

INFORMATIONSDIENST DES INSTITUTS DER DEUTSCHEN ZAHNÄRZTE

In Trägerschaft von: Bundeszahnärztekammer – Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zahnärztekammern e.V.
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung – Körperschaft des öffentlichen Rechts

27. Januar 2006

Ergonomische Fragestellungen zum Arbeitssystem des niedergelassenen Zahnarztes gehören traditionell zum Kernbestand der Forschungsaktivitäten am IDZ, wobei in der Vergangenheit vor allem den Besonderheiten und den Ausmaßen zahnärztlicher Beanspruchungsmuster bei der Erbringung zahnmedizinischer Dienstleistungen in zwei großen empirischen Studien 1990 (BAZ-I) und 2002 (BAZ-II) nachgegangen worden war.

Die vorliegende Arbeit von Mittermeier und Werth mit dem Titel

Zahnärztliche Beanspruchungsprofile bei der Kinderbehandlung: Eine systematisch erhobene Dokumentation aus zwei Zahnarztpraxen

knüpft an die in den BAZ-Studien entwickelten methodischen Erfassungsinstrumente an und dokumentiert für die Besonderheiten der zahnärztlichen Kinderbehandlung die empirisch messbaren Beanspruchungsparameter zum Zeitaufwand und zu den geistigen und körperlichen Belastungen. Bei insgesamt 259 Kinderbehandlungen wurden insgesamt 654 zahnmedizinische Behandlungsmaßnahmen für vier Wochen prospektiv dokumentiert und nach ausgewählten soziodemographischen Merkmalen (Altersstufen, Geschlecht, Art des Schulbesuchs, Elternbegleitung, Patientencompliance) analysiert.

Insgesamt zeigt sich anhand des Ergebnismaterials insbesondere einerseits die große Streuung der zeitlichen Umfänge bei der Abarbeitung der dokumentierten Behandlungsmaßnahmen und andererseits die sehr deutlichen Unterschiede in der geistigen und körperlichen Beanspruchung in Abhängigkeit von Patientenalter oder auch der Patientencompliance.

Die vorliegende Arbeit versteht sich als Pilotstudie auf dem Gebiet der arbeitswissenschaftlichen Aspekte von zahnärztlichen Kinderbehandlungen. Alle Daten basieren auf dem Beobachtungsfundament von zwei Zahnarztpraxen. Insofern wäre zu wünschen, wenn in weiteren Studien mit größeren Stichproben die gefundenen statistischen Ergebnisse vertieft und ergänzt werden würden.

Die Autoren dieser Arbeit sind: Dr. med. dent. Dirk Mittermeier und Dr. med. dent. Detlef Werth, Zahnärzte in eigener Praxis aus Bremen bzw. Bremerhaven.

Weitere Exemplare dieser IDZ-Info können kostenlos beim IDZ angefordert werden. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, den vorliegenden Text als pdf-File von der Internet-Homepage des IDZ (www.idz-koeln.de) herunterzuladen.

Redaktion: Dr. Wolfgang Micheelis (IDZ)

Abstract

Traditionally the field of ergonomics - with respect to the working system of the dentist - is one of the central domains of research of the Institute of German Dentists. In the past, particularly the characteristics and the variances of dental strain patterns when performing selected treatments were analysed in two major empirical studies in 1990 ("BAZ-I study") and 2002 ("BAZ-II study").

The present paper by Mittermeier and Werth is entitled

Strain profiles during dental treatment of children: A systematic documentation of data from two dental practices

The study was based on the methodological recording instruments developed in the "BAZ-studies". Empirically measurable strain patterns of the dentist (time and mental and physical strain) were documented under the special aspects of child dental treatment. For a total of 259 treatments of children 654 dental items of treatment were documented during a period of 4 weeks and analysed according to defined sociodemographic criteria (age, gender, type of school visited, parents support, patient's compliance).

The results show above all on the one hand great variances in the working times required for the items of treatment documented and on the other hand very clear differences in the mental and physical strain experienced by the dentist depending on the age of the patients and also on the patient's compliance.

The present study is a pilot study in the field of ergonomic aspects of child dental treatment. All data are based on measurements in two dental practices. Thus it would be desirable if the statistical results could be substantiated and completed in further studies based on larger sample sizes.

The authors of the present paper are: Dr. Dirk Mittermeier and Dr. Detlef Werth, dentists established in their own practices in Bremen and Bremerhaven respectively.

Additional copies of the IDZ-Information No. 1/2006 can be ordered free of charge from the Institute of German Dentists/Cologne. Download version see under www.idz-koeln.de.

Zahnärztliche Beanspruchungsprofile bei der Kinderbehandlung: Eine systematisch erhobene Dokumentation aus zwei Zahnarztpraxen

von Dirk Mittermeier und Detlef Werth

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	3
2	Studienziel	4
3	Studiendesign	5
3.1	Designelemente aus der Arbeitswissenschaft	5
3.1.1	Belastung und Beanspruchung: Grundlegende Begriffe der Arbeitswissenschaft	5
3.1.2	Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen bei Zahnärzten – ein Literaturvergleich.....	6
3.2	Das Erfassungsinstrument zur Beanspruchungsdauer	6
3.3	Das Erfassungsinstrument zur Beanspruchungshöhe	7
3.4	Zahnmedizinische Designelemente	7
4	Technische Erhebungsprozeduren	7
5	Ergebnisse zum Zeitaufwand.....	10
5.1	Allgemeines	10
5.2	Auswertung zu den Behandlungszeiten.....	10
5.3	Auswertung zum Kriterium männlich/weiblich.....	13
5.4	Auswertungen zum Kriterium Elternbegleitung	14
5.5	Auswertungen zum Kriterium Schulbesuch	16
5.6	Auswertungen zum Kriterium Besuchsanlass.....	18
6	Exkurs: Compliance und qualitative Belastungen des Zahnarztes.....	20
7	Schlussfolgerungen und Ausblick	22
8	Literaturverzeichnis.....	23

1 Vorbemerkung

Nachdem erstmalig im Zeitraum von 1982–1986 Studien zur Messung zahnärztlicher Behandlungszeiten und Belastungen (BAZ-I) durchgeführt wurden, konzipierte im Jahre 2000 das Institut der Deutschen Zahnärzte Köln (IDZ) eine arbeitswissenschaftliche Studie mit dem Titel „Bewertungsanalyse zahnärztlicher Dienstleistungen“. Das Forschungsprojekt wurde in den Jahren 2001/2002 realisiert, statistisch ausgewertet und unter dem Kurztitel „BAZ-II-Studie“ im Jahre 2002 veröffentlicht (vgl. Micheelis und Meyer, 2002).

Forschungspolitischer Anlass waren Gesetzesvorlagen des GKV-Gesundheitsreformgesetzes 2000 (§ 87 Abs. 2d SGB V), in dem u. a. „wissenschaftlicher Sachverständ“ bei der Festlegung der Bewertungsrelationen innerhalb des Einheitlichen Bewertungsmaßstabes für zahnärztliche Leistungen (BEMA) durch den Gesetzgeber gefordert worden war.

Dabei seien die zahnärztlichen Dienstleistungen entsprechend einer „ursachengerechten, zahnschonenden und präventionsorientierten Versorgung insbesondere nach dem Kriterium der erforderlichen Arbeitszeit gleichgewichtig in und zwischen den Leistungsbereichen für Zahnerhaltung, Prävention, Zahnersatz und Kieferorthopädie zu bewerten“. Erfasst wurden in der IDZ-Studie die Belastungsdauer in Form des Zeitaufwandes und die qualitativen Faktoren als „körperlich-energetische“ und „geistig-informatorische“ Beanspruchungsparameter bei der Arbeitsverrichtung.

Es zeigte sich, dass der Zeitaufwand lediglich als eine Dimension des zahnärztlichen Arbeitseinsatzes anzusehen ist, und der Zahnarzt mit einem komplexen Beanspruchungsmuster konfrontiert wird (vgl. Müller und Häcker, 2003). Schrittweise muss von der „Zeit“ als alleinige Verrechnungsgrundlage zu einem „Arbeitswert“ übergeleitet werden, der die modellierenden Faktoren der Belastungssituation berücksichtigt, die sich in unterschiedlichen Beanspruchungsintensitäten äußern.

Aus den veröffentlichten Ergebnissen der „BAZ-II-Studie“ kann gefolgert werden, dass aus arbeitswissenschaftlicher Betrachtungsweise bei der komplexen zahnärztlichen Tätigkeit die reine „Stoppuhrmedizin“ zu kurz greift. Das psycho-physische Anstrengungserleben sollte als eigenständiger Faktor unabhängig von der Belastungsdauer bei der Arbeitsbewertung berücksichtigt werden.

2 Studienziel

Die vorliegende Studie ist eng verknüpft mit der Methodik und dem Forschungsdesign der „Bewertungsanalyse zahnärztlicher Dienstleistungen“, die im Jahre 2002 als „BAZ-II-Studie“ veröffentlicht wurde. Die Problemstellung für unsere Studie bestand in der Ermittlung von quantitativen und qualitativen Beanspruchungsmustern bei der Erbringung von zahnärztlichen Dienstleistungen aus dem besonderen Bezugssystem der Kinder- und Jugendzahnheilkunde.

In der Altersgruppe von 6 bis 15 Jahren wurden die drei zahnmedizinischen Kernbereiche der Diagnostik, der konservierenden und chirurgischen Leistungen und der Individualprophylaxe untersucht und dokumentiert, um körperlich-energetische und geistig-informatorische Beanspruchungsmuster zu erstellen. Für den praktisch tätigen Zahnarzt ist die tägliche Arbeit mit Kindern und Jugendlichen jedes Mal eine interessante und zugleich abwechslungsreiche Tätigkeit, die nicht selten vom Beanspruchungsmuster für Erwachsene abweicht und für den Behandler einen erhöhten geistigen und körperlichen Aufwand bedeutet.

Wir wollten untersuchen, wie sich die Beanspruchungsprofile bei der Kinderbehandlung bei ausgewählten BEMA-Leistungspositionen in zwei allgemein Zahnärztlichen Praxen im Vergleich zu dem äußerst umfangreicheren Datenmaterial der „BAZ-II-

Studie“ darstellen. Uns interessierte, wie die von uns erfassten Behandlungszeiten für die einzelnen BEMA-Leistungspositionen mit der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Alterskohorte, mit der Schulbildung oder geschlechtsspezifisch korrelieren.

