schmelz beschränkte Defekte, die eine besondere präventive Intervention erfordern, werden gemäß WHO-Kriterien nicht erfasst. Somit stellt der DMFT-Wert nicht die gesamte Karieserfahrung einer Alterskohorte dar und eine Unterschätzung des Präventionsbedarfs ist möglich. Weiterhin bleibt bei alleiniger Betrachtung der DMFT-Veränderungen unklar, ob hinter einem Kariesrückgang tatsächlich eine alle Kariesstadien umfassende Entwicklung steckt oder ob es sich hierbei lediglich um eine Verschiebung der Erkrankungsschwere hin zu früheren Kariesstadien ohne Kavitation handelt.

Wohl aus diesem Grunde wurde bei der vorliegenden Untersuchung laut Untersuchungsbogen die Initialkaries registriert, jedoch war aufgrund der veralteten Software die datentechnische Auswertung dieses neuen Parameters nicht möglich.

Die systematische diagnostische Vernachlässigung der initialkariösen Läsionen in den zahnmedizinischen Reihenuntersuchungen führt zum Verkennen der Notwendigkeit effektiver Präventionsmaßnahmen sich bereits entwickelnder Läsionen, obwohl gerade die Initialkaries durch regelmäßige, geeignete Präventionsmaßnahmen am Fortschreiten gehindert werden kann (Gülzow 2003).

Nach Kühnisch et al. (2003) weisen in Studien bei 12-Jährigen 53% aller Molaren initialkariöse Läsionen auf. Pitts und Fyffe konnten zeigen, dass unter Einbeziehung der Schmelzläsionen der DMFT-Index um ein Zweifaches erhöht wird und der Anteil der kariesfreien Kinder auf ein Viertel sinkt (Pitts et al. 1988, Künzel 1997a).

Das Kariesstadium D1 - Initialläsion - kann unter Feldmethoden nicht richtig geprüft werden. Aber genau hier ist Sorgfalt notwendig für die Entscheidung, ob ein Zahn noch gesund ist oder bereits als krank eingestuft werden muss. Sehr häufig gibt es bei gleichen Befunden unterschiedliche Ansichten darüber, ob bereits eine Füllung gelegt werden soll oder ob bei regelmäßiger Beobachtung eine Fluoridierung ausreichend ist.

Bei den Kalibrierungen der Untersucher wird der Grad der Übereinstimmung der Diagnoseerhebung mit Hilfe statistischer Methoden (des Kappa-Wertes oder des Intraclass-Korrelations-Koeffizienten) bestimmt. Vor Untersuchungen in 16 Zürcher Landgemeinden wurde der Intraclass-Korrelations-Koeffizient differenziert für verschiedene Parameter erhoben: Einzig bezüglich der Zählung der Flächen mit Initialläsionen gab es nur eine

mäßige Übereinstimmung zwischen dem Standarduntersucher und dem Gastuntersucher 2 (Menghini et al 2003a). Besonderes Training und klare Diagnosekriterien (vor allem der D1-Kariesstadien) sind also erforderlich, um adäquate Level von Reproduzierbarkeit zu erreichen (Pitts 2001)

Die Erfahrung zeigt, dass kariöse Läsionen an Approximalflächen bleibender Zähne bei der klinischen Untersuchung übersehen werden. Nur jede dritte manifeste Dentinkaries wird klinisch mit der Sonde erkannt (Mejare et al. 1985, Lussi 1998). Mit Hilfe von Spiegel, Sonde und Licht werden nach Poorterman et al. (1999, 2000a) weniger als die Hälfte aller Approximalläsionen detektiert, während mit Bissflügelaufnahmen bis zu 90% aller Läsionen auffindbar sind. Deshalb fordern die Experten, den Umfang der systematischen Unterbewertung der Kariesprävalenz mit einem Korrekturfaktor zu minimieren, der allerdings von der Kariesprävalenz, dem Alter der Probanden, dem durchschnittlichen Fluoridgebrauch und weiteren Faktoren stark abhängig ist, so dass auch hier eine Verallgemeinerung Ungenauigkeiten nach sich zieht.

Maier & Heinrich-Weltzien propagierten 2002 auf der 9. Jahrestagung der Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde und Primärprophylaxe, dass nach aktuellen Untersuchungen der klinisch erhobene DFS-Wert von 11-12-Jährigen nach Zuhilfenahme von Bissflügelaufnahmen und den so röntgenologisch diagnostizierten Läsionen um den Faktor 2 nach oben korrigiert werden sollte. Ruiken (1986) ermittelte in seinen Untersuchungen, dass für die permanente Dentition nur bis zum Alter von 12 und auch lediglich in der Niedrigprävalenzgruppe der Verlust der Informationen durch Verzicht auf Bissflügelaufnahmen vertretbar sei.

Die deutsche Röntgenschutzverordnung lässt nicht zu, dass unter Feldbedingungen Röntgenaufnahmen angefertigt werden. Die Teilnehmer müssten also für diese in die Zahnarztpraxis einbestellt werden, weiterhin wäre bei jedem Kind die Erlaubnis der Eltern einzuholen. Aus diesen Gründen werden auf Röntgenaufnahmen verzichtet, um die Teilnehmerquote nicht zu gefährden (Pieper & Kessler 1985). Die WHO fordert ebenfalls keine Röntgenaufnahmen bei Reihenuntersuchungen (WHO 1997).

Aufgrund dessen muss mit einer systematischen Unterschätzung der Kariesprävalenz gerechnet werden.

In der Schweiz werden bei den Untersuchungen Röntgenbilder seit 1964 zur Diagnose der Approximalkaries im bleibenden und Milchgebiss verwendet, und zwar nur einseitig, wie auch nur die rechten Kieferhälften aus statistischen Gründen untersucht wurden. Dadurch konnten mehr Schüler untersucht werden, was genauere Durchschnitte lieferte. Dabei wurde jedoch der Anteil der kariesfreien Schüler überschätzt. Seit 1996 werden deshalb beidseitig digitale Bissflügel-Röntgenbilder angefertigt (Menghini et al. 2003a).

Auf jeden Fall dienen sie nicht nur der Diagnose der Approximalkaries, sondern auch um offensichtliche Irrtümer der klinischen Untersuchung zu korrigieren. So können unter Zuhilfenahme von Röntgenbildern erweiterte Fissurenversiegelungen der Kategorie der Füllungen zugeordnet werden. Ohne Röntgenbilder wird die erweiterte Fissurenversiegelung systematisch falsch klassifiziert.

Und mit der Entwicklung neuer Füllungsmaterialien bekommen die Untersuchungsteams neue Probleme. Zahnfarbene Füllungen sind häufig unter Feldmethoden nicht als Füllung erkennbar. Das führt zu dem Effekt, dass die F-Komponente, die bei Weitem größer als die D- und M-Komponente ist, in gewisser Weise unterrepräsentiert wird. Auf dem sehr geringen Karieslevel in der Industrialisierten Welt sind daher geringe Veränderungen der Kariesprävalenz, die von wissenschaftlichem Interesse wären, nur sehr schwer zu identifizieren. Dafür sind neue Karisdiagnostikmethoden, vor allem für die Fissurenkaries gefordert (Lussi und Francescut, 2003) und werden auf Praxistauglichkeit geprüft (Kühnisch et al. 2008).

Sundberg dokumentierte schon 1996 bei 15-jährigen Schweden einen konstant hohen Anteil an gefüllten und kariösen Approximalflächen, während die Kariesprävalenz aller anderen Flächen sank. Die hohe Karieszuwachsrate zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr kann damit auch durch die deutliche systematische Unterschätzung approximaler Läsionen im Alter von 12 Jahren erklärt werden. Ein Teil des Karieszuwachses entspricht nicht der wahren Inzidenz, sondern entfällt auf die mit 15 Jahren erst klinisch erkennbaren Läsionen, die aber mit 12 Jahren schon (röntgenologisch diagnostizierbar) vorlagen.

Andere Studien wiederum belegen, dass nach dem 12. Lebensjahr ein tatsächlicher Zuwachs an approximalen Läsionen im bleibenden Gebiss zu verzeichnen ist. Die Veränderungen im Muster des Kariesbefalls bei Jugendlichen werden von Amarante (et al. 1998) dokumentiert. Nachdem dieses bis etwa zum 13. Lebensjahr auf Fissuren und Grübchen der Molaren konzentriert war, erfolgt danach ein Anstieg von approximalen Läsionen (Poorterman et al. 1999, 2000a).

Ähnliche Ergebnisse publizieren auch Ekstrand et al. (2003). Sie reagieren auf die Zunahme der Approximalkariesrate ab dem 12. Lebensjahr in dieser Altersgruppe mit ZahNSEIDEÜBUNGEN.

Alles in allem möchte ich betonen, dass die kritischen Bemerkungen sich allgemein auf alle Untersuchungen beziehen, die auf dem DMFT-Index basieren.

Insgesamt muss aber festgehalten werden, dass der DMFT-Index trotz der oben genannten Einschränkungen eine nationale und internationale Vergleichbarkeit mit bestehenden Daten ermöglicht und Daten mit hoher Validität und Reproduzierbarkeit erlaubt (Sundberg 1996, WHO 1997, Laurisch 2000, Pieper 2002).

Bei der Erhebung kariesepidemiologischer Daten in Europa ist in der Phase der Stagnation des Caries Decline zunehmend eine Trennung der einheimischen Bevölkerung von Immigranten zu verzeichnen. Für eine internationale Vergleichbarkeit wäre es für deutsche Studien von Bedeutung, zu den demographischen Variablen Alter und Geschlecht, auch den Immigrantenstatus, das Herkunftsland und die Aufenthaltslänge zu erheben. In der Schweiz erfolgt dieses bereits seit 1996 (Menghini et al. 2003a, Marthaler 2004), in den Niederlanden seit 1998 (Truin et al. 1998).

6. Schlussfolgerungen

Die Kariesprävalenz der Kinder und Jugendlichen hat sich in den letzten Jahrzehnten drastisch reduziert, WHO-Ziele wurden erreicht. Trotzdem darf dieses nicht zu der Schlussfolgerung führen, dass auf dem Gebiet der Prävention die Bemühungen nun reduziert werden können.

Heute haben wir es mit einer Reihe neuer Problemfelder zu tun, die uns vor nicht geringere Herausforderungen stellen: die Polarisierung der Karies auf Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko, die frühkindliche Karies (ECC: Early Childhood Caries), das Nursing-Bottle-Syndrom, die Nuckelflaschenkaries bei etwa 10-15% der Kleinkinder, das Phänomen der ansteigenden, schwer zu diagnostizierenden versteckten Karies, Mineralisationsstörungen/Strukturanomalien der ersten bleibenden Mahl- und Schneidezähne, massive Zahnprobleme als psychosoziale Folge mit eingeschränkter mundgesundheitsbezogener Lebensqualität, Säureschäden (Erosionen), verbesserungsfähige zahnmedizinisch-präventive Betreuung von Kindern mit Behinderungen, Zahnschäden durch Modetrends (Lippen-/Zungenpiercings) (Michel 2009).