3 Studiendesign

3.1 Designelemente aus der Arbeitswissenschaft

3.1.1 Belastung und Beanspruchung: Grundlegende Begriffe der Arbeitswissenschaft

Bei der Durchführung einer arbeitswissenschaftlichen Untersuchung zu den Beanspruchungsmustern zahnärztlicher Dienstleistungen muss auf das Methodeninventar der Ergonomie zurückgegriffen werden. Zur Erfassung von Beanspruchungen hat die Ergonomie in einem erweiterten arbeitswissenschaftlichen Ansatz das Modell des „Beanspruchungssystems“ entwickelt. Es basiert auf dem Modell des „Arbeitssystems“ und wurde dadurch erweitert, indem der Mensch mit seinen Eigenschaften nicht mehr als konstanter Faktor angenommen, sondern vielmehr mit seinen individuellen Fähigkeiten und Reaktionsmustern berücksichtigt wird (vgl. Essmat, Micheellis und Rennenberg, 1990; Hettinger, 1980; Kardung, 1992; Laurig, 1992; Scheuch et al., 2000).

Das von Rohmert und Rutenfranz (vgl. Rohmert und Rutenfranz, 1975) formulierte Belastungs-Beanspruchungs-Modell dient der Beschreibung, Erklärung und Vorhersage allgemeiner und berufstypischer Zusammenhänge von Tätigkeitsanforderungen und körperlichen Reaktionen. Prinzipiell wurde postuliert, dass die Zeit nicht der alleinige Beanspruchungsfaktor bei der Leistungserstellung ist. Der Ansatz dieses Modells geht davon aus, dass unter Belastung die Gesamtheit der auf den Menschen wirkenden Parameter während der Arbeitsausführung verstanden wird. Als Beanspruchung versteht man die unmittelbaren psycho-physiologischen Auswirkungen der Belastungen auf den Menschen.

Das Belastungs-Beanspruchungs-Modell hat zwischenzeitlich auch Einzug gehalten in die nationale und internationale Normung (vgl. Nachreiner und Schultetus, 2002). In Anlehnung an DIN EN ISO 10.075 – Teil 1 lässt sich eine begriffliche Differenzierung für den Bereich körperliche Belastung und Beanspruchung wie folgt vornehmen (vgl. DIN, 2000):

- **Körperliche Belastung:**
Die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen einwirken.
- **Körperliche Beanspruchung:**
Die unmittelbare (nicht die langfristige) Auswirkung der Belastung im Individuum in Abhängigkeit von seinen jeweiligen überdauernden und augenblicklichen Voraussetzungen, einschließlich der individuellen Bewältigungsstrategien.

Folgt man Laurig (vgl. Laurig, 1992) in seiner Kategorisierung der Typen und Arten von Arbeit zur Unterscheidung von Arbeitsaufgaben, so müssen die über die Zeitdauer geleistete „energetische Arbeit“ (körperliche Tätigkeit) und die „informativische Arbeit“ (geistige Tätigkeit) in ihren Ausprägungsausmaßen als weitere Parameter in Anschlag gebracht werden.

Die Auswertung zweier repräsentativer Zahnärztestichproben von Micheelis (vgl. Micheelis, 1984) und Meyer et al. (vgl. Meyer et al., 2001; Meyer et al., 2005) zeigen, dass sich das psychomentele Beanspruchungserleben des Zahnarztes stark verändert hat. Die Anforderungen an die Konzentration sind um ca. 30 % gestiegen und der Erschöpfungsgrad nach einem vollen Arbeitstag hat sich mehr als verdoppelt.

3.1.2 Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen bei Zahnärzten – ein Literaturvergleich

Das Belastungs-Beanspruchungs-Modell von Rohmert und Rutenfranz (vgl. Rohmert und Rutenfranz, 1975), das primär zunächst auf den industriell-gewerblichen Sektor ausgerichtet war, wurde kontinuierlich erweitert und bietet heute die Möglichkeit, Arbeitstätigkeiten in anderen Bereichen einzubeziehen. Die Schwerpunkte des spezifischen zahnärztlichen Belastungs-Beanspruchungs-Geschehens liegen übereinstimmend bei der Auswertung von nationalen und internationalen arbeitswissenschaftlichen Studien in folgenden Behandlungsparametern:

- Psycho-soziale Faktoren („Stress“), insbesondere durch steigenden Zeitdruck (vgl. Cooper, Watts und Kelly, 1987; Heim und Augustiny, 1988; Hettinger, 1980; Kastenbauer, 1987; Meyer et al., 2001; Meyer et al., 2005; Quast, 1996; Schneller und Micheelis, 1997);
- Ungünstige Körperhaltungen und Körperbewegungen, die das Auftreten von muskuloskelettalen Beschwerden und Wirbelsäulenbeschwerden begünstigen (vgl. Kastenbauer, 1987; Meyer et al., 2001; Meyer et al., 2005);
- Umgang mit einer Vielzahl von Stoffen und Zubereitungen, die zu Hautirritationen und Allergien führen (vgl. Rustemeyer, Pilz und Frosch, 1994).

Insgesamt gehen die vielen Untersuchungen von einer Zunahme körperlicher und psychischer Beanspruchungen sowie damit einhergehender Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen bei Zahnärzten aus, wobei zunehmend auch Wechselwirkungen der genannten Faktoren zu erwarten sind.

3.2 Das Erfassungsinstrument zur Beanspruchungsdauer

Das Prinzip der Zeitmessung auf Sekundenbasis ist zweifellos das genaueste Erfassungsinstrument zur Bewertung der zahnärztlichen Beanspruchungsdauer bei der Durchführung einer arbeitswissenschaftlichen Studie (vgl. Essmat, Micheelis und Rennenberg, 1990; Laurig, 1992).

Alle Zeitmessungen in unserer Studie wurden nach Anweisungen von den Behandlern (Zahnärzte oder Prophylaxe-Fachassistentin) durch speziell geschultes Praxispersonal als so genannte Fremdmessung durchgeführt und in den vorbereiteten Erhebungsbögen dokumentiert. Die Erfassung der Daten zum Alter des Patienten,

zum Geschlecht, zum Schulbesuch, zum Besuchsanlass in der Praxis und zur Elternbegleitung erfolgte ebenfalls handschriftlich durch das Personal (außerhalb der Bilanzzeit, zum Begriff vgl. S. 10).

Es wurden ausschließlich die leistungsbezogenen Zeiten des Zahnarztes am Behandlungsstuhl gemessen. Zeitverbräuche des zahnärztlichen Praxispersonals kamen nur dann in die Dokumentation, wenn die zahnmedizinischen Fachangestellten stellvertretend oder in Delegation für den Zahnarzt (z. B. Prophylaxe-Fachassistentin) tätig wurden, und der Zahnarzt selbst in dieser Zeitspanne nicht am Patienten tätig war. Die im Rahmen bestimmter Behandlungsabläufe aufgetretenen Behandlungsunterbrechungen und Wartezeiten wurden bei der Zeitmessung mit erfasst.

3.3 Das Erfassungsinstrument zur Beanspruchungshöhe

Bei der Erfassung der qualitativen Faktoren „körperlich-energetische“ und „geistig-informativische“ Beanspruchung bei der Durchführung zahnärztlicher Dienstleistungen wurde von uns auf die arbeitswissenschaftliche Methodik aus der „BAZ-II-Studie“ zurückgegriffen (vgl. Micheelis und Meyer, 2002).

Das subjektive Anstrengungsempfinden des Zahnarztes wurde dort in Anlehnung an Borg (vgl. Borg, 1970) in Form einer psychometrischen Selbstskalierung dokumentiert. Die zwei vorhandenen Einstufungsskalen für die körperlich-energetische und die geistig-informativische Ebene dienen somit ausschließlich dem subjektiven Urteil des Zahnarztes bei genau definierten Behandlungsanlässen. Die Skala umfasste folgende Abstufungen:

• sehr sehr leicht	• etwas anstrengend	• anstrengend
• sehr leicht		• sehr anstrengend
• leicht		• sehr sehr anstrengend

Die handschriftliche Dokumentation in den Erhebungsbogen erfolgte sofort durch das geschulte Praxispersonal, nachdem der Zahnarzt sein subjektives Anstrengungsurteil zur jeweiligen Behandlungsmaßnahme zu Protokoll gegeben hatte.

3.4 Zahnmedizinische Designelemente

Die für unsere Studie herangezogene Behandlungsauswahl entsprach in allen Punkten den tatsächlich indizierten Behandlungsmaßnahmen. Die Einzelmaßnahmen orientierten sich am aktuellen Stand der zahnmedizinischen Forschung und wurden unter Berücksichtigung oralpräventiver Gesichtspunkte entsprechend vertragszahnärztlicher BEMA-Leistungspositionen von uns erbracht.

4 Technische Erhebungsprozeduren

Im Rahmen unserer Projektstudie erfassten wir im Zeitraum vom 01. Juni 2005 bis zum 31. August 2005 insgesamt N = 259 Kinderbehandlungen in drei Altersgruppen, wobei wir insgesamt 654 Behandlungsmaßnahmen dokumentierten.

Die Zeitmessung erfolgte mit einer Stoppuhr der Firma Etic (Fabrikat „Professional Stop-Watch“). Die Ergebnisse der Zeitmessungen für die einzelnen Leistungspositionen wurden in Sekunden dokumentiert.

Erster Schritt für die Untersuchung war das Erstellen eines übersichtlichen Dokumentationsbogens, in dem auf einer Seite die für die verschiedenen Kriterien notwendigen Werte notiert werden konnten. [Anm.: Der verwendete Dokumentationsbogen kann auf Anforderung über das IDZ/Köln zur Verfügung gestellt werden.] Für die drei Alterskohorten wurden unterschiedliche Papierfarben verwendet, 6- bis 9-Jährige auf weißem, 10- bis 12-Jährige auf blauem und 13- bis 15-Jährige auf gelbem Papier. Das Layout der Dokumentenspalten folgte der Reihenfolge der zu messenden Kriterien.

Die Auswahl der Leistungspositionen sollte sich an den statistisch am häufigsten abgerechneten Positionen in den zahnärztlichen Praxen orientieren. Die statistischen Basisdaten der KZBV des Jahres 2003 zeigen die folgenden BEMA-Positionen mit abnehmender Frequenz (vgl. KZBV, 2004):

BEMA-Position	Häufigkeit je 100 Fälle (2003)	
	Primärkassen	Ersatzkassen
01	64,08	63,45
Ä1	39,04	39,27
40/I	36,77	35,65
105/Mu	32,42	33,57
13b/F2	25,45	24,53
8/Sens	20,79	20,19
12/bMF	20,03	19,94
925a/Rö2	19,68	19,33
13a/F1	19,74	18,24
106/SK	18,42	18,12
25/Cp	14,55	13,89
13c/F3	13,11	12,10
10/üZ	10,64	11,81

Die Definition der Behandlungsanlässe erfolgte von beiden Projektzahnärzten und beschränkte sich auf im BEMA beschriebene Leistungspositionen. Die räumliche und apparative Umsetzung konnte in beiden allgemein Zahnärztlichen Praxen vollständig gewährleistet werden. Für die vertiefende statistische Auswertung wurden in unserer Studie lediglich die Datensätze herangezogen, für die wegen des kurzen Erhebungszeitraumes ausreichend (mindestens N = 25) Dokumentationen vorlagen (vgl. Köhler, 2004).

Folgende Behandlungsanlässe und die dazugehörigen BEMA-Positionen fanden abschließend Raum in unserer Studie:

Behandlungsanlass	BEMA-Position
1. Diagnostik	
Eingehende Untersuchung	01
Beratung.....	Ä1
1.3 Sensibilitätsprüfung	8
1.4 Intraorale Röntgendiagnostik.....	Ä 925a
2. Konservierend/Chirurgische Leistungen	
2.1 Füllungen.....	13a–13c
2.2 Indirekte Überkappung/Direkte Überkappung	25/26
2.3 Extraktion eines Zahnes	43–45
3. Begleitleistungen	
3.1 Intraorale Anästhesie.....	40
3.2 Lokale medikamentöse Behandlung.....	105
3.3 Beseitigung scharfer Zahnkanten	106
3.4 Behandlung überempfindlicher Zahnflächen	10
3.5 Besondere Maßnahmen	12
4. Individualprophylaxe/Vorsorge	
4.1 Mundhygienestatus	IP 1
4.2 Aufklärung über Krankheitsursachen	IP 2
4.3 Lokale Fluoridierung	IP 4
4.4 Fissurenversiegelung	IP 5

Die Leistungsgruppe Individualprophylaxe/Vorsorge stellt dabei in unserer Studie einen speziellen Leistungsbereich dar, der in der vertragszahnärztlichen Versorgung für Erwachsene nicht beschrieben ist und sich abrechnungstechnisch auf die untersuchten Altersgruppen beschränkt. Gleichzeitig ergab sich für einen direkten Vergleich mit den Ergebnissen der „BAZ-II-Studie“ das Problem, dass inzwischen eine Neustrukturierung und teilweise Neubeschreibung der Leistungspositionen durch den „neuen BEMA“ vorgenommen wurde.

Für die Erhebung und Dokumentation des „subjektiven Anstrengungsempfindens“ auf körperlicher und geistiger Ebene fand die siebenstufige psychometrische Selbstskalierung aus der „BAZ-II-Studie“ (vgl. Kap. 3.3) Anwendung, die ihren Ursprung in Erfahrungen von Borg findet (vgl. Borg, 1970). Die verwendeten Skalenblätter wurden in beiden Praxen für die Behandler gut sichtbar positioniert, so dass sofort nach Beendigung einer Behandlungsmaßnahme die subjektive Beurteilung erfolgen konnte. Ziel dieser Maßnahme war die objektive Ermittlung eines subjektiv erfassten Datenpools für eine statistische Bewertung (vgl. Laurig, 1992).

Die Einschätzung der Patientencompliance wurde konzeptionell-verbal in einem Skalenformat verankert und in fünf Ausprägungsgrade unterteilt, um ein Einschätzungs-urteil vom Behandler zu dokumentieren:

• sehr gut	• gut	• teils/teils	• eher schlecht	• sehr schlecht
------------	-------	---------------	-----------------	-----------------

Als „**Bilanzzeit**“ wurde die Zeitspanne definiert, die mit der Begrüßung des Kindes im Behandlungsraum beginnt und mit der Verabschiedung endet. Die „**Behandlungszeit**“ beinhaltete demgegenüber die Zeitspanne, die zur eigentlichen Erbringung des zahnmedizinischen Leistungsinhalts aufgewendet werden musste.

Beide Projektzahnärzte führten eine einheitliche methodische Einweisung zu Studiendesign, Definition der Behandlungsanlässe, Therapieschrittlisten, Zeitmessung und Dokumentation in ihren Zahnarztpraxen durch und schulten alle an der Studie teilnehmenden Praxismitarbeiter.

5 Ergebnisse zum Zeitaufwand

5.1 Allgemeines

Insgesamt wurden in allen drei Alterskohorten insgesamt $N = 259$ Behandlungen dokumentiert. Die Verteilung auf die Kohorten ist relativ gleichmäßig, wie Abbildung 1 zu entnehmen ist (vgl. Abb. 1). In der Altersgruppe der 6- bis 9-Jährigen wurden insgesamt $N_1 = 103$ Kinderbehandlungen, in der Gruppe der 10- bis 12-Jährigen $N_2 = 83$ und in der Gruppe der 13- bis 15-Jährigen $N_3 = 73$ Behandlungen dokumentiert. Aus erhebungstechnischen Gründen wurde bei dem Management der Behandlungen und der Erfassung der Daten darauf geachtet, dass jede erbringbare BEMA-Leistungsposition nur einmal pro Patient und Sitzung protokolliert wurde.

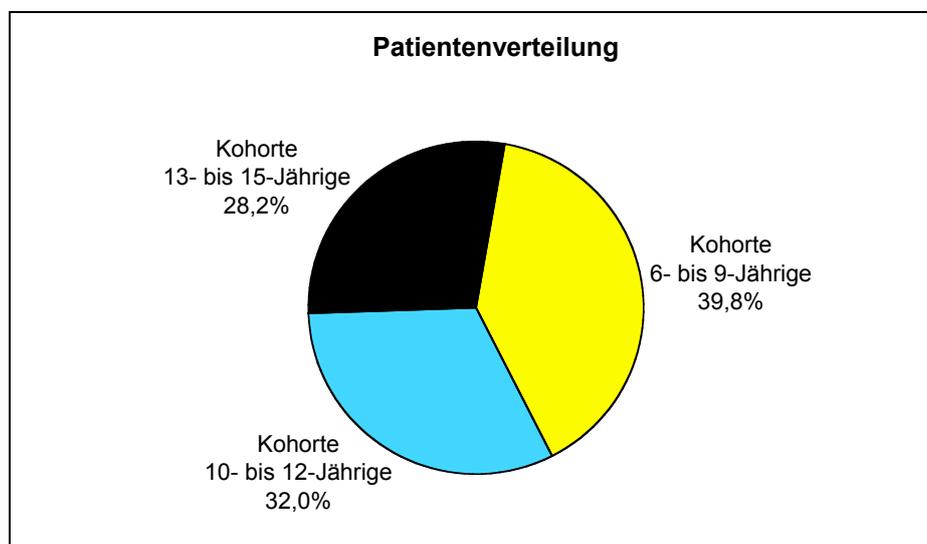


Abbildung 1: Patientenverteilung auf die drei Alterskohorten

5.2 Auswertung zu den Behandlungszeiten

Die Abbildungen 2 bis 4 zeigen die Behandlungszeiten für die einzelnen BEMA-Leistungspositionen jeweils als Durchschnitt und als Minimum-/Maximum-Werte für die jeweilige Altersgruppe (vgl. Abb. 2–4).

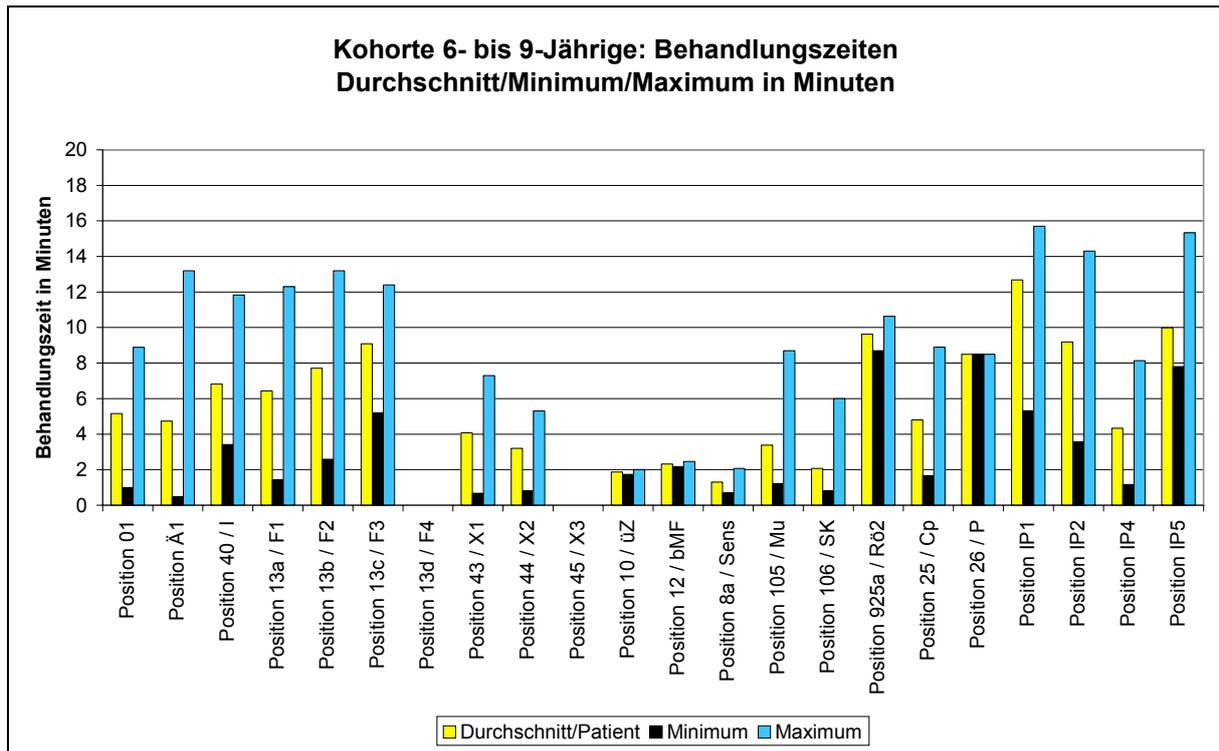


Abbildung 2: Behandlungszeiten (Durchschnitt/Minimum/Maximum) in Minuten, Kohorte 6- bis 9-Jährige