Umfangreiche standardisierte kariesepidemiologische Untersuchungen wurden wiederholt durchgeführt – die DAJ-Studie und die Deutsche Mundgesundheitsstudie bereits zum vierten Mal. So kann geprüft werden, ob ein ganzes Jahrzehnt intensiver Aufklärungsarbeit und ständig verbesserter zahnärztlicher Betreuung in Kindergärten und Schulen zu erkennbaren Verbesserungen der Mundgesundheit geführt haben.

Auf Grundlage der Ergebnisse solcher Studien können Präventionsstrategien entwickelt werden. Deshalb fordern Pieper und Blumenstein 1993 in Abständen von 3 Jahren solche Untersuchungen, um auf Veränderungen des Kariesgeschehens in der jugendlichen Bevölkerung sofort reagieren zu können.

Der Trend des Caries Decline geht einher mit dem Phänomen Polarisierung der Karies. Strategien zur Beseitigung von Ungleichheiten der Gebissgesundheit sollten auf die Betreuung von Risikokindern fokussieren. Ein entsprechendes Vorgehen wird auch im §21 SGB V gefordert, der seit 1. Januar 1989 die Durchführung der Gruppenprophylaxe regelt. Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Kinder- und Jugendzahnpflege hat in der Vergangenheit ein Bewertungsschema für Kariesrisikokinder herausgegeben. Dieses sollte aufgrund des international eingeführten signifikanten Kariesindex nach neueren Studien überarbeitet werden. Pieper fordert 2005, dass die intensiv zu betreuenden Schulen dann auf der Basis des SiC-Index ausgewählt werden. Dass die Intensivbetreuung kariesaktiver Kinder in so genannten Brennpunktschulen Erfolg verspricht, zeigen die Ergebnisse einer Studie bei Viertklässlern im Rahmen des Marburger Modells. Hier kam es innerhalb von 4 Jahren zu einem Kariesrückgang von 41,8% (Hartmann et al. 2000).

Kariesrisikokinder haben häufig einen niedrigen sozio-ökonomischen Status, damit leider auch eine eingeschränkte Compliance der Familie, so dass noch nicht einmal kostenlose Präventionsprogramme bei den niedergelassenen Zahnärzten wahrgenommen werden. Die Kassenzahnärztliche Vereinigung Mecklenburg-Vorpommern verzeichnet stagnierende Zahlen durchgeführter individueller Prophylaxen in den Zahnarztpraxen. Dieses ist nur zum Teil auf sinkende Kinderzahlen zurückzuführen, auch der prozentuale Anteil an IP-Positionen an allen Behandlungsfällen sank von 1997 von 12,4% auf 8,2% im Jahr 2006.

Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen den hohen Stellenwert der Individualprophylaxe. Es konnte gezeigt werden, dass etwa zwei Drittel der 12- und 15-jährigen Kinder fissurenversiegelte Zähne haben und damit Leistungen der IP beim Zahnarzt in Anspruch nahmen. Im Rahmen der Auswertung konnte nachgewiesen werden, dass mit dem Vorhandensein von Fissurenversiegelungen signifikant geringere Kariesprävalenz

einhergeht. Kinder und Jugendliche, die einen Zahnarzt aufsuchen, haben den besseren Mundgesundheitszustand.

Nachlassende Individualprophylaxe führt damit zu steigendem Bedarf an Gruppenprophylaxe. Wiederholte aufsuchende Betreuung hat eine höhere Chance, Kinder mit hohem Präventionsbedarf zu erreichen.

Seit 2003 gibt es in den Kreisarbeitsgemeinschaften und Kommunen Mecklenburg-Vorpommerns von der LAJ finanzierte geschulte Prophylaxehelferinnen, die seitdem mit dem Aufbau einer Intensivprophylaxe mit bis zu 4 Betreuungsimpulsen jährlich begonnen haben. Das Programm „Gesunde Zähne ein Leben lang“ führte insgesamt zu einer deutlichen Erhöhung von 36 Tsd. Betreuungsimpulsen im Jahr. Es ist sowohl im Literaturvergleich als auch aus ökonomischem Blickwinkel sehr erfolgreich (Splieth 2006).

Der Focus liegt auf Kariesrisikokindern, die auf Kreisebene vor allem in den Förderschulen zu finden sind. Viele Kinder werden so direkt mit erwiesenermaßen wirksamen Maßnahmen erreicht. Zahnputzübungen mit Fluoridlackapplikation sind die Hauptaktivitäten und auch in der Literatur die effektivsten Prophylaxeprogramme. Es wurde viel veröffentlicht über Maßnahmen der Kariesprävention, und Experten belegen den starken Einfluss der Fluoride für die Kariesreduktion. Präventionsprogramme, die keine Fluoride nutzen, konnten keine Kariesreduktionen erreichen (Kay et al. 1998).

Um den Zugang zu Kindern mit Migrationshintergrund zu erleichtern, bietet das Projektnetz „Mit Migranten für Migranten – Interkulturelle Gesundheit in Deutschland“ (MiMi) eine ausgezeichnete Chance. Das Projekt wurde vom Ethno-Medizinischen Zentrum e.V. in Hannover entwickelt. Migranten mit guten Sprachkenntnissen und Bildungsvoraussetzungen informieren als Gesundheitsmediatoren Migranten und Migrantenkinder kultursensibel und mehrsprachig über die Möglichkeiten der Oralprophylaxe. In neun Bundesländern ist das Projekt mittlerweile erfolgreich angesiedelt worden seit 2003. Eine deutschlandweite Ausweitung ist wünschenswert.

Nach §21 SGB V haben die Krankenkassen im Zusammenwirken mit den Zahnärzten und den für die Gesundheitspflege zuständigen Stellen Maßnahmen zur Erkennung und Verhütung von Zahnerkrankungen ihrer Versicherten, die das zwölfte Lebensjahr noch nicht vollendet haben, zu fördern. Aber gerade in der Zeit danach ist die Prophylaxe so wichtig, da mit längerer Verweildauer der bleibenden Zähne das Kariesverteilungsmuster sich ändert und vor allem die Approximalkaries zunimmt (Heyduck 2004). Eine gesetzliche Bestimmung zur Ausweitung der Gruppenprophylaxe bis zum 18. Lebensjahr wird gefordert.

Crowly et al. haben bereits im Jahr 2000 den erhöhten Bedarf an prophylaktischer Betreuung besonders zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr hervorgehoben, um den vermehrt auftretenden Karieszuwachs zu minimieren. Allerdings werden in Regionen mit gut etablierter Gruppenprophylaxe die Kinder in den Klassenstufen 5 und 6 (12-Jährige) nur zu knapp 25% erreicht (Schiffner 1999). Und gerade hier sollte in den nächsten Jahren nochmals eine intensivere Prophylaxe angeboten werden, um die Kariesinzidenz zu senken. Die Erreichung der WHO-Ziele für die Referenzgruppe der 12-Jährigen ist vor diesem Hintergrund also keine Basis, die Vorsorgemaßnahmen zu verringern.

Ein Flächenland wie Mecklenburg-Vorpommern offeriert nicht überall gleich viele Angebote für Risikokinder. In Städten ist bereits eine hohe Zahnärztdichte vorhanden, so dass man davon ausgehen kann, dass, wenn die Bereitschaft da ist, auch ein Zahnarzt aufgesucht werden kann. In ländlichen Regionen, wo häufig öffentlicher Nahverkehr nur begrenzt angeboten wird, sozialschwache Familien kein Auto besitzen und damit allgemein die Mobilität eingeschränkt ist, können Kinder bei mangelnder Zahnärztdichte Leistungen einer Zahnarztpraxis nur mit hohem Aufwand in Anspruch nehmen. Gerade hier ist Gruppenprophylaxe sinnvoll und notwendig. Es ist erforderlich, dass Maßnahmen (Zahnputztraining, Fluoridierung) vor Ort geboten werden. Natürlich sind die Zahnärzte und

Prophylaxehelferinnen der Gesundheitsämter mobil. Zusätzlich wäre auch die mobile Behandlung wünschenswert. Dieses hat es in der Vergangenheit schon gegeben und eine Wiedereinführung ist diskutierenswert. So könnten in Schulen Behandlungsräume eingerichtet werden, die dann entweder permanent oder zumindest an festgelegten Tagen mit auf Kinderbehandlung spezialisierten Zahnärzten besetzt werden. Die Krankenkassen haben die gesetzliche Pflicht, den Bedarf zu decken. Sie sollten dafür auch in die Verantwortung genommen werden.

Mit der Einführung des Vertragsarztänderungsgesetzes 2007 ist eine weitere Grundlage geschaffen worden, Möglichkeiten der ärztlichen und zahnärztlichen Kinderversorgung zu verbessern. Es wird die Bildung von Versorgungszentren gesetzlich möglich, in denen Ärzte verschiedenster Fachrichtungen zusammen arbeiten und wirtschaften. Somit wäre auch die Einrichtung von Kinderzentren möglich und wünschenswert, in denen in Zusammenarbeit mit Kinderärzten, Logopäden, Kieferorthopäden, Physiotherapeuten, Psychologen und Psychiatern eine zahnmedizinische Behandlung in einen größeren medizinischen Kontext eingebunden werden könnte. Häufig übernimmt die Behandlung von Kindern auch sozialkompensatorische Funktionen. Diese Aufgabe darf nicht ignoriert werden und kann nur in der Gemeinschaft gelöst werden.

Neben dem verbesserten Angebot sollte auch über ein Bonussystem nachgedacht werden. Die statistischen Zahlen belegen, dass das Angebot kostenloser Individualprophylaxe nicht weiter zunehmend genutzt wird. Die Abrechnungszahlen niedergelassener Zahnärzte stagnieren in diesem Bereich. Das bedeutet, dass aufgeklärte Kinder und Eltern die Präventionsmöglichkeiten in Anspruch nehmen und sich aktiv an der eigenen Gesundheitsvorsorge beteiligen.

Wie könnte dieser aktive Personenkreis vergrößert werden?

Aus anderen Bereichen der Zahnmedizin ist das Bonussystem bekannt. Für Kinder gilt es, dieses altersgerecht zu entwickeln. Das könnte in Zusammenarbeit mit Partnern erfolgen, die Freizeitaktivitäten wie z.B. Schwimmbadbesuche, Teilnahme an Ferienfreizeiten anbieten. Auch sofortige Belohnungen durch höherwertige Füllungsmaterialien mit ästhetischem Gewinn sind für Kinder häufig ein Grund für den Zahnarztbesuch. Das kleine Mädchen findet es ganz toll, wenn die rosafarbene Glitzerfüllung nun zu ihrer Kleidung passt. Oder ein 15-Jähriger ist froh, dass man die zahnfarbene Füllung nicht sieht und er schöne weiße Zähne hat. Attraktive Hinweis-, Anreiz- und Belohnungssysteme helfen sehr, zu einem Zahnarztbesuch anzuregen.

Vorsorge beginnt aber nicht erst mit dem ersten Zahn, sondern schon in der Schwangerschaft.

Karies ist eine Infektionskrankheit, die von den Eltern oder Großeltern an die Kinder übertragen wird. Dieses Bewusstsein muss konsequenter in die breite Bevölkerung transportiert werden. Am naheliegendsten erscheint der Ansatz der Schwangerenberatung. Vorsorgeuntersuchungen beim Gynäkologen während der Schwangerschaft sind weit verbreitet. Zahnärztliche Untersuchungen müssen endlich im Fahrplan des Mutterpasses Eingang finden. Es ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Gynäkologen und Hebammen anzustreben (Günay et. al. 2007). Neue Arbeitsmaterialien und Präsentationsformen sind zu entwickeln, um die breite Masse für diese neuen Herausforderungen zu sensibilisieren. Mütterberatung in Gruppen zur Information über die Verantwortung der Eltern durch Weitergabe der Kariesbakterien an das Neugeborene sollten finanziert werden. Nur zum Teil erfolgten bereits solche Informationsabende durch den Einsatz der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes.

Doch nicht nur die Schwangerenvorsorge sollte aufgewertet werden, auch die Kleinkindphase ist in meinen Augen deutlich aus dem Focus geraten.

Ernährungslenkung auf breiter Basis findet nicht statt, aber bereits beim Einjährigen etablieren sich kariogene Ernährungsgewohnheiten (Persson et al. 1985, Grindefjord et al. 1995) und werden dann beibehalten.

Die Untersuchungen beim Kinderarzt (U1-U9) haben keine Mundinspektion zum Inhalt. Viele Kinder haben zum ersten Mal im Kindergarten Kontakt zu einer Prophylaxehelferin oder einem Zahnarzt. Allzu häufig wird der Besuch des Zahnarztes in der Einrichtung mit einem Zahnarztbesuch in einer Zahnarztpraxis verwechselt und angenommen, dass dieser nicht mehr notwendig sei. Ohne optimale Untersuchungsvoraussetzungen aber ist eine verantwortbare Kariesdiagnostik nicht möglich. Die Möglichkeiten einer Früherkennungsuntersuchung beim Zahnarzt kennen und nutzen nur wenige. Hier ist die größte Ressource zum Erlernen prophylaktischen Verhaltens. Die Kinder sind offen für spielerisches Lernen, nur haben sie nicht immer Zugang dazu.

Die zahnärztlichen Kinderpässe werben für eine frühzeitige Vorstellung des Kindes beim Zahnarzt und sind dabei ein wissenschaftlich abgesicherter Fahrplan und Programm für eine systematische und effiziente individuelle Prophylaxe. Zahnärztliche Frühuntersuchungen sollten schon ab dem 1. Lebensjahr von den Krankenkassen getragen werden, damit frühkindliche Karies vermieden oder rechtzeitig erkannt werden kann.

Auch Schiffner (2008) hebt für Deutschland hervor, dass vermehrt Anstrengungen zur Reduktion der frühkindlichen Karies erforderlich sind und Konzepte der frühzeitigen zahnmedizinischen Betreuung von Kleinkindern etabliert werden müssen.

Auf dieses neue Problemfeld fokussiert auch Michel (2009) und fordert Frühberatung, Frühdiagnostik, Frühprävention und Verweisung zur Frühtherapie als besondere Aktionsfelder der Gruppenprophylaxe bei Kindern zwischen 1 und 6 Jahren.

Die Gruppenprophylaxe muss noch intensiver mit der Individualprophylaxe vernetzt werden. Motivation und Instruktion, Wissen zur zahnmedizinischen Prophylaxe und Erziehung zur Selbstverantwortung bilden das eine Fundament, regelmäßige Untersuchungen zur Früherkennung und kontinuierliche praktisch angewandte Prophylaxe in der Zahnarztpraxis bilden das zweite Fundament erfolgreicher Prävention. So wie Zahnärzteschaft, öffentlicher Gesundheitsdienst, Krankenkassen und der Staat in den Arbeitsgemeinschaften und Landesarbeitsgemeinschaften an einem Strang ziehen, müssen künftig auch Hebammen, Kinderärzte, Frauenärzte und Zahnärzte konkret zusammenarbeiten, damit die Vorsorge vor Karies mit der Beratung der Schwangeren beim Zahnarzt und mit dem Durchbruch des ersten Milchzahnes beginnt.

Zur koordinierten systematischen Umsetzung von Gruppenprophylaxemaßnahmen wird die Einführung eines Qualitätsmanagements gefordert.

Seit 1997 gibt es im Landkreis Tuttlingen, Baden-Württemberg, Zahngesundheitsförderung im Rahmen der zahnärztlichen Gruppenprophylaxe auf Grundlage eines Qualitätsmanagementkonzeptes. Das Vorgehen entspricht dem aus dem Qualitätsmanagement bekannten Regelkreis aus Zielformulierung, Planung einer Maßnahme, Durchführung der Maßnahme, Zielüberprüfung, Optimierung der Maßnahme und Zielfortschreibung. Es wurden überdurchschnittliche Verbesserungen bei der Zahngesundheit (DMFT-Wert in Tuttlingen liegt 40% unter dem Landesdurchschnitt) erzielt. In Relation zu dem erzielten Gesundheitsgewinn wurden um 37% weniger finanzielle Mittel verbraucht als im Landesdurchschnitt (Pommer 2005). Die Anwendung der aus dem Qualitätsmanagement bekannten Methodik hat sich also bewährt, leider bisher regional nur sehr begrenzt. Aufgrund der deutlichen Verbesserungen in der Zahngesundheit bei gleichzeitig erheblich effizienterem Einsatz der vorhandenen Mittel und Ressourcen ist die bundesweite Einführung eines Qualitätsmanagements gefordert.

7. Zusammenfassung

Für die Effektivitätskontrolle der Gruppenprophylaxe führt die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege regelmäßig epidemiologische Studien durch. Im Jahr 2004 folgte die vierte Erhebung des Mundgesundheitszustandes in Folge.

Das Ziel dieser Arbeit war es, die kariesepidemiologischen Daten der Alterskohorten 6-7-Jährige, 12-Jährige und erstmals der 15-Jährigen aus 18 Kreisen und kreisfreien Städten Mecklenburg-Vorpommerns auszuwerten und mit den Ergebnissen der Jahre 1995, 1997 und 2000 zu vergleichen.

Bei dieser sich wiederholenden Querschnittsstudie umfasste die Stichprobe etwa 10% der jeweiligen Altersstufe: 1323 Erstklässler (6-7 Jahre), 1619 Schüler der sechsten Klassen (12 Jahre) und 2672 Schüler der neunten Klassen (15 Jahre) Mecklenburg-Vorpommerns. Die Stichprobengewinnung erfolgte nach DAJ-Vorgaben durch die systematische Zufallsauswahl. Kalibrierte Zahnärzte untersuchten gemäß WHO-Kriterien und dokumentierten auf speziellen Befundbögen. Anschließend wurden die Befunde in ein spezielles Programm „GPR“ zur Erfassung übertragen und mit dem Statistikprogramm „SPSS“ statistisch ausgewertet.

Die Ergebnisse zeigten, dass die Kariesprävalenz im Milchgebiss der 6-7-Jährigen mit einem durchschnittlichen dmft-Wert von 2,58 deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 2,21 lag. Im bleibenden Gebiss wurde ein DMFT von 0,08 errechnet.

Der Anteil naturgesunder Gebisse der 6-7-Jährigen lag bei 42,7% im Milchgebiss und bei 94,6% in der bleibenden Dentition.

Die Situation im Milchgebiss ist ferner dadurch gekennzeichnet, dass ein großer Teil der Karieserfahrung in Form unversorgter Läsionen vorliegt. 48,1% aller Zähne waren kariös und damit behandlungsbedürftig. Der Sanierungsgrad der Milchzähne liegt bei 51,9% und ist neben Bayern der höchste bundesweit.

Es lässt sich eine deutliche Polarisierung der Karies belegen: auf nur 57% der Schüler entfallen alle dmf-Zähne. Die Gruppe der Kariesrisikokinder lassen sich durch zwei Arten klassifizieren. Nach den Vorgaben der DAJ haben in MV 20,6 % aller Erstklässler ein erhöhtes Kariesrisiko, weil sie mehr als 5 kariöse, gefüllte oder extrahierte Milch- oder bleibende Zähne aufweisen. Entsprechend dem Signifikanten Kariesindex nach Bratthall hat das Schülerdrittel mit den schlechtesten dmft-Werten im Milchgebiss einen SIC von 6,41 (dmf-Zähnen).

Bei den 6-7-Jährigen haben 16,9% mindestens eine versiegelte Fissur. Dabei gab es keinen signifikanten Zusammenhang zur Kariesprävalenz, da sowohl Kinder ohne Versiegelungen einen DMFT von 0,07 haben als auch Kinder mit Versiegelungen einen DMFT von 0,08 aufweisen.

In Mecklenburg-Vorpommern wurde im Jahr 2004 für die Gruppe der 12-Jährigen ein DMFT-Wert von 1,42 ermittelt. Im bundesdeutschen Vergleich belegt MV damit den letzten Platz. International wird der DMFT-Wert der 12-Jährigen für Vergleiche herangezogen. Danach ist Mecklenburg-Vorpommern in die WHO-Kategorie niedriger Kariesbefall einzuordnen.

50,7% der 12-jährigen Untersuchten hatten in Mecklenburg-Vorpommern ein Gebiss ohne Karieserfahrung. Der Sanierungsgrad liegt bei 85,4% und ist damit der höchste bundesweit. Die starke Polarisierung der Karies belegt der SIC von 3,78. Er ist damit mehr als doppelt so hoch wie der Mittelwert aller Schüler und höher als in den anderen Bundesländern. Das schlechteste Drittel der Schüler bezüglich der Zahngesundheit hat DMFT-Werte zwischen 2 und 14 und vereint 89% aller DMF-Zähne auf sich. Noch deutlicher fällt die Schiefelage

bezüglich der sanierungsbedürftigen Zähne aus: 12,1% der Kinder haben sämtliche zu sanierenden Zähne.

Bei den 12-Jährigen hatten 62,8% der Kinder versiegelte Fissuren. Hier finden sich signifikanten Unterschiede der DMFT-Werte zwischen der Gruppe, die mindestens eine Versiegelung aufweisen und einen DMFT von 1,0 haben und der Gruppe ohne jegliche Versiegelung, die einen DMFT von 2,1 hatte. Der niedrigste Einzelwert, der ermittelt werden konnte, tritt in der Gruppe der Gymnasiasten mit versiegelten Zähnen auf und beträgt 0,8 DMF-Zähne.

Für die 15-Jährigen Mecklenburg-Vorpommerns wurde ein mittlerer DMFT-Wert von 2,9 ermittelt. Die Kariesprävalenz liegt auch in dieser Altersgruppe deutlich höher als in allen anderen Bundesländern. Mit 31,1% hat fast ein Drittel der Jugendlichen ein karies- und füllungsfreies permanentes Gebiss.

Es ist ein hoher Sanierungsgrad zu registrieren: 88,6% der Zähne mit Karieserfahrung weisen eine Füllung auf oder wurden in seltenen Fällen (1,9%) aus Kariesgründen extrahiert. Das Schülerdrittel, auf das sich der Kariesbefall polarisiert, hat einen SiC von 6,65. Bei diesen 15-Jährigen wurden DMFT-Werte zwischen 4 und 20 erhoben und 78% aller DMF-Zähne sind hier zu finden.