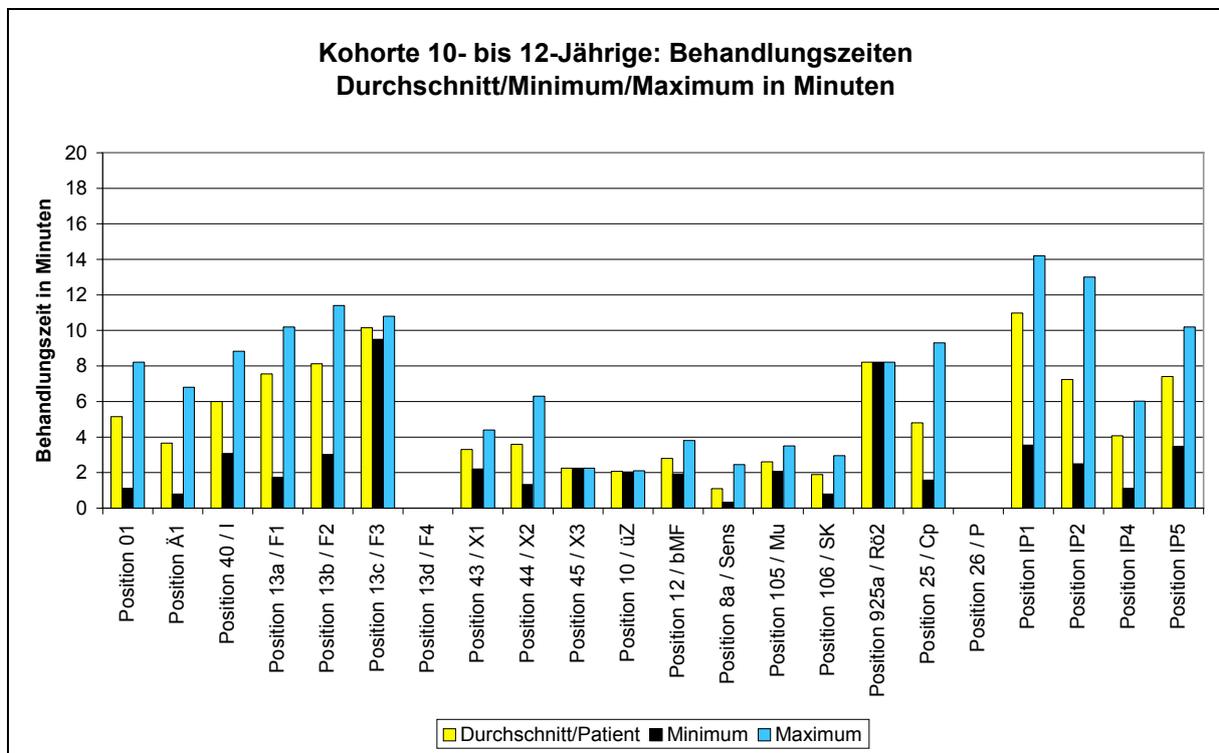


Abbildung 3: Behandlungszeiten (Durchschnitt/Minimum/Maximum) in Minuten, Kohorte 10- bis 12-Jährige

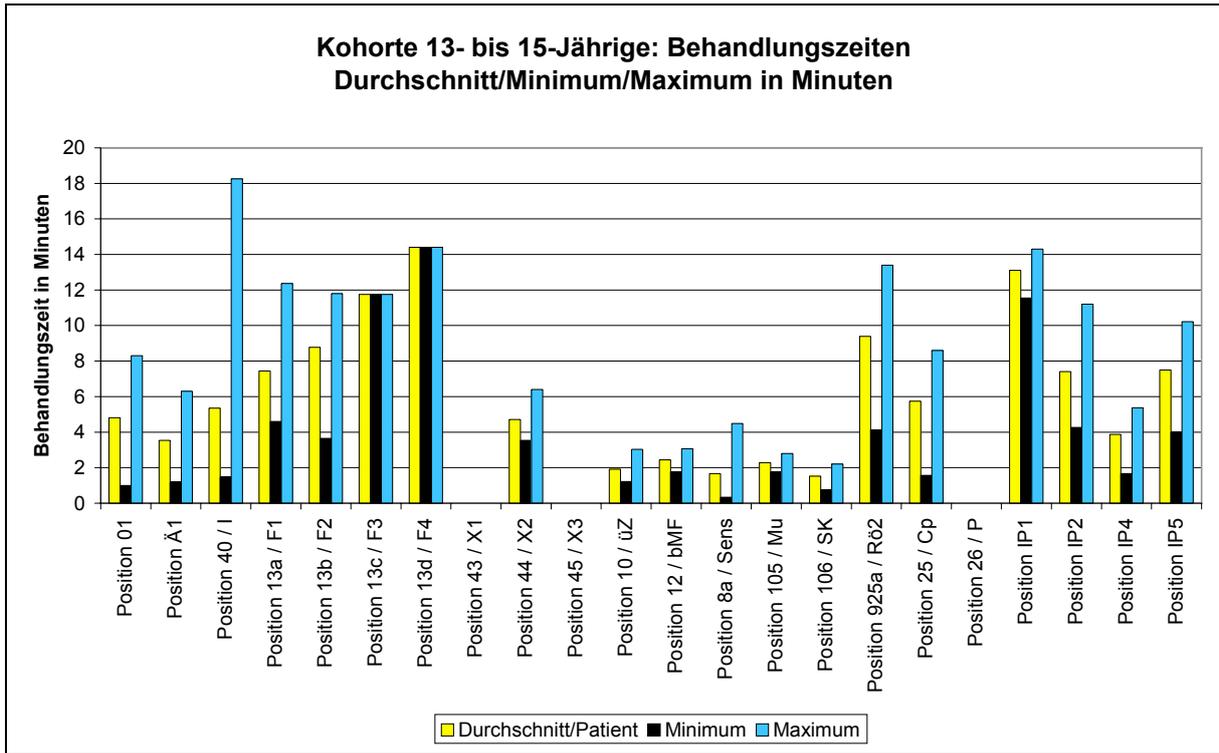


Abbildung 4: Behandlungszeiten (Durchschnitt/Minimum/Maximum) in Minuten, Kohorte 13- bis 15-Jährige

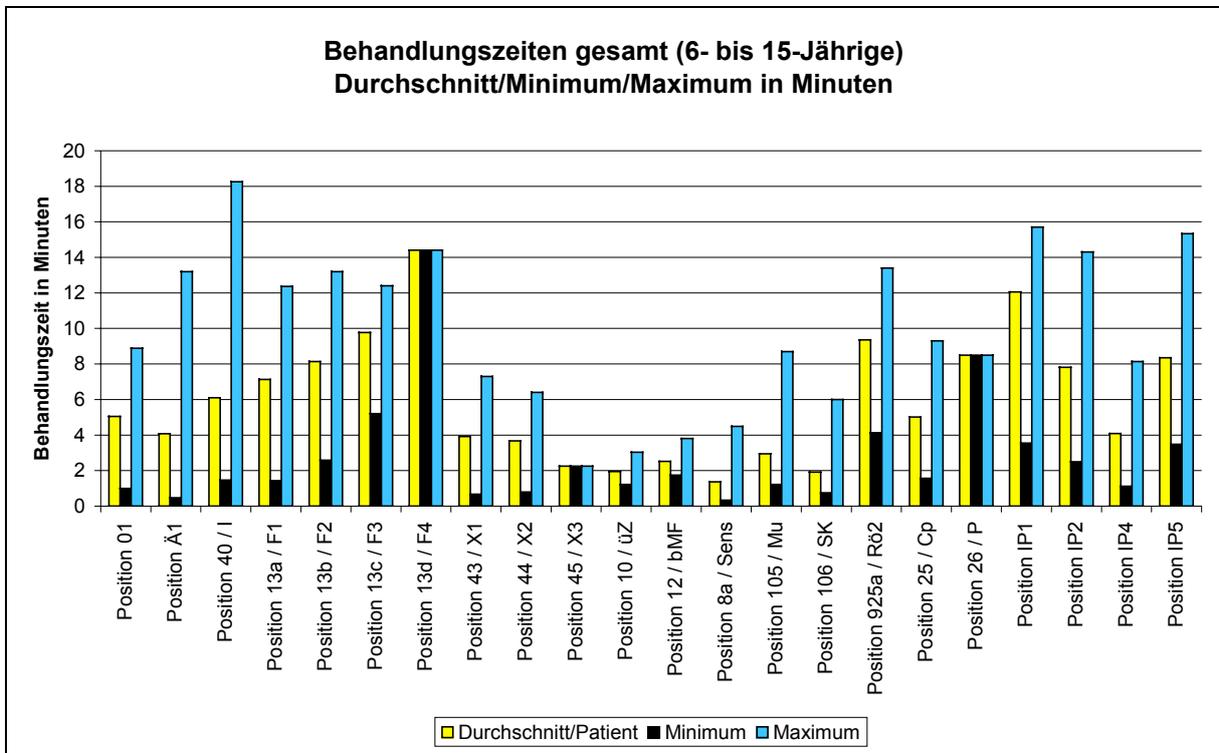


Abbildung 5: Behandlungszeiten gesamt (Durchschnitt/Minimum/Maximum) in Minuten, alle untersuchten Kinder (6- bis 15-Jährige)

Abbildung 5 gibt für alle drei untersuchten Gruppen die durchschnittlichen Behandlungszeiten und die Minimum-/Maximum-Werte an (vgl. Abb. 5). Es wird in dem Diagramm deutlich, dass die Behandlungszeit für fast alle Behandlungspositionen eine erhebliche Minimum/Maximum-Zeitspanne aufzeigt.

5.3 Auswertung zum Kriterium männlich/weiblich

Die Gesamtheit der in den drei Altersgruppen behandelten Kinder teilt sich in 55 % weibliche und 45 % männliche Patienten.

Die subjektiv empfundene Beanspruchung bei der Behandlung wird für die Gesamtheit aller Behandlungen in allen drei Altersgruppen von den beiden Behandlern für die weiblichen Patienten etwas höher und überdurchschnittlich bewertet, für die männlichen Patienten liegt die Bewertung entsprechend unter dem Durchschnitt. Die Bewertung der geistigen Konzentration ist dabei insgesamt auf einem etwas höheren Niveau angesiedelt als die durchschnittliche körperliche Beanspruchung (vgl. Abb. 6).