Insbesondere die Fissurenversiegelung hat bei den 15-jährigen Schülern einen hochsignifikanten Einfluss auf den Kariesbefall. Jugendliche mit mindestens einem versiegelten Zahn (66,3%) haben in etwa nur die Hälfte der Karieserfahrung (DMFT von 2,27) im Vergleich zur Gruppe der Jugendlichen ohne jegliche Versiegelung, die einen DMFT von 4,16 erreichen.

Der im 20. Jahrhundert nachweisbare Trend der Rückentwicklung der Kariesprävalenz, die in der wissenschaftlichen Literatur unter dem Begriff „Caries decline“ Eingang gefunden hat, lässt sich auch im neuen Jahrtausend dokumentieren.

Im Milchgebiss verringerte sich in Mecklenburg-Vorpommern innerhalb von 9 Jahren der dmft von 4,0 auf 2,58. Der DMFT-Wert der 12-Jährigen verringerte sich um 59,4% seit der ersten Untersuchung im Jahr 1995 auf nunmehr 1,42.

Dennoch sind Defizite einer effizienten Realisierung von flächendeckenden Präventionsmaßnahmen unübersehbar. Die kariesprophylaktischen Maßnahmen müssen für jedes Kind landesweit zugänglich gemacht werden. Gerade aufgrund sinkender Niederlassungszahlen von Zahnärzten in strukturschwachen Gegenden ist das Ziel eine flächendeckende Gruppenprophylaxe, die bedarfsgerecht Impulse für Risikokinder erhöht. Voraussetzung dafür ist eine Aufstockung des Personals der Gesundheitsämter, um eine 100%ige Erfassung der Kinder in Reihenuntersuchungen zu gewährleisten. So können die Kariesrisikokinder herausgefiltert und gezielt an einen Zahnarzt ihrer Wahl zur Durchführung von behandlungs- und individualprophylaktischen Maßnahmen überwiesen werden. Erstrebenswert wäre eine Kontrolle, ob das Kind wirklich beim Zahnarzt war und erfolgreich Maßnahmen durchgeführt wurden oder nochmalige gezielte Aufklärung des Kindes und auch der Eltern notwendig ist.

Die aktuelle Herausforderung liegt in der zunehmenden Polarisierung der Karieserfahrung. Die seit 2003 durch die LAJ Mecklenburg-Vorpommerns finanzierte Aufstockung der Zahl der Prophylaxehelferinnen führte zu einem Anstieg der Betreuungszahlen der Schulen und Kindergärten. Hierbei bedarf es einer zielgerichteten Auswahl der zu betreuenden Einrichtungen, um den Focus auf die Kariesrisikokinder zu lenken. Diese Auswahl sollte auf der Basis des Signifikanten Kariesindex SiC erfolgen. Das Programm „Gesunde Zähne ein Leben lang“ sollte aufgrund seiner Wirksamkeit und Effizienz verstetigt werden.

Es lassen sich jedoch unveränderte oder neue Problemkreise ausmachen, auf die das zahnärztliche Handeln zukünftig fokussiert werden sollte. Da vor allem bei den Erstklässlern noch eine unbefriedigend hohe Anzahl kariöser Milchzähne vorliegen, sind vermehrte Anstrengungen zur Reduktion der frühkindlichen Karies erforderlich. Für die rechtzeitige zahnmedizinische Betreuung von Kleinkindern müssen Konzepte etabliert werden. Bei der Aufklärung von Schwangeren und jungen Eltern ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Gynäkologen, Hebammen und Kinderärzten anzustreben.

Um flächendeckend die Effektivität der Maßnahmen zu erhöhen, wird die Einführung eines Qualitätsmanagements empfohlen.

Die Entwicklung der Kariesprävalenz in der jugendlichen Bevölkerung sollte weiter durch regelmäßige epidemiologische Studien beobachtet werden, um Trends zu dokumentieren und neue Herausforderungen zu fokussieren. Im Jahr 2009 wird die nächste Untersuchung durchgeführt. Ein weiterer Anstieg der oralen Gesundheit der Kinder und Jugendlichen ist zu erwarten.

8. Literaturverzeichnis

1. Ahlberg, J.E., Downer, M.C., Naylor, M.N.: Second International Conference on Declining Caries.
Int Dent J 1994; 44:363-458
2. Amarante E., Raadal, M., Espelid, I.: Impact of diagnostic criteria on the prevalence of dental caries in Norwegian children aged 5, 12 and 18 years.
Community Dent Oral Epidemiol 1998; 26: 87-94
3. Angelillo, I.F., Anfasso, R., Nobile, C.G.A., Pavia, M.: Prevalence of dental caries in schoolchildren in Italy.
Eur J Epidemiol 1998; 14: 351-357
4. Bauer, J., Neumann, T., Saekel, R.: Mundgesundheit und zahnmedizinische Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland 1994.
Schmidt Verlag, Berlin, 1995
5. Baume, J.: Neue Untersuchungsergebnisse zur speziellen Diagnostik (Indices).
Dtsch Zahnärztl Z 1973; 28: 113-122
6. Berggren, H., Welander, S.: The unreliability of caries recording methods.
Acta Odontol Scand 1960; 18: 409-420
7. Bloemendal, E., de Vet, H.C., Bouter, L.M.: The value of bitewing radiographs in epidemiological caries research: a systematic review of the literature.
J Dent 2004; 32: 255-264
8. Bratthall, D.: Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds.
Int Dent J 2000; 50(6): 378-384
9. Bratthall, D., Hänsel-Petersson, G., Sundberg, H.: Reasons for the caries decline: what do experts believe?
Eur J Oral Sci 1996; 104(4 (Pt 2)): 416-422, discussion 423-425, 430-432
10. Cahen, P.M., Obry-Musset, A.M., Grange, D., Frank, R.M.: Caries prevalence in 6- to 15-year-old french children based on the 1987 and 1991 national surveys.
J Dent Res 1993; 72: 1581-1587
11. Crowley, S.J., Campain A.C., Morgan, M.V.: An economic evaluation of a publicly funded dental prevention programme in regional and rural victoria: an extrapolated analysis.
Community Dent Health 2000; 17: 145-151
12. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ): Grundsätze für Maßnahmen zur Förderung der Mundgesundheit im Rahmen der Gruppenprophylaxe nach §21 SGB V vom 15.06.1993, geändert am 24.06.1998, geändert am 20.06.2000.
URL: <http://www.daj.de/pdf/grundsätze.pdf> (Stand: 24.02.2009)
13. Downer, M.C.: Caries prevalence in the United Kingdom.
Int Dent J 1994; 44: 365-370

14. Effenberger, S., Schiffner, U.: Kariesrückgang bei 10- bis 13-jährigen Hamburger Kindern und Jugendlichen aus niedrigen Sozialschichten.
Dtsch Zahnärztl Z 2004; 59: 94-97
15. Ekstrand, K.R., Christiansen, J., Christiansen, M.E.C.: Time and duration of eruption of first and second permanent molars: a longitudinal investigation.
Community Dent Oral Epidemiol 2003; 31: 344-350
16. Ericsson, Y.: Progress in Caries Prevention.
Caries Res 1978; suppl 1: 1-112
17. Federation Dentaire Internationale (FDI): Global goals for oral health in the year 2000.
Int Dent J 1982 ; 32: 74-77
18. Federation Dentaire Internationale (FDI): Principal requirements for controlled clinical trials of caries preventrion agents and procedures.
Int Dent J 1982; 32: 292-310
19. Fleiss, J.L., Slakter, M.J., Fischman, S.L., Park, M.H., Chilton, N.W.: Inter-examiner Reliability in Caries trials.
J Dent Res 1979; 58(2): 604-609
20. Franke, G., Baume, L.J.: Klassifizierung epidemiologischer Studien über Zahnkaries und Definition bekannter Begriffe.
Int Dent J 1976; 26: 73-83
21. Gindelfjord, M., Dahllöf, G., Nilsson, B., Modeer, T.: Prediction of dental caries development in 1-year-old children.
Caries Res 1995; 29: 343-348
22. Gülzow, H.-J., Bamfaste, R., Hoffmann, S.: Kariesbefunde an bleibenden Zähnen von 7-15jährigen Hamburger Schülern.
Dtsch. Zahnärztl. Z. 1991; 46: 488-490
23. Gülzow, H.J.: Prävention versus Zahnmedizin.
Prophylaxedialog 2003; 8: 8-9
24. Gülzow, H.J., Burghardt, U., Schiffner, U.: Karies bei Hamburger Kindergartenkindern 1977-1993.
Dtsch Zahnärztl 1996; 51: 354-356
25. Günay, H., Meyer, K., Rahman, A.: Ein zahnärztliches Frühpräventionskonzept - Gesundheitsfrühförderung in der Schwangerschaft.
Zahnärztl Mitt 2007; 17: 44-54
26. Hartmann, T., Pieper, K., Stoll, R.: Intensivbetreuung im Rahmen des Marburger Modells.
Oralprophylaxe 2000; 22: 211-216
27. Hetzer, G., Irmisch, B., Geiger, L., Kinze, H.: Changes of dental caries prevalence in Dresden children and young people between 1984 and 1989.
Caries Res 1993; 27: 222, Abstract Nr. 54

28. Heyduck, C.: Kariesprävalenz, -inzidenz und –verteilung bei zwölf- und fünfzehnjährigen Jugendlichen in Greifswald – eine Longitudinaluntersuchung. Med Diss Univ Greifswald, 2004
29. Hobdell, Petersen, Clarkson, Johnson : Global goals for oral health 2020. Int Dent J 2003; 53(5): 285-288
30. Kay, E., Locker, D.: A systematic review of the effectiveness of health promotion aimed at improving oral health. Community Dent Health 1998; 15: 132-144
31. König, K.G.: Aktuell Empfehlungen zum Fluoridgehalt in Kinderzahnpasten – Konsequenzen für die systemische Fluoridierung. Gesundheitswesen 2002; 64: 33-38
32. Kühnisch, J., Goddon, I.: Die verfärbte Fissur und ihre Herausforderung an den Zahnarzt. Zahnärztl Mitt 2003; 93: 48-53
33. Kühnisch, J., Oehme, T., Heinrich-Weltzien, R.: Detektion und Diagnostik primärkariöser Läsionen. Quintessenz 2008; 59(12): 1259-1264
34. Künzel, W.: Caries decline in Deutschland – Eine Studie zur Entwicklung der Mundgesundheit Hüthig-Verlag, Heidelberg, 1997a
35. Künzel, W.: Caries decline in Deutschland – Ursachen und Konsequenzen. Gesundheitswesen 1997b; 59(12): 710-715
36. Laurisch, L.: Diagnostik der individuellen Kariesgefährdung. In: Laurisch, L. (Hrsg.): Individualprophylaxe – Diagnostik und Therapie des individuellen Kariesrisikos. Dt. Zahnärzte-Verlag, Köln-München, 2000, 31-86
37. Llana-Puy, C., Forner, L.: A clinical and radiographic comparison of caries diagnosed in approximal surfaces of posterior teeth on a low-risk population of 14-year-old children. Oral Health Prev Dent 2005; 3: 47-52
38. Llodra JC, Bravo M, Delgado-Rodriguez M, Baca P, Galvez R: Factors influencing the effectiveness of sealants - a meta-analysis. Community Dent Oral Epidemiol 1993; 21: 261-268
39. Lussi, A.: Methoden zur Diagnose und Verlaufsdiaagnose der Karies – Wann bohren? Schweiz Monatsschr Zahnmed 1998; 108: 357-364
40. Lussi, A., Francescut, P.: Performance of conventional and new methods for the detection of occlusal caries in deciduous teeth. Caries Res 2003; 37: 2-7

41. Maier, U., Heinrich-Weltzien, R.: Vergleich der klinischen und klinisch-röntgenographischen Kariesdiagnostik bei 11- bis 12-Jährigen. In: Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde und Primärprophylaxe der DGZMK (Hrsg.): Autorenreferate-Band Wissenschaftliches Programm – 9. Jahrestagung Stuttgart 27. und 28. Sept. 2002
Quintessenz Verlags GmbH, Berlin, 2002: 42-43
42. Marthaler, T.M., König, K.G.: Der Einfluss der Fluortablettengaben in der Schule auf den Kariesbefall 6- bis 15jähriger Kinder.
Schweiz Monatsschr Zahnheilkd 1967; 77: 539-554
43. Marthaler, T.M.: Caries-inhibiting effect of fluoride tablets.
Helv Odontol Acta 1969; 13: 1-13
44. Marthaler, T.M.: Decrease of DMFT-levels 4 years after the introduction of a caries-preventive program, observations in 5,819 schoolchildren of 20 communities.
Helv Odontol Acta 1972; 16: 45-68
45. Marthaler, T.M., O'Mullane, D.M., Vrbic, V.: The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995 (symposium report).
Caries Res 1996; 30: 237-255
46. Marthaler, T.M.: Changes in dental caries 1953-2003: A Review.
Caries Res 2004; 38(3): 173-181
47. Marthaler, T.M., Menghini, G., Steiner, M.: Use of the Significant Caries Index in quantifying the changes in caries in Switzerland from 1964 to 2000.
Community Dent Oral Epidemiol 2005; 33: 159-166
48. Mejare, I., Gröndahl, H.G., Carlstedt, K., Grever, A.C., Ottosson, E.: Accuracy at radiography and probing for the diagnosis of proximal caries.
Scand J Dent Res 1985; 93: 178-184
49. Mejare, I., Lingsström, P., Petersson, L.G., Holm, A.K., Twetman, S., Källestal, C., Nordenram, G., Lagerlöf, F., Söder, B., Norlund, A., Axelson, S., Dahlgren, H.: Caries-preventive effect of fissure sealants: a systematic review.
Acta Odontol Scand 2003; 61: 321-330
50. Menghini G., Steiner M., Marthaler T., Helfenstein U., Brodowski D., Imfeld C., Weber R., Imfeld T.: Kariesprävalenz bei Schülern in 16 Zürcher Landgemeinden in den Jahren 1992 bis 2000.
Schweiz Monatsschr Zahnmed 2003a; 113(3): 267-277
51. Menghini G., Steiner, M., Weber, R., Marthaler, T., Imfeld, T.: Kariesprävalenz von Schülern der Stadt Winterthur: Vergleiche mit der Stadt Zürich und 16 Zürcher Landgemeinden. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2003b; 113(10): 1062-1069
52. Michel, H.: Gruppenprophylaxe gestern, heute und morgen.
Quintessenz 2009; 60(2): 177-183
53. Möller, I.J., Poulsen, S.: A standardized system for diagnosing, recording and analyzing dental caries data.
Scand J Dent Res 1973; 81: 1-11

-
54. Murray, J.J.: Comments on results reported at the Second International Conference "Changes in Caries Prevalence".
Int. Dent. J. 1994; 44: 457-458
 55. Naylor, M.N.: Second International Conference on Declining Caries.
Int Dent J 1994; 44: 363-458
 56. Oesterreich, D., Ziller, S.: Mundgesundheitsziele für Deutschland bis zum Jahr 2020.
Public Health Forum 2005; 13: S. 22-23
 57. Persson, L.A., Holm, A.K., Arvidsson, S., Samuelson, G.: Infant feeding and dental caries – a longitudinal study of Swedish children.
Swed Dent J 1985; 9: 201-206
 58. Pieper, K., Kessler, P.: Methoden der Kariesepidemiologie.
Dtsch. Zahnärztl. Z. 1985; 40: 372-381
 59. Pieper, K., Blumenstein A.: Die zahnmedizinische Untersuchung im Rahmen der Gruppenprophylaxe. Ein Leitfaden für die EDV-gestützte Erfolgskontrolle.
S & W, Marburg 1993
 60. Pieper, K.: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1994.
DAJ – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (Hrsg.), Bonn 1995
 61. Pieper, K.: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1995.
DAJ – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (Hrsg.), Bonn 1996
 62. Pieper, K.: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1997.
DAJ – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (Hrsg.), Bonn 1998
 63. Pieper, K.: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2000.
DAJ – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (Hrsg.), Bonn 2001
 64. Pieper, K.: Epidemiologie der Gebisserkrankungen.
In: Einwag, J., Pieper, K. (Hrsg.): Kinderzahnheilkunde
Urban&Fischer, München-Jena, 2002, 13-19
 65. Pieper, K.: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2004.
DAJ – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (Hrsg.), Bonn 2005
 66. Pistorius, A., Frey, S., Krahwinkel, T., Willershausen, B.: Review of Existing Prophylaxis Programs for 3880 First Graders from Rhineland Palatinate, Germany.
Eur J Med Res 2003; 8: 85-90
 67. Pitts, N.B., Fyffe, H.E.: The effect of varying diagnostic threshold upon clinical caries data for a low prevalence group.
J Dent Res 1988; 67: 592-596
 68. Pitts, N.B.: Clinical diagnosis of dental caries: a European perspective.
J Dent Educ 2001; 5(10): 972-978
 69. Pitts, N.B., Boyles, J., Nugent, Z.J., Thomas, N., Pine, C.M.: The dental caries experience of 5-year-old children in England and Wales. Surveys coordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 2001/2002.
Community Dent Health 2003; 20: 45-54

-
70. Pitts, N.B., Chestnutt, I.G., Evans, D., White, D., Chadwick, B., Steele, J.G.: The dentinal caries experience of children in the United Kingdom, 2003
Br Dent J 2006; 200(6): 313-320
71. Pommer, D.: Qualitätsmanagement in der zahnärztlichen Gruppenprophylaxe unter Berücksichtigung gesundheitsökonomischer Aspekte.
Oralprophylaxe 2005; 27: 14-22
72. Poorterman, J.H.G., Aartman, I.C., Karlsbeek, H.: Underestimation of the prevalence of approximal caries and inadequate restorations in a clinical epidemiological study.
Community Dent Oral Epidemiol 1999; 27: 331-337
73. Poorterman, J.H.G., Aartman, I.C., Kieft, J.A., Kalsbeek, H.: Value of bite-wing radiographs in a clinical epidemiological study and their effect on the DMFS index.
Caries Res 2000a; 34: 159-163
74. Poorterman, J.H., Weerheijm, K.L., Groen, H.J., Kalsbeek, H.: Clinical and radiographic judgement of occlusal caries in adolescents.
Eur J Oral Sci 2000b; 108: 93-98
75. Reich, E., Lussi, A.: Moderne Kariesdiagnose für die Praxis.
Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde 2004; 26: S.17-21
76. Ruiken, H.M., Truin, G.J., König, K.G., Elvers, J.W.: An evaluation of agreement between clinical and radiographical diagnosis of approximal carious lesions.
Caries Res 1986; 20: 451-457
77. Sachs, L.: Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden.
11.Auflage, Springer Verlag, Berlin 2004
78. Schiffner, U., Reich, E.: Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den Jugendlichen (12 Jahre).
In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Deutscher Ärzteverlag, Köln 1999, 201-230
79. Schiffner, U.: Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Kindern (12 Jahre)
In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2006a, 155-184
80. Schiffner, U.: Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Jugendlichen (15 Jahre)
In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2006b, 201-228
81. Schiffner, U.: Stirbt die Karies in Deutschland aus?
Quintessenz 2008; 59(12): 1253-1257
82. Sigrist, H., Marthaler, T.M.: Abfall der DMF-Zahnzahl bei 8- und 9jährigen Kindern nach 4 Jahren überwachten Zähnebürstens.
Dtsch Zahnärztl Z 1975; 30: 294-299
83. Skold, U.M., Klock, B., Lindvall, A.M.: Differences in caries recording with and without bitewing radiographs. A study on 5-year old children in the County of Bohuslan, Sweden.
Swed Dent J 1997; 21: 69-75

-
84. Splieth, C.H.: Gesunde Zähne ein Leben lang – 2-Jahres-Evaluation 2006. Kariesintensivprophylaxe für Risikokinder in Mecklenburg-Vorpommern. Studie erstellt im Auftrag der Landesarbeitsgemeinschaft zur Förderung der Jugendzahnpflege Mecklenburg-Vorpommern e.V.
 85. Steiner, M., Menghini, G., Curilovic, Z., Marthaler, T.: Kariesbefall der Schüler der Stadt Zürich im Zeitraum 1970-1993. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1994; 104: 1210-1218
 86. Sundberg H.: Changes in the prevalence of caries in children and adolescents in Sweden 1985-1994. Eur J Oral Sci 1996; 104: 470-476
 87. Treide, A., Hentschel, B., Makuch, A., Löffler, M.: Die Ermittlung des Kariesrisikos unter den Bedingungen des Caries decline in Deutschland. Eine repräsentative Untersuchung an einer Großstadtpopulation. Dtsch Zahnärztl Z 2003; 58: 26-31
 88. Truin, G.J., König, K.G., Bronkhorst, E.M.: Caries prevalence in Belgium and the Netherlands. Int. Dent. J. 1994; 44: 379-385
 89. Truin, G.J., König, K.G., Bronkhorst, E.M., Frankenmolen, F., Mulder, J., van't Hoff, M.A.: Time trends in caries experience of 6- and 12-year-old children of different socio-economic status in The Hague. Caries Res 1998; 32: 1-4
 90. Uni Greifswald: Forschungspreis geht an Greifswalder Team – Preisvergabe der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde. Dens 2006; 11: 25-26
 91. Van Steenkiste, M.: Kariesbefall, Kariesmorbidity und Sanierungsgrad bei Grundschulern im Rems-Murr-Kreis. Eine Vergleichsstudie nach 3 Jahren. Gesundheitswesen 1994; 56(5): 268-271
 92. Viergutz, G., Deketh, M., Wilcek, S., Kinze, H., Hetzer, G.: Vergleich zahngesundheits-bezogener Verhaltensweisen bei Vorschulkindern. Oralprophylaxe 1999; 21: 21-38
 93. Von der Fehr, F.R.: Caries prevalence in the Nordic Countries. Int Dent J 1994; 44: 371-378
 94. Von der Fehr, F.R., Haugejorden, O.: The start of caries decline and related fluoride use in Norway. Eur J Oral Sci 1997; 105: 21-26
 95. Wendt, L.K., Koch, G., Birkhed, D.: Long-term evaluation of a fissure sealing programme in Public Dental Service clinics in Sweden. Swed Dent J 2001; 25: 61-65
 96. World Health Organization: Oral Health Surveys. Basic Methods, 3rd Edition. World Health Organization, Genf 1987
 97. World Health Organization: Dental Caries Levels at 12 years. World Health Organization, Genf 1992