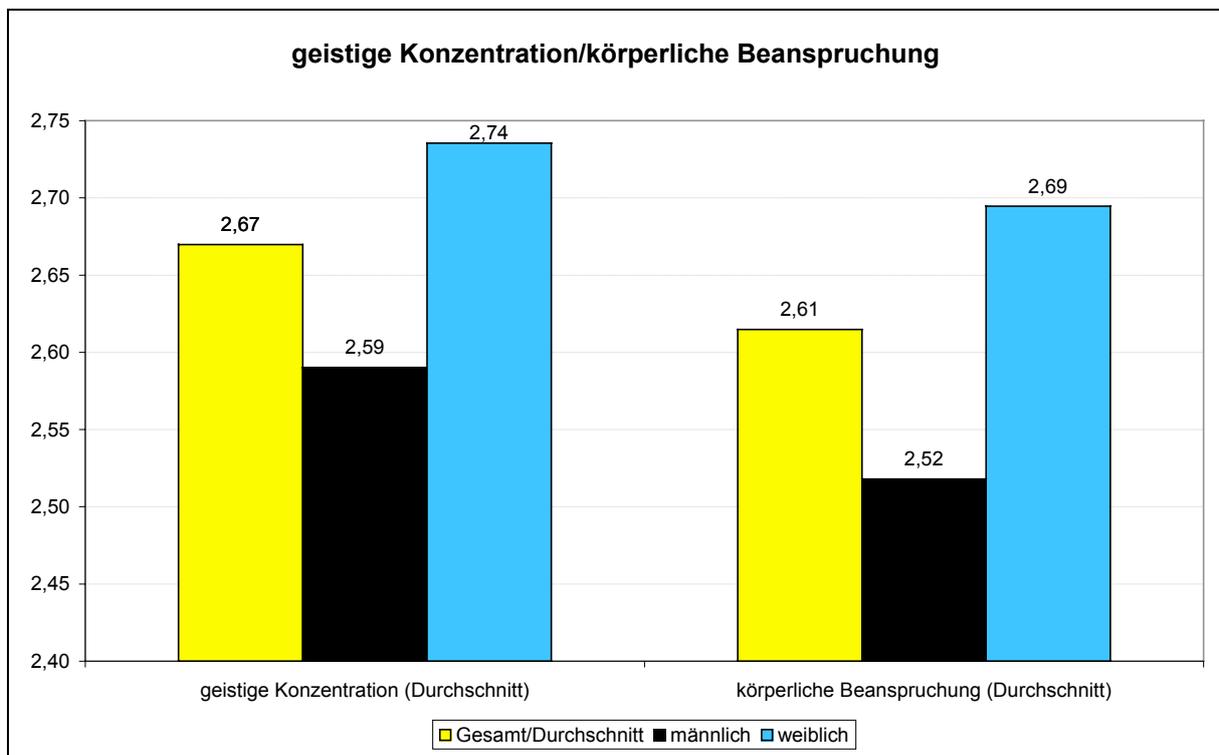


Abbildung 6: Einschätzung der geistigen und körperlichen Beanspruchung des Zahnarztes auf Skala 1–7 nach Geschlecht der Patienten

Dies wird auch deutlich bei einer Betrachtung der Beanspruchungsmuster nach den einzelnen Alterskohorten (vgl. Abb. 7). Dabei fällt zusätzlich auf, dass die durchschnittliche Bewertung der Beanspruchung sowohl für den psychomentalen Bereich, als auch für den physischen Bereich mit steigendem Lebensalter der Kohorten etwas geringer wird.

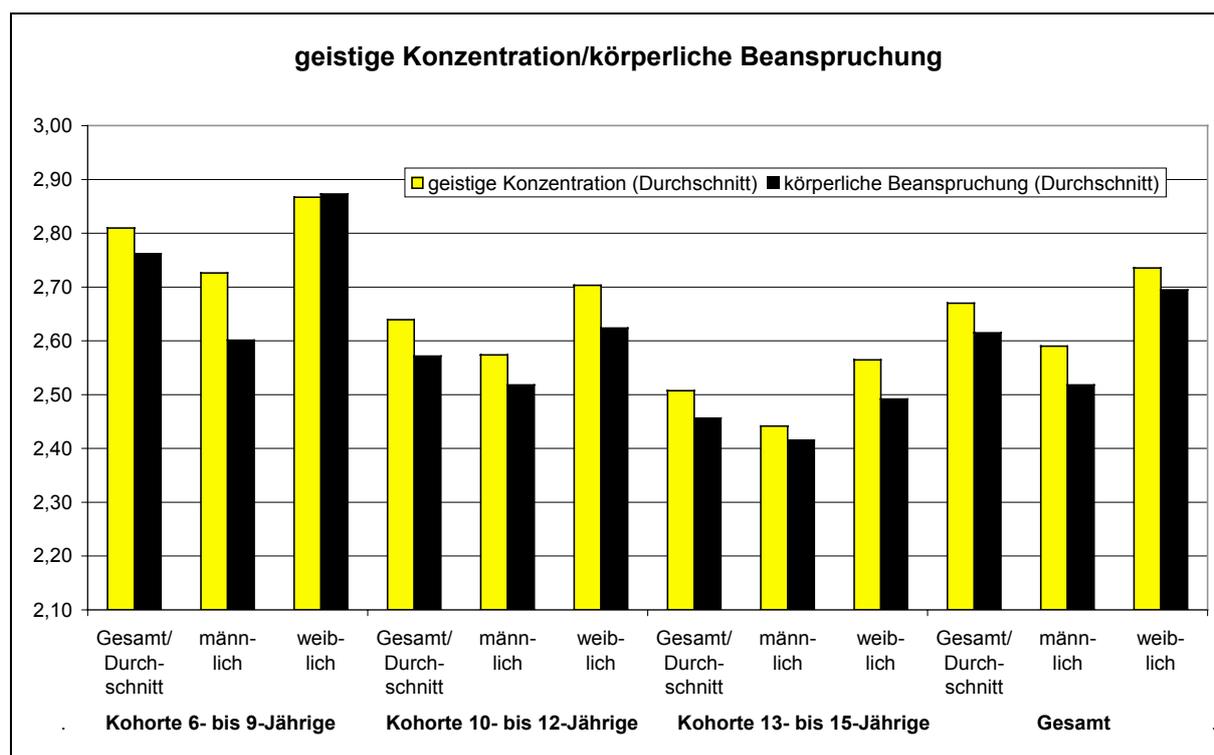


Abbildung 7: Einschätzung der geistigen und körperlichen Beanspruchung des Zahnarztes auf Skala 1–7 nach Alterskohorten der Patienten

5.4 Auswertungen zum Kriterium Elternbegleitung

Der überwiegende Teil der Kinder (74,1 %) erschien zur Behandlung in Begleitung der Eltern oder eines Elternteils.

Die Aufschlüsselung der Elternbegleitung auf die einzelnen Altersgruppen zeigt deutlich, dass die Kinder der Altersgruppe 6- bis 9-Jährige fast ausnahmslos in Begleitung zur Behandlung erschienen waren (vgl. Abb. 8). Der Anteil der „begleiteten Kinder“ nimmt mit zunehmendem Alter ab und ist in der Altersgruppe der 13- bis 15-Jährigen am geringsten. Mehr als die Hälfte dieser Gruppe erschienen alleine zur Behandlung (52,1 %) gegenüber 25,9 % der Kinder über alle drei Altersgruppen hinweg.

Die Beanspruchung bei einer zahnärztlichen Behandlung mit Elternbegleitung wurde sowohl für den psychomentalen als auch für den körperlichen Bereich im Durchschnitt von beiden Behandlern insgesamt höher bewertet als bei einer Behandlung ohne Elternbegleitung (vgl. Abb. 9). Dies erklärt sich aus der Situation, dass das Kind behandlungsbegleitend angesprochen und parallel dazu mit den Eltern ein intensiveres Begleitgespräch geführt werden muss. Gleichzeitig wurde zahnärztlicherseits die geistige Konzentration insgesamt auf einem etwas höheren Niveau als die körperliche Beanspruchung bewertet.

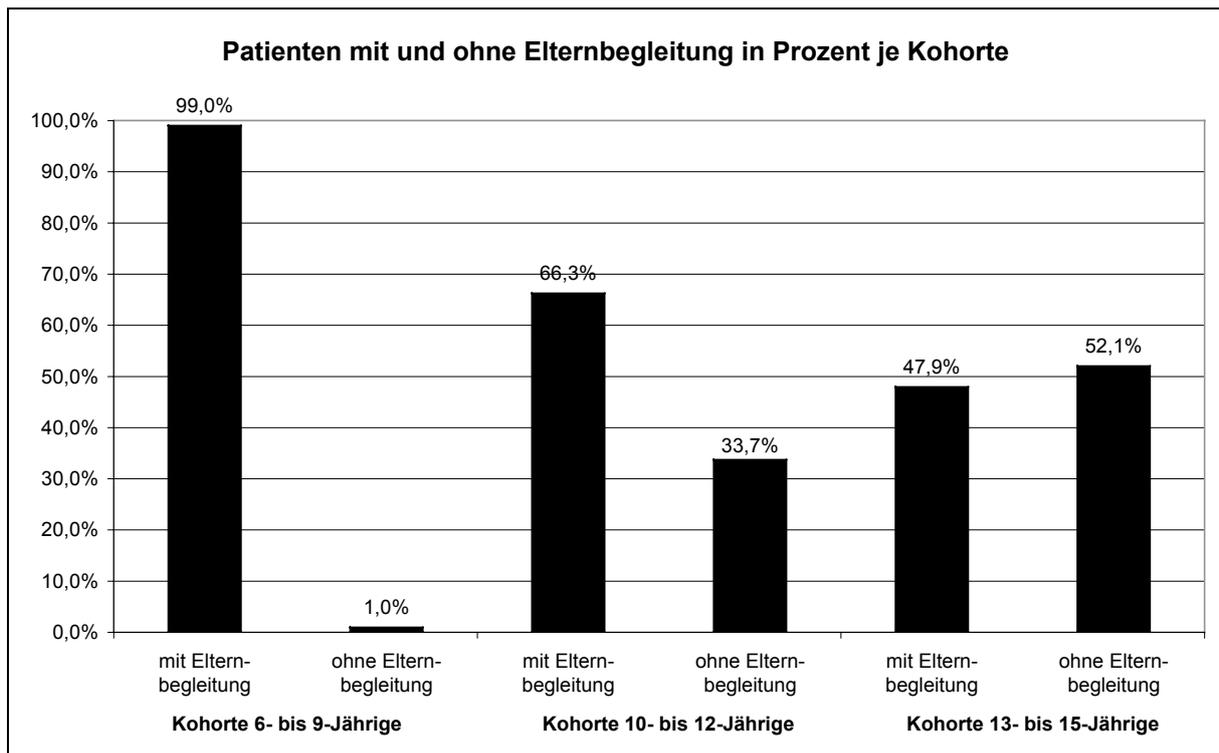


Abbildung 8: Patientenverteilung mit/ohne Elternbegleitung, in Prozent je Kohorte