98. World Health Organization: Oral Health Surveys. Basic Methods, 4th Edition
World Health Organization, Genf 1997
99. World Health Organization: Global Data on Dental Caries Prevalence (DMFT) in
Children aged 12 years.
World Health Organization, Genf 2000
100. World Health Organization Collaborating Centre: WHO Oral Health County/ Area
Profile Programme: URL: <http://www.whocollab.od.mah.se/> (Stand: 08.02.2009)
101. Ziller, S., Micheelis, W., Österreich, D., Reich, E.: Goals for oral health in Germany
2020.
Int Dent J 2006; 56(1): 29-32
102. ZZQ, Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (Hrsg.):
Leitlinie Fissurenversiegelung URL: <http://www.zzq-koeln.de/> (Stand: 08.02.2009)

9. Anhang

9.1 Abkürzungsverzeichnis

BZÄK	Bundeszahnärztekammer
DAJ	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V.
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DMS	Deutsche Mundgesundheitsstudie I, II, III (1997) und IV (2005)
FDI	Federation Dentaire Internationale
IDZ	Institut Deutscher Zahnärzte
IADR	International Association of Dental Research
LAJ	Landesarbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V.
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst (Gesundheitsamt)
ORCA	Organisme Européen de Coordination des Recherches sur le Fluor et la Prophylaxie de la Carie Dentaire
QM	Qualitätsmanagement
SGB V	Fünftes Sozialgesetzbuch
WHO	World Health Organisation

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	DMFT-Werte 12-Jähriger ausgewählter durch die WHO veröffentlichter Länder.....	7
Tabelle 2:	WHO-Ranking	8
Tabelle 3:	DMFT-Werte für 15-Jährige auf der „2nd International Conference on Changing caries prevalence“	8
Tabelle 4:	Kariesprävalenzen der 15-Jährigen und deren Veränderung.....	9
Tabelle 5:	Kariesprävalenz (mittlere dmft-Werte) bei 6-7-Jährigen im Vergleich der DAJ-Studien ..	10
Tabelle 6:	Kariesprävalenz (mittlere DMFT-Werte) bei 12-Jährigen im Vergleich der DAJ-Studien.	11
Tabelle 7:	Regionalstudien 6-7-jähriger Schulkinder	12
Tabelle 8:	zunehmende Teilnahme der Bundesländer an der DAJ-Studie	17
Tabelle 9:	Ausschöpfungsquote der Stichprobe 1. Klasse im Schuljahr 2004/2005	19
Tabelle 10:	Ausschöpfungsquote der Stichprobe 6. und 9. Klasse im Schuljahr 2003/2004	19
Tabelle 11:	Der Kappa-Wert bestimmt den Grad der Übereinstimmung der Diagnoseerhebung	21
Tabelle 12:	Kappa-Werte der einzelnen Untersucher	22
Tabelle 13:	Anteil naturgesunder Gebisse bei den 6/7-jährigen Kindern	26
Tabelle 14:	Mittlere DMFT-Werte und Einzelkomponenten dieses Indexes für Milch- und bleibende Zähne bei den 6-7-jährigen Kindern.....	27
Tabelle 15:	Mittlere dmft-Werte der 6-7-jährigen Kinder im Vergleich zwischen Mädchen und Jungen in den verschiedenen Stadt- und Landkreisen im Jahr 2004.....	30
Tabelle 16:	Anteil 6-7-jähriger Kinder mit mindestens 1 versiegelten Fissur	34
Tabelle 17:	Zähne mit Fissurenversiegelung bei den 6-7-jährigen Kindern	34
Tabelle 18:	Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 06-07-jährigen Kindern mit und ohne Versiegelung	35
Tabelle 19:	Kariesbefall (mittlere dmft/DMFT-Werte) bei 06-07-jährigen Kindern mit und ohne Versiegelung	35
Tabelle 20:	Anteil naturgesunder Gebisse bei den 12-jährigen Jugendlichen	36
Tabelle 21:	Mittlere DMFT-Werte und Einzelkomponenten dieses Indexes bei den 12-Jährigen	37
Tabelle 22:	Mittlere DMFT-Werte der 12-Jährigen im Vergleich zwischen Mädchen und Jungen in den verschiedenen Stadt- und Landkreisen im Jahr 2004	39
Tabelle 23:	Anteil 12-jähriger Jugendlicher mit mindestens einer versiegelten Fissur	45
Tabelle 24:	Zähne mit Fissurenversiegelung bei den 12-jährigen Kindern	46
Tabelle 25:	Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 12-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung	47
Tabelle 26:	Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 12-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung in Abhängigkeit vom Schultyp.....	47
Tabelle 27:	Anteil naturgesunder Gebisse bei den 15-jährigen Jugendlichen	48
Tabelle 28:	Mittlere DMFT-Werte und Einzelkomponenten dieses Indexes bei den 15-Jährigen	49
Tabelle 29:	Mittlere DMFT-Werte der 15-jährigen Jugendlichen im Vergleich zwischen Mädchen und Jungen in den verschiedenen Stadt- und Landkreisen im Jahr 2004	51
Tabelle 30:	Anteil 15-jähriger Jugendlicher mit mindestens 1 versiegelten Fissur.....	56
Tabelle 31:	Zähne mit Fissurenversiegelung bei den 15-jährigen Jugendlichen	57
Tabelle 32:	Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 15-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung	57
Tabelle 33:	Kariesbefall (mittlere DMFT-Werte) bei 15-jährigen Jugendlichen mit und ohne Versiegelung in Abhängigkeit vom Schultyp.....	58
Tabelle 34:	Schlusstabelle nach schrittweiser multipler Regressionsanalyse zur Darstellung signifikant den DMFT-Wert beeinflussender Sozial- und Verhaltensvariablen	59
Tabelle 35:	Vergleichende Gegenüberstellung von Karieseckdaten 6-7-jähriger Kinder in den verschiedenen Untersuchungszeiträumen der DAJ-Studien in Mecklenburg/Vorpommern.....	60
Tabelle 36:	Prozentualer Anteil sanierungsbedürftiger Zähne am dmft 6-7-jähriger Kinder 2004	63
Tabelle 37:	Fissurenversiegelung im bundesweiten Vergleich.....	65
Tabelle 38:	Vergleichende Gegenüberstellung von Karieseckdaten 12-jähriger Kinder in den verschiedenen Untersuchungszeiträumen der DAJ-Studien in Mecklenburg-Vorpommern	66
Tabelle 39:	WHO-Klassifizierung des Kariesbefalls	68
Tabelle 40:	durch die WHO veröffentlichten DMFT-Werte der 12-Jährigen.....	69
Tabelle 41:	Kariesfreie Gebisse im Vergleich verschiedener nationaler Studien bei 12-Jährigen.....	70

Tabelle 42: Prozentualer Anteil sanierungsbedürftiger Zähne am DMFT 12-jähriger Jugendlicher 2004.....	71
Tabelle 43: Angaben zur Fissurenversiegelung der 12-Jährigen im bundesweiten Vergleich.....	72
Tabelle 44: durch die WHO veröffentlichten DMFT-Werte der 15-Jährigen.....	74
Tabelle 45: Prozentualer Anteil sanierungsbedürftiger Zähne am DMFT 15-jähriger Jugendlicher 2004.....	76
Tabelle 46: Angaben zur Fissurenversiegelung der 15-Jährigen im bundesweiten Vergleich.....	77
Tabelle 47: DMFT der 12-Jährigen im Vergleich der einzelnen DAJ-Studien.....	79
Tabelle 48: Gegenüberstellung der erhobenen DMFT-Werte 12-Jähriger im Rahmen der DAJ-Studie 2004 und des Sozialministeriums im Schuljahr 2003/2004.....	82

9.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Prozentuale Verteilung der Länder entsprechend WHO-Ranking für den DMFT-Index 12-Jähriger.....	8
Abbildung 2:	Anteile kariesfreier Gebisse 6-7-Jähriger im Vergleich der einzelnen Kreise	27
Abbildung 3:	Kariesverbreitung im Milchgebiss der 6-7-jährigen Schüler Mecklenburg-Vorpommerns im Jahr 2004, aufgeschlüsselt nach dt, mt und ft	28
Abbildung 4:	Kariesverbreitung der bleibenden Dentition der 6-7-jährigen Schüler Mecklenburg-Vorpommerns im Jahr 2004, aufgeschlüsselt nach DT, MT, FT	28
Abbildung 5:	Kariesverbreitung im Milch- und bleibenden Gebiss in der Altersgruppe 6-7 Jahre in den einzelnen Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns	29
Abbildung 6:	graphische Darstellung der Tabelle 15.....	30
Abbildung 7:	dmft-Index unter Berücksichtigung der Zahngattung.....	31
Abbildung 8:	Relative Häufigkeitsverteilung der dmft-Werte aller Schulkinder der Altersgruppe 6-7-Jahre	31
Abbildung 9:	Sanierungsgrad bezogen auf Zähne (%) im Milchgebiss der Erstklässler	32
Abbildung 10:	Sanierungsgrad bezogen auf Zähne (%) im bleibenden Gebiss der Altersgruppe 6-7 Jahre	33
Abbildung 11:	Sanierungsgrad bezogen auf Schüler der Altersgruppe 6-7 Jahre	33
Abbildung 12:	Sanierungsgrad bezogen auf männliche und weibliche Schüler/innen.....	34
Abbildung 13:	prozentuale Anteile kariesfreier Gebisse 12-Jähriger im Vergleich der einzelnen Kreise	36
Abbildung 14:	Vergleich kariesfreier Gebisse 12-Jähriger bei verschiedenen Schultypen	37
Abbildung 15:	Kariesverbreitung der 12-Jährigen in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2004 – aufgeschlüsselt nach DT, MT, FT.....	38
Abbildung 16:	DMFT-Index bei 12-jährigen Jugendlichen in den verschiedenen Landkreisen	39
Abbildung 17:	Kariesverbreitung der 12-jährigen Mädchen und Jungen im Vergleich der Landkreise Mecklenburg-Vorpommerns im Jahr 2004.....	40
Abbildung 18:	Kariesprävalenz der 12-Jährigen im Vergleich verschiedener Schultypen	40
Abbildung 19:	DMFT-Index unter Berücksichtigung der Zahngattung bei 12-Jährigen.....	41
Abbildung 20:	Relative Häufigkeitsverteilungen der DMFT-Werte im bleibenden Gebiss aller Schulkinder in der Altersgruppe 12 Jahre	42
Abbildung 21:	Sanierungsgrad der 12-Jährigen bezogen auf Zähne (%)	43
Abbildung 22:	Sanierungsgrad bezogen auf Schüler der Altersgruppe 12 Jahre	43
Abbildung 23:	Sanierungsgrad bezogen auf männliche und weibliche Schüler/-innen.....	44
Abbildung 24:	Sanierungsgrad bezogen auf Schultypen.....	44
Abbildung 25:	Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur in den einzelnen Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns.....	45
Abbildung 26:	Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur im Vergleich der Schultypen	46
Abbildung 27:	Prozentuale Anteile kariesfreier Gebisse 15-Jähriger im Vergleich der einzelnen Kreise.....	48
Abbildung 28:	Vergleich kariesfreier Gebisse 15-Jähriger bei verschiedenen Schultypen	49
Abbildung 29:	Kariesverbreitung der 15-Jährigen in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2004 – aufgeschlüsselt nach DT, MT, FT.....	50
Abbildung 30:	DMFT-Index bei 15-jährigen Jugendlichen in den verschiedenen Landkreisen	50
Abbildung 31:	Kariesverbreitung der 15-Jährigen in verschiedenen Schultypen im Jahr 2004	52
Abbildung 32:	DMFT-Index unter Berücksichtigung der Zahngattung bei den 15-Jährigen.....	52
Abbildung 33:	Relative Häufigkeitsverteilung der DMFT-Werte im bleibenden Gebiss aller Schulkinder in der Altersgruppe 15 Jahre	53
Abbildung 34:	Sanierungsgrad der 15-Jährigen bezogen auf Zähne (in%)	54
Abbildung 35:	Sanierungsgrad bezogen auf Schüler der Altersgruppe 15 Jahre	54
Abbildung 36:	Sanierungsgrad bezogen auf männliche und weibliche Schüler/-innen.....	55
Abbildung 37:	Sanierungsgrad der verschiedenen Schultypen im Jahr 2004 der Altersstufe 15 Jahre	55
Abbildung 38:	Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur in den einzelnen Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns.....	56
Abbildung 39:	Schüleranteil mit mindestens einer versiegelten Fissur im Vergleich der Schultypen	57
Abbildung 40:	dmft-Index der 6-7-Jährigen im Vergleich der einzelnen Bundesländer im Jahr 2004	61
Abbildung 41:	dmft-Index der 6-7-Jährigen für Deutschland im 10-Jahresverlauf	61

Abbildung 42:	prozentuale Anteile 6-7-Jähriger mit naturgesunden Milchgebissen im Vergleich der einzelnen Bundesländer	62
Abbildung 43:	Der Signifikante Kariesindex im Jahr 2004 bei den 6-7-Jährigen im bundesweiten Vergleich	64
Abbildung 44:	DMFT-Index der 12-Jährigen im Vergleich der einzelnen Bundesländer im Jahr 2004	67
Abbildung 45:	DMFT-Werte der 12-Jährigen im Verlauf der DAJ- und DMS-Studien.....	68
Abbildung 46:	prozentuale Anteile 12-Jähriger mit naturgesunden Gebissen im Vergleich der einzelnen Bundesländer	70
Abbildung 47:	Der Signifikante Kariesindex im Jahr 2004 bei den 12-Jährigen im bundesweiten Vergleich	71
Abbildung 48:	DMFT-Index der 15-Jährigen im Vergleich der einzelnen Bundesländer im Jahr 2004	73
Abbildung 49:	prozentuale Anteile 15-Jähriger mit naturgesunden Gebissen im Vergleich der einzelnen Bundesländer	75
Abbildung 50:	Der Signifikante Kariesindex im Jahr 2004 bei den 15-Jährigen im bundesweiten Vergleich	76
Abbildung 51:	Vergleich der dmft-Werte der 6-7-Jährigen über einen Zeitraum von 10 Jahren.....	78
Abbildung 52:	Vergleich der DMFT-Daten 12-Jähriger im Jahr 2004 erhoben durch die DAJ und das Sozialministerium Mecklenburg-Vorpommern	80

9.4 Befundbogen

Befundbogen_Hauptstudie.doc

SCHULTYP:

- Grundschule
- Gymnasium
- Realschule
- Hauptschule Sonderschule
- Gesamtschule/Orientierungsstufe/Förderstufe/Regelschule

Datum der Untersuchung

TT	MM	JJJJ

KLASSE:

- 1. Klasse
- 6. Klasse
- 9. Klasse

GEB. DATUM (Mon./Jahr):

	19
MM	JJ

GESCHLECHT:

- männlich
- weiblich

Zahn 13 bis 23 labial Plaque vorhanden? ja nein

							I	II							
7	6	5	4	3	2	1			1	2	3	4	5	6	7
							IV	III							

S= kariesfrei
 D= kariös
 F= gefüllt
 M= Milchzahn

E= extrahiert wg. Karies
 Y= sonstige Extraktionen
 U= BZ nicht beurteilbar
 B= bleibender Zahn

T= Trauma
 X= nicht beurteilbar
 V= Versiegelung
 I= Initalkaries

9.5 Tabellenanhang

9.5.1 06-07-Jährige

M_DMFT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	565	42,7	42,7	42,7
1	136	10,3	10,3	53,0
2	98	7,4	7,4	60,4
3	103	7,8	7,8	68,2
4	97	7,3	7,3	75,5
5	57	4,3	4,3	79,8
6	77	5,8	5,8	85,6
7	60	4,5	4,5	90,2
8	60	4,5	4,5	94,7
9	27	2,0	2,0	96,7
10	13	1,0	1,0	97,7
11	14	1,1	1,1	98,8
12	10	,8	,8	99,5
13	1	,1	,1	99,6
14	2	,2	,2	99,8
15	3	,2	,2	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

M_DT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	826	62,4	62,4	62,4
1	156	11,8	11,8	74,2
2	115	8,7	8,7	82,9
3	54	4,1	4,1	87,0
4	51	3,9	3,9	90,9
5	35	2,6	2,6	93,5
6	31	2,3	2,3	95,8
7	8	,6	,6	96,4
8	14	1,1	1,1	97,5
9	11	,8	,8	98,3
10	5	,4	,4	98,7
11	6	,5	,5	99,2
12	5	,4	,4	99,5
13	1	,1	,1	99,6
14	3	,2	,2	99,8
15	2	,2	,2	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

M_MT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1250	94,5	94,5	94,5
1	34	2,6	2,6	97,1
2	17	1,3	1,3	98,3
3	13	1,0	1,0	99,3
4	6	,5	,5	99,8
6	1	,1	,1	99,8
8	1	,1	,1	99,9
10	1	,1	,1	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

M_FT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	743	56,2	56,2	56,2
1	192	14,5	14,5	70,7
2	129	9,8	9,8	80,4
3	93	7,0	7,0	87,5
4	67	5,1	5,1	92,5
5	39	2,9	2,9	95,5
6	20	1,5	1,5	97,0
7	25	1,9	1,9	98,9
8	9	,7	,7	99,5
9	6	,5	,5	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

DMFT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1252	94,6	94,6	94,6
1	48	3,6	3,6	98,3
2	17	1,3	1,3	99,5
3	5	,4	,4	99,9
4	1	,1	,1	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

DT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1279	96,7	96,7	96,7
1	36	2,7	2,7	99,4
2	5	,4	,4	99,8
3	3	,2	,2	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

MT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1323	100,0	100,0	100,0

FT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1290	97,5	97,5	97,5
1	23	1,7	1,7	99,2
2	8	,6	,6	99,8
3	1	,1	,1	99,9
4	1	,1	,1	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

Versiegelung

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1100	83,1	83,1	83,1
1	42	3,2	3,2	86,3
2	61	4,6	4,6	90,9
3	33	2,5	2,5	93,4
4	87	6,6	6,6	100,0
Gesamt	1323	100,0	100,0	

9.5.2 12-Jährige**DMFT**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	821	50,7	50,7	50,7
1	252	15,6	15,6	66,3
2	155	9,6	9,6	75,8
3	137	8,5	8,5	84,3
4	130	8,0	8,0	92,3
5	53	3,3	3,3	95,6
6	20	1,2	1,2	96,8
7	21	1,3	1,3	98,1
8	13	,8	,8	98,9
9	6	,4	,4	99,3
10	4	,2	,2	99,6
11	4	,2	,2	99,8
12	1	,1	,1	99,9
13	1	,1	,1	99,9
14	1	,1	,1	100,0
Gesamt	1619	100,0	100,0	

DT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1423	87,9	87,9	87,9
1	128	7,9	7,9	95,8
2	36	2,2	2,2	98,0
3	14	,9	,9	98,9
4	7	,4	,4	99,3
5	4	,2	,2	99,6
6	2	,1	,1	99,7
7	4	,2	,2	99,9
8	1	,1	,1	100,0
Gesamt	1619	100,0	100,0	

MT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	1577	97,4	97,4	97,4
1	30	1,9	1,9	99,3
2	7	,4	,4	99,7
4	5	,3	,3	100,0
Gesamt	1619	100,0	100,0	

FT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	891	55,0	55,0	55,0
1	241	14,9	14,9	69,9
2	157	9,7	9,7	79,6
3	148	9,1	9,1	88,8
4	99	6,1	6,1	94,9
5	37	2,3	2,3	97,2
6	24	1,5	1,5	98,6
7	10	,6	,6	99,3
8	5	,3	,3	99,6
9	3	,2	,2	99,8
10	3	,2	,2	99,9
13	1	,1	,1	100,0
Gesamt	1619	100,0	100,0	

Versiegelungen

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	602	37,2	37,2	37,2
1	155	9,6	9,6	46,8
2	156	9,6	9,6	56,4
3	157	9,7	9,7	66,1
4	283	17,5	17,5	83,6
5	63	3,9	3,9	87,5
6	62	3,8	3,8	91,3
7	46	2,8	2,8	94,1
8	75	4,6	4,6	98,8
9	4	,2	,2	99,0
10	4	,2	,2	99,3
11	2	,1	,1	99,4
12	2	,1	,1	99,5
13	3	,2	,2	99,7
15	1	,1	,1	99,8
16	4	,2	,2	100,0
Gesamt	1619	100,0	100,0	

9.5.3 15-Jährige

DMFT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	830	31,1	31,1	31,1
1	359	13,4	13,4	44,5
2	315	11,8	11,8	56,3
3	251	9,4	9,4	65,7
4	249	9,3	9,3	75,0
5	173	6,5	6,5	81,5
6	157	5,9	5,9	87,4
7	86	3,2	3,2	90,6
8	74	2,8	2,8	93,3
9	48	1,8	1,8	95,1
10	33	1,2	1,2	96,4
11	28	1,0	1,0	97,4
12	17	,6	,6	98,1
13	20	,7	,7	98,8
14	13	,5	,5	99,3
15	5	,2	,2	99,5
16	6	,2	,2	99,7
17	2	,1	,1	99,8
18	3	,1	,1	99,9
19	2	,1	,1	100,0
20	1	,0	,0	100,0
Gesamt	2672	100,0	100,0	