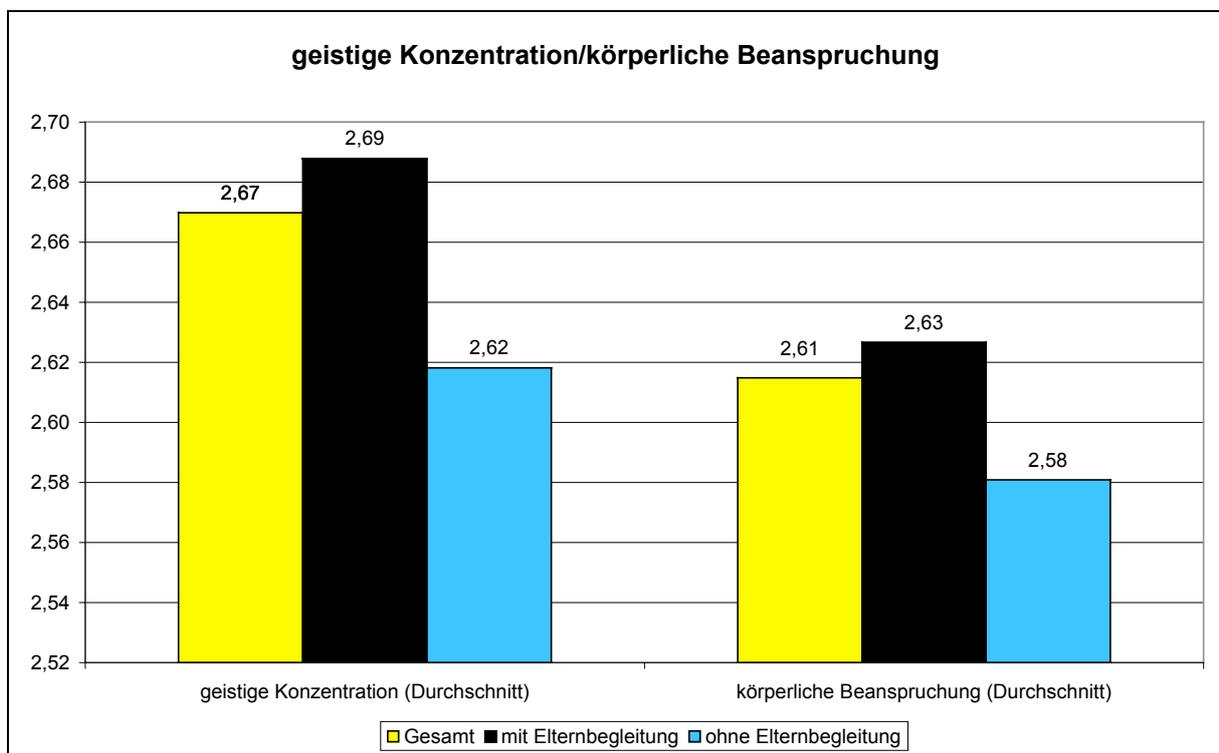


Abbildung 9: Geistige und körperliche Beanspruchung des Zahnarztes auf Skala 1–7, bezogen auf mit/ohne Elternbegleitung

5.5 Auswertungen zum Kriterium Schulbesuch

Es stellt sich die Frage, ob in Abhängigkeit vom Kriterium „Schulbesuch“ aus den Daten besondere Anforderungen bei der Leistungserbringung und Behandlung abgeleitet werden können. Indikator kann hierbei der Zeitfaktor sein, der außerhalb der reinen Behandlungszeit (Differenz Bilanzzeit/Behandlungszeit als Prozentangabe der Bilanzzeit) aufgewendet werden muss. Dies wird in Abbildung 10 dargestellt (vgl. Abb. 10).

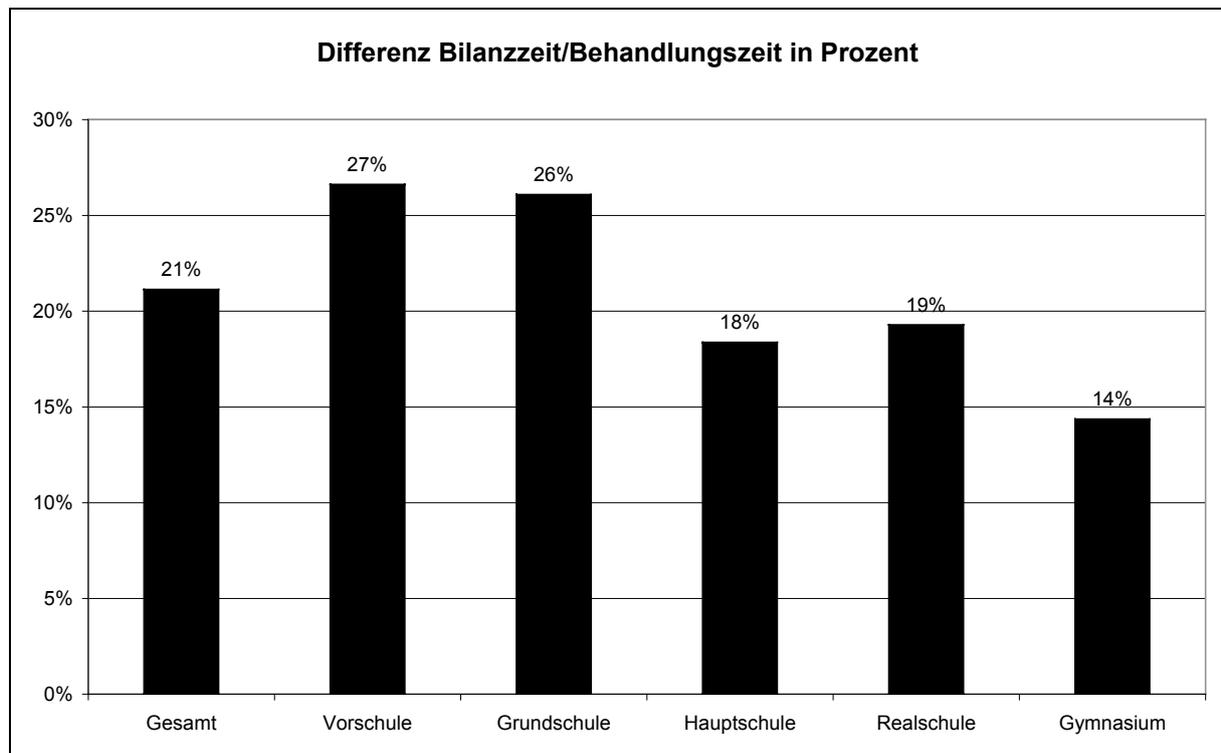


Abbildung 10: Prozentuale Differenz zwischen Bilanzzeit und Behandlungszeit bezogen auf die Gesamtzeit nach Schulbesuch der Patienten

Es zeigt sich für die Bereiche Vorschule und Grundschule ein besonders hoher und überdurchschnittlicher Anteil an nicht-behandlungsbezogenem Zeitaufwand. Dieser Anteil ist im Bereich des Gymnasiums und der Realschule, aber auch für die Hauptschüler deutlich geringer. Hier muss aber natürlich in Rechnung gestellt werden, dass die Kinder gerade im Bereich Vorschule und Grundschule auch altersmäßig deutlich jünger sind; insofern ist in diesem Zusammenhang von einem sog. „confounding“ in den Ergebnissen durch den Altersfaktor auszugehen.

Die Bewertung der geistigen und körperlichen Beanspruchung des zahnärztlichen Behandlers ist für beide Bereiche deutlich überdurchschnittlich hoch bei den Schülern der Altersgruppe 6- bis 9-Jährige und ist bei den Gymnasiasten deutlich geringer (vgl. Abb. 11).

Die Frage nach einer Korrelation zwischen dem Schulbesuch und der Behandlungszeit bei den Vorsorge-Leistungen Mundhygienestatus (IP 1) und Aufklärung über Krankheitsursachen (IP 2) ergibt teilweise deutlich differente Ergebnisse. Erwartet

man eine zeitlich ansteigende Behandlungsdauer entsprechend dem zunehmenden Alter, so zeigen die Daten tatsächlich geringste Behandlungszeiten in der jüngsten Alterskohorte, mehr als doppelt so hohe Werte bei den Realschülern und den Gymnasiasten (vgl. Abb. 12).

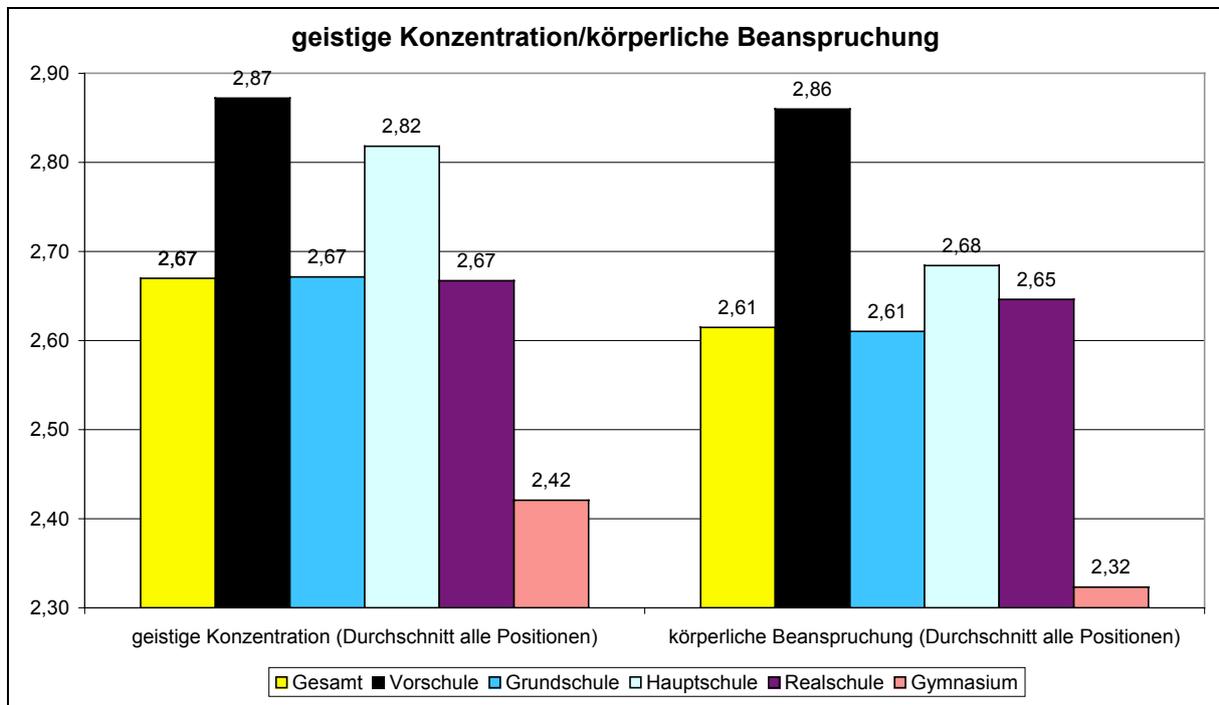


Abbildung 11: Geistige und körperliche Beanspruchung des Zahnarztes auf Skala 1–7, nach Schulbesuch der Patienten

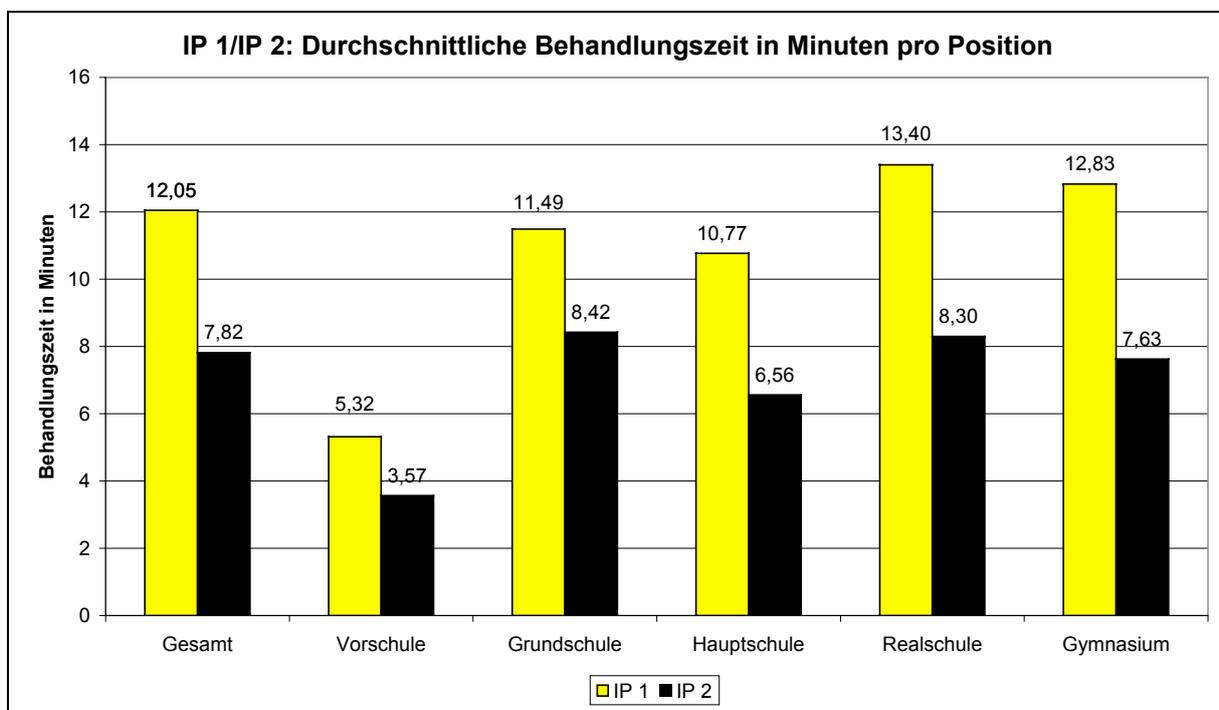


Abbildung 12: Durchschnittliche Behandlungszeiten nach Schulbesuch für die Leistungspositionen IP 1 und IP 2

Der Vergleich der durchschnittlichen Behandlungszeiten für die Erbringung der Vorsorgemaßnahme der Fissurenversiegelung (IP 5) zeigt einen deutlich sinkenden Zeitbedarf bei der Betrachtung der Patientengruppen nach Schulbesuch (vgl. Abb. 13). Der Zeitbedarf ist für die Vorschulkinder deutlich überdurchschnittlich hoch, für die Gymnasiasten deutlich unterdurchschnittlich.

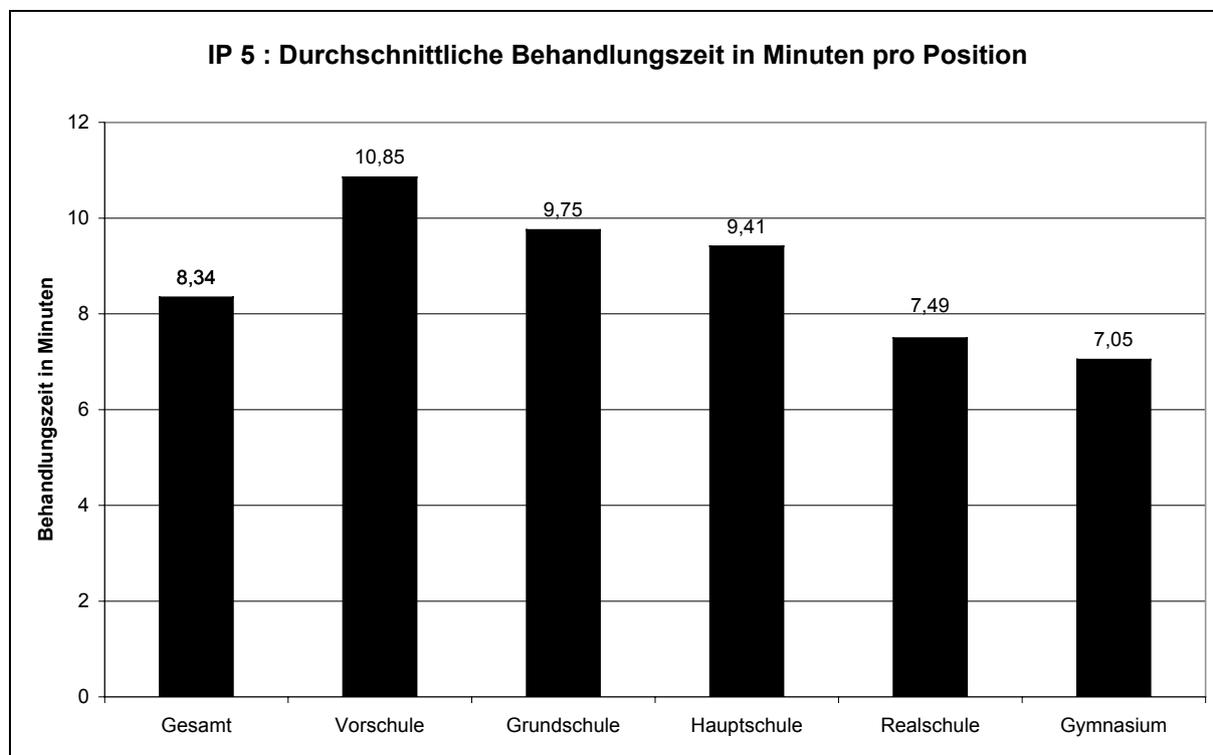


Abbildung 13: Behandlungszeiten nach Schulbesuch für die Leistungsposition IP 5

5.6 Auswertungen zum Kriterium Besuchsanlass

Die im Dokumentationsbogen zum Besuchsanlass vorgegebenen Motivkategorien erwiesen sich als ausreichend differenziert. Insgesamt waren die Motive „Vorsorge“ und „Wiederbestellung“ mit 42,5 % und 35,5 % häufigster Grund für den Zahnarztbesuch (vgl. Abb. 14).

Für die drei Alterskohorten ergab sich bei der Verteilung folgendes Bild: Während der Anteil der Vorsorgebehandlungen mit steigendem Alter deutlich zunahm, verringerte sich der Anteil der Schmerzbehandlung in der höchsten Altersgruppe im Vergleich zu den beiden jüngeren Altersgruppen deutlich. Es erschienen zum Anlass „Vorsorge“ insgesamt 110 Kinder, wiederbestellt erschienen 92 Kinder und wegen einer Schmerzbehandlung kamen 57 Kinder. Die Verteilung auf die einzelnen Kohorten zeigt Abbildung 15 (vgl. Abb. 15). Es ergab sich beim Behandlungsanlass lediglich für die jüngsten Kinder ein geringfügig höherer Anteil bei der Wiederbestellung als bei der Vorsorge.