DT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	2290	85,7	85,7	85,7
1	228	8,5	8,5	94,2
2	75	2,8	2,8	97,0
3	33	1,2	1,2	98,3
4	19	,7	,7	99,0
5	12	,4	,4	99,4
6	3	,1	,1	99,6
7	3	,1	,1	99,7
8	6	,2	,2	99,9
9	1	,0	,0	99,9
10	1	,0	,0	100,0
13	1	,0	,0	100,0
Gesamt	2672	100,0	100,0	

MT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	2570	96,2	96,2	96,2
1	71	2,7	2,7	98,8
2	19	,7	,7	99,6
3	6	,2	,2	99,8
4	6	,2	,2	100,0
Gesamt	2672	100,0	100,0	

FT

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	896	33,5	33,5	33,5
1	360	13,5	13,5	47,0
2	348	13,0	13,0	60,0
3	267	10,0	10,0	70,0
4	241	9,0	9,0	79,0
5	156	5,8	5,8	84,9
6	133	5,0	5,0	89,9
7	75	2,8	2,8	92,7
8	61	2,3	2,3	94,9
9	44	1,6	1,6	96,6
10	26	1,0	1,0	97,6
11	20	,7	,7	98,3
12	16	,6	,6	98,9
13	13	,5	,5	99,4
14	8	,3	,3	99,7
15	2	,1	,1	99,8
16	5	,2	,2	100,0
18	1	,0	,0	100,0
Gesamt	2672	100,0	100,0	

Versiegelung

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 0	901	33,7	33,7	33,7
1	251	9,4	9,4	43,1
2	230	8,6	8,6	51,7
3	194	7,3	7,3	59,0
4	208	7,8	7,8	66,8
5	190	7,1	7,1	73,9
6	168	6,3	6,3	80,2
7	173	6,5	6,5	86,6
8	265	9,9	9,9	96,6
9	15	,6	,6	97,1
10	10	,4	,4	97,5
11	13	,5	,5	98,0
12	14	,5	,5	98,5
13	8	,3	,3	98,8
14	10	,4	,4	99,2
15	10	,4	,4	99,6
16	12	,4	,4	100,0
Gesamt	2672	100,0	100,0	

9.6 Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Frau Prof. Dr. med. habil. S. Fröhlich für die Überlassung des Promotionsthemas sowie die stets freundliche und hilfreiche Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit.

Ebenfalls bedanke ich mich bei meinen Eltern für die fortwährende Hilfestellung in allen Fragen der Erstellung der Dissertation.

Für die Hilfe bei der statistischen Auswertung der Untersuchungsdaten danke ich Frau Krentz vom Institut für Medizinische Informatik und Biometrie der Universität Rostock.

9.7 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich ehrenwörtlich, dass

ich die vorliegende Arbeit selbst anfertigte und alle von mir verwendeten Hilfsmittel und Quellen in der Arbeit angegeben sind,

ich weder die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder andere Abhandlung bei keiner anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe,

mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock bekannt ist,

ich die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen habe und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für die Arbeit erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation steht.

Rostock, den 12.05.2010

Imke Wenzel

Aus der Klinik und den Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der
Universität Rostock

Direktor: Prof. Dr. Peter Ottl

**Kariesprävalenz von Schulkindern der ersten, sechsten und neunten Klassen
im Land Mecklenburg/Vorpommern im Jahr 2004 –
eine epidemiologische Studie**

Thesen

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Zahnmedizin (Dr. med. dent.)
der Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock

vorgelegt von

Imke Wenzel, geb. in Rostock

Rostock, 2009

10. Thesen

1. Karies gilt als die Erkrankung mit der weltweit höchsten Prävalenz. Standardisierte kariesepidemiologische Untersuchungen in regelmäßigen Abständen im Sinne eines von der WHO geforderten Monitorings sind ein probates Mittel zur Überprüfung der Veränderungen der Mundgesundheit und der Effektivitätskontrolle der Individual- und Gruppenprophylaxe.
2. Das Ziel der vorliegenden Studie besteht in der Erfassung und Auswertung der Untersuchungsergebnisse Mecklenburg-Vorpommerns im Rahmen der bundesweit vierten epidemiologischen Begleituntersuchung zur Gruppenprophylaxe des Jahres 2004 der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege. Neben Aussagen zu Kariesverbreitung, Sanierungsgrad und Behandlungsnotwendigkeit sollen auch Vergleiche mit den Ergebnissen vorangegangener Studien der Jahre 1994/1995, 1997 und 2000 gezogen werden.
3. Neben der Altersgruppe 6-7 Jahre und 12 Jahre orientierte diese Untersuchung im Jahr 2004 erstmals auf die Altersgruppe 15 Jahre. Dadurch ist eine bessere Einschätzung des Gebisszustandes Jugendlicher möglich.
4. Die repräsentative Stichprobe ermittelte die DAJ nach dem Prinzip der systematischen Zufallsauswahl. Insgesamt nahmen in dieser Querschnittsuntersuchung ca. 10% der Schüler aus 18 kreisfreien Städten und Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns teil, das sind 1323 Kinder der Altersgruppe 6-7 Jahre, 1619 Kinder der Altersgruppe 12 Jahre und 2672 Jugendliche der Altersgruppe 15 Jahre.
5. Alle Untersucher trainierten in Kalibrierungsveranstaltungen und zeigten einen starken oder fast vollständigen Grad der Übereinstimmung der Diagnosen, was anhand des Kappa-Wertes, der zwischen 0,759 und 0,887 lag, statistisch belegt wurde und damit die Reliabilität der Studienergebnisse sicherte.
6. Die Befunde der klinischen Untersuchungen erfasste der Untersucher nach definierten Vorgaben der DAJ einheitlich auf Dokumentationsbögen. Anschließend wurden sie zentral in die Auswertungssoftware „GPR“ übertragen und statistisch mit dem Programm „SPSS“ ausgewertet. Somit ist eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit denen der vorangegangenen Untersuchungsjahre von 1995 an möglich.
7. Der Trend des Caries decline lässt sich in Mecklenburg-Vorpommern seit 1995 kontinuierlich nachweisen.
8. Im Milchgebiss der 6-7-Jährigen wurde 2004 ein dmft-Wert von 2,58 erhoben. Damit verringerte er sich nochmals um 12,5% gegenüber der Studie aus dem Jahr 2000. Der Rückgang im bleibenden Gebiss auf einen DMFT von 0,08 betrug sogar 38,5%.
9. Bei den 12-Jährigen lag im Jahr 2004 der DMFT-Wert bei 1,42 in Mecklenburg-Vorpommern und damit 27,2% niedriger als im Jahr 2000. Trotzdem zählen die Kariesprävalenzwerte damit zu den höchsten, die bundesweit in dieser Alterskohorte ermittelt wurden.

10. Ebenso belegten die 15-Jährigen mit einem DMFT von 2,9 den bundesweit letzten Platz.
11. Die Sanierungsgrade in allen Altersgruppen gehörten mit zu den besten deutschlandweit. Bei den 6-7-Jährigen lag er in Mecklenburg-Vorpommern 2004 im Milchgebiss bei 51,9%, bei den bleibenden Zähnen 45,5%. Für die 12-Jährigen wurde ein FMT von 85,4%, für die 15-Jährigen sogar 90,5% errechnet.
12. Die linksschiefe Verteilung der dmft-/DMFT-Werte weist auf eine deutliche Polarisierung des Kariesbefalls im Milch- als auch bleibenden Gebiss hin.
13. Ein kariesfreies Milchgebiss hatten 42,7% der 6-7-Jährigen. Von der aktuellen Zielvorstellung der Bundeszahnärztekammer für das Jahr 2020, dass der Anteil der kariesfreien Milchgebisse über 80% betragen soll, ist Mecklenburg-Vorpommern noch weit entfernt. Bei den 12-Jährigen hatten im Jahr 2004 50,7%, bei den 15-Jährigen 31,1% kariesfreie Gebisse.
14. Die Ermittlung des im Jahr 2000 von Bratthall eingeführten Signifikanten Kariesindex (SiC) gibt den durchschnittlichen DMFT-Wert des Schülerdrittels mit den schlechtesten DMFT-Werten an. Dieser Wert wird international bei der WHO gelistet und deshalb erstmals auch zur Auswertung der Studie 2004 herangezogen. Bei den Erstklässlern beträgt er im Milchgebiss 6,41, bei den 12-Jährigen im bleibenden Gebiss 3,78, bei den 15-Jährigen 6,65. Der SiC liegt in allen Altersklassen mehr als doppelt so hoch als der DMFT-Mittelwert aller Schüler.
15. Besonders die Fissurenversiegelung hat bei den 12- und 15-jährigen Schülern einen hochsignifikanten Einfluss auf den Kariesbefall. Jugendliche mit mindestens einem versiegelten Zahn haben in etwa nur die Hälfte der Karieserfahrung der Jugendlichen ohne jegliche Versiegelung.
16. Der beobachtete Anstieg der oralen Gesundheit bei den Schülern der ersten und sechsten Klassen gegenüber den Vergleichsuntersuchungen von 1995, 1997 und 2000 muss eindeutig als Erfolg der gruppen- und individualprophylaktischen Bemühungen der Zahnärzte Mecklenburg-Vorpommerns gewertet werden.
17. Die durchschnittlich stark rückläufigen Karieswerte dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass in jeder Altersgruppe Risikogruppen vorhanden sind, die von den bisherigen Betreuungskonzepten nur unzureichend erfasst werden.
18. Um Zusammenhänge zwischen Mundgesundheit und sozioökonomischem Status der Schüler und ihrer Familien zu erkennen, sollte in zukünftigen Studien eine Erhebung von soziodemographischen und soziostrukturellen Informationen erfolgen. Indikatoren dafür sind die Bildung (Schulabschluss) der Eltern, weiterhin der ausgeübte Beruf und das Einkommen.
19. Auf internationaler Ebene wird zunehmend auch der Migrationshintergrund erfragt und ausgewertet, um zielgruppenorientierter die Gruppenprophylaxe anzubieten. Dieser Parameter sollte in Deutschland noch gezielter Beachtung finden, um die Polarisierung der Karies abzuschwächen.

20. Das Programm „Gesunde Zähne ein Leben lang“ der LAJ hat erfolgreich die Kariesintensivprophylaxe für Risikokinder ab 3 Jahren (Kindergarten) in Mecklenburg-Vorpommern ausgebaut. Die seit 2003 durch die LAJ finanzierte Aufstockung der Zahl der Prophylaxehelferinnen führte zu einem Anstieg der Betreuungszahlen der Schulen und Kindergärten. Das Projekt sollte aufgrund seiner Wirksamkeit und Effizienz verstetigt werden.
21. Um flächendeckend die Effektivität von Maßnahmen der Gruppenprophylaxe (Zahnputzübungen, Fluoridierung, Aufklärung) zu erhöhen, wird die Einführung eines Qualitätsmanagements empfohlen.
22. Eine Überwachung der Gebissgesundheit ist nur realisierbar, wenn weiterhin in regelmäßigen Abständen (Empfehlung: alle 5 Jahre) landesweite kariesepidemiologische Untersuchungen durchgeführt werden. Im Jahr 2009 wird die nächste Untersuchung durchgeführt.