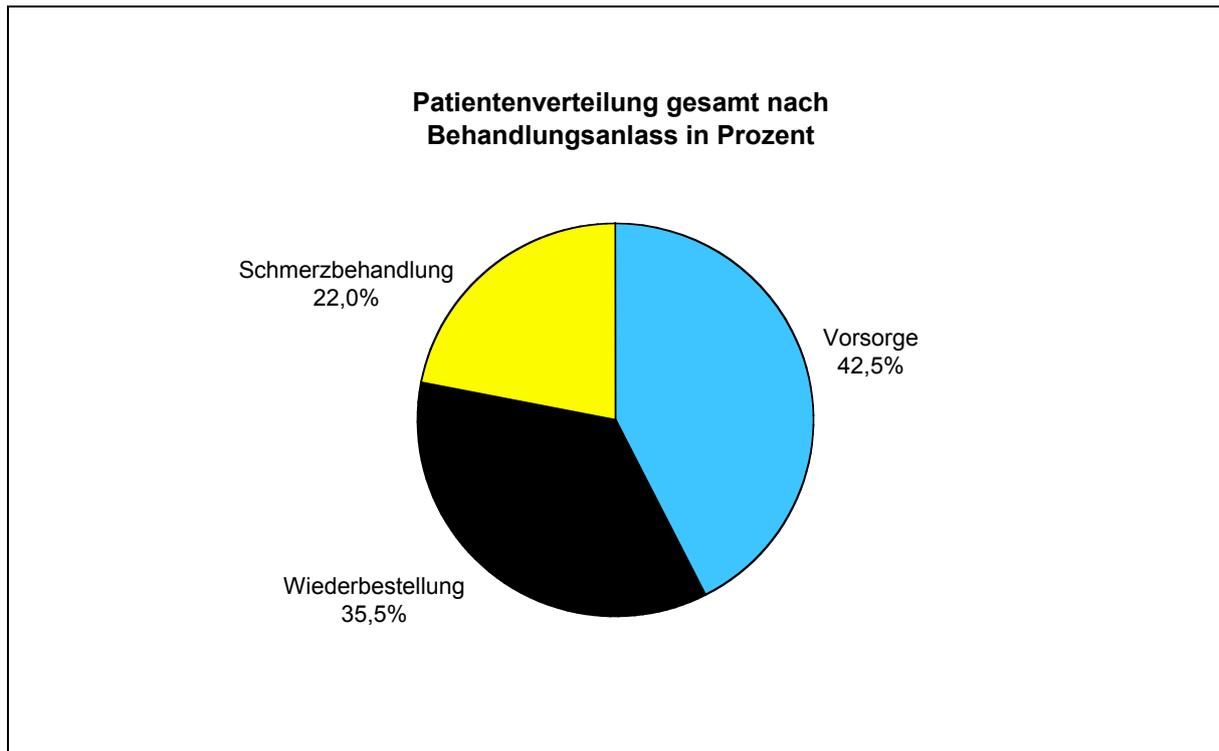


Abbildung 14: Patientenverteilung nach Anlass des Besuchs, gesamt

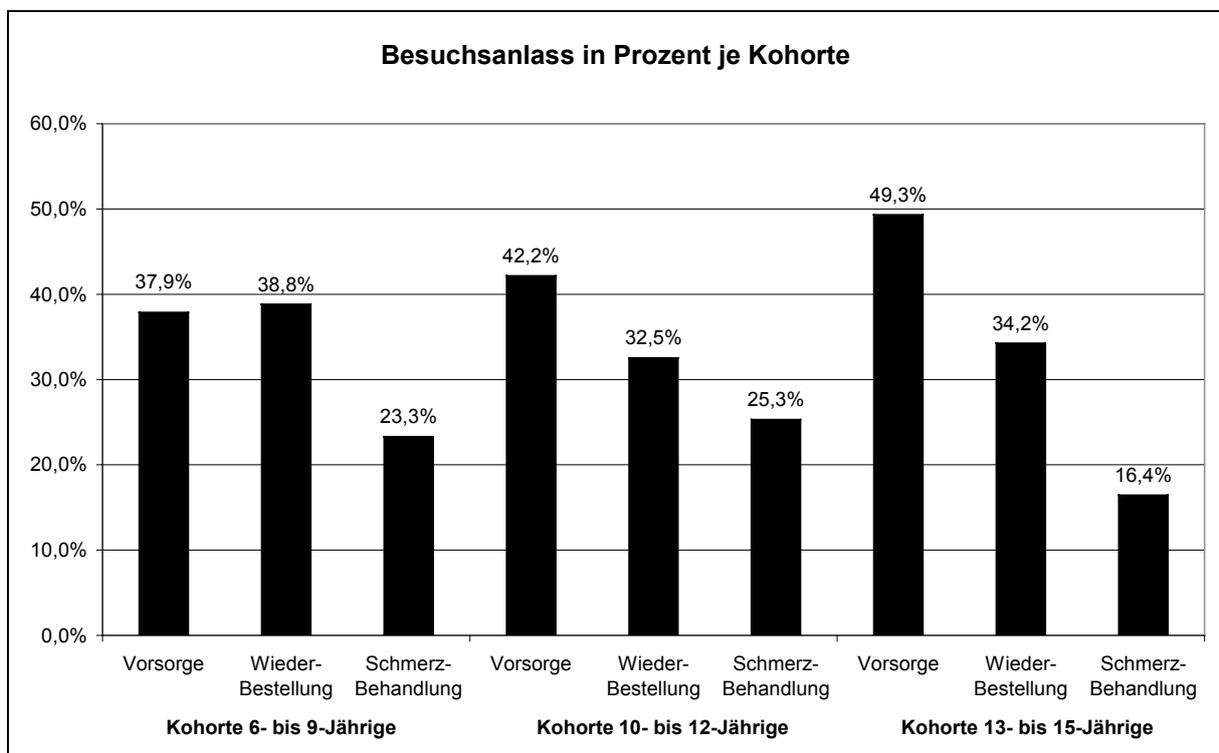


Abbildung 15: Patientenverteilung nach Anlass des Besuchs, in Prozent je Kohorte

6 Exkurs: Compliance und qualitative Belastungen des Zahnarztes

Um eine einfache Auswertung in Bezug auf ein behandlungskonformes Verhalten der Kinder möglich zu machen, lassen sich die Bewertungsurteile der Compliance aus der 5er-Skala („sehr gut“, „gut“, „teils/teils“, „eher schlecht“ und „sehr schlecht“) auf die dichotome Gegenüberstellung „Compliance eher gut“ und „Compliance eher schlecht“ reduzieren. Von Interesse war, ob ein positiver Einfluss einzelner Kriterien (Schulbesuch, Elternbegleitung, Besuchsanlass, Geschlecht) auf die Compliance nachzuweisen war.

Bei allen Behandlungen zeigte sich in Abhängigkeit vom Anlass des Besuchs die beste Compliance für den Bereich der Vorsorgemaßnahmen, weniger gut für die Wiederbestellungen und die geringste Compliance für den Bereich der Schmerzbehandlungen. Dies entspricht auch der alltäglichen Behandlungserfahrung. Die Compliance war insgesamt in zwei Dritteln der Behandlungen als „eher gut“ zu bezeichnen. Eine Elternbegleitung verbesserte dabei überraschenderweise die Compliance nicht erkennbar.

Es wurden insgesamt 654 Behandlungsmaßnahmen bewertet, im überwiegenden Anteil (61,5 %) wurde die Compliance als „eher gut“ eingeschätzt. Für die Kohorte der 10- bis 12-Jährigen ergab sich bei 65 % die Bewertung „eher gut“, für die Kohorte der 13- bis 15-Jährigen bei 71 %. Eine Ausnahme bildete die Kohorte der 6- bis 9-Jährigen. Für insgesamt 231 erbrachte Leistungen in dieser Altersgruppe wurde die Compliance bei etwas mehr als der Hälfte (51 %) mit „eher schlecht“ bewertet.

Insgesamt erschienen 192 Kinder (74,1 %) zur Behandlung in Begleitung der Eltern (Mutter und/oder Vater), 67 Kinder (25,9 %) alleine. Von den Kindern ohne Begleitung durch einen oder beide Elternteile wurde für 82 % die Compliance als „eher gut“ bewertet, für 18 % mit „eher schlecht“.

Abbildung 16 zeigt, dass Bilanz- und Behandlungszeit bei den Kindern mit der Bewertung „Compliance eher gut“ deutlich unterdurchschnittlich geringer waren als bei den „eher schlecht“ bewerteten (vgl. Abb. 16).

Die Abbildung 17 zeigt, dass diese Ergebnistendenz durchgängig in allen drei Alterskohorten nachweisbar war: In allen drei Altersgruppen wurde sowohl die geistige Konzentration als auch die körperliche Beanspruchung für die Compliance „eher gut“ unterdurchschnittlich und für das Compliance-Niveau „eher schlecht“ überdurchschnittlich hoch bewertet (vgl. Abb. 17).

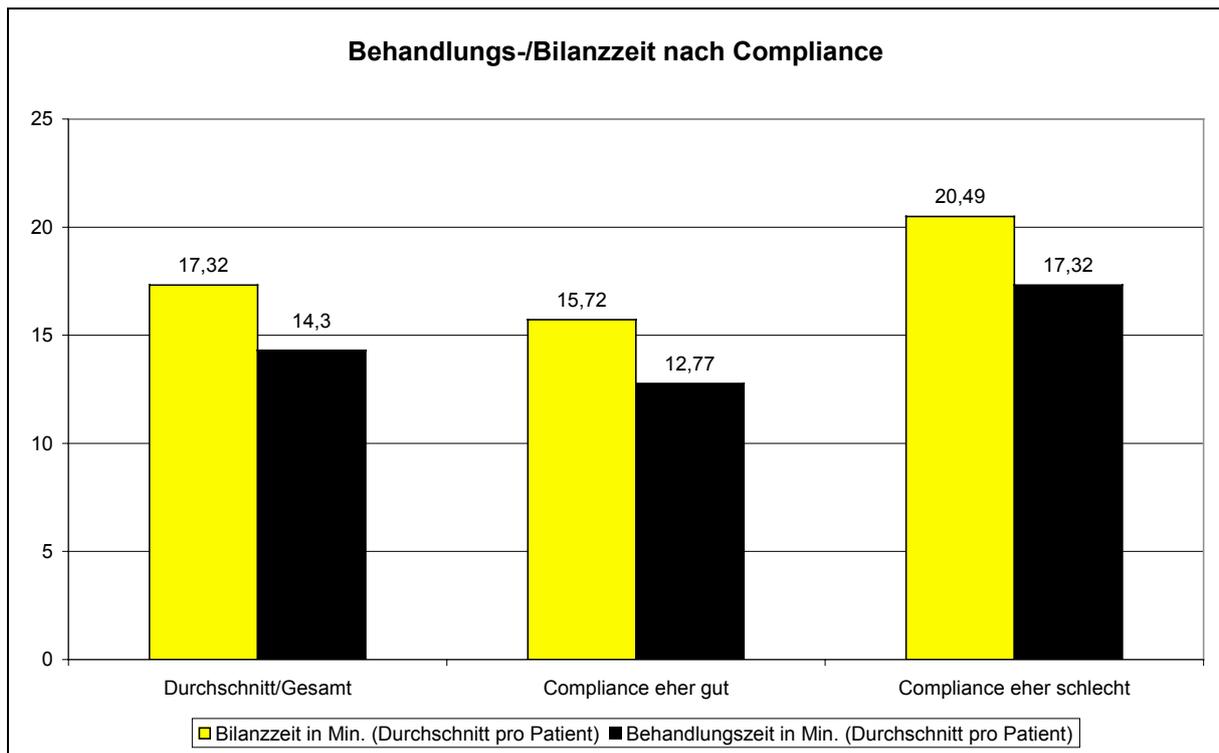


Abbildung 16: Behandlungs-/Bilanzzeit nach Compliance der Patienten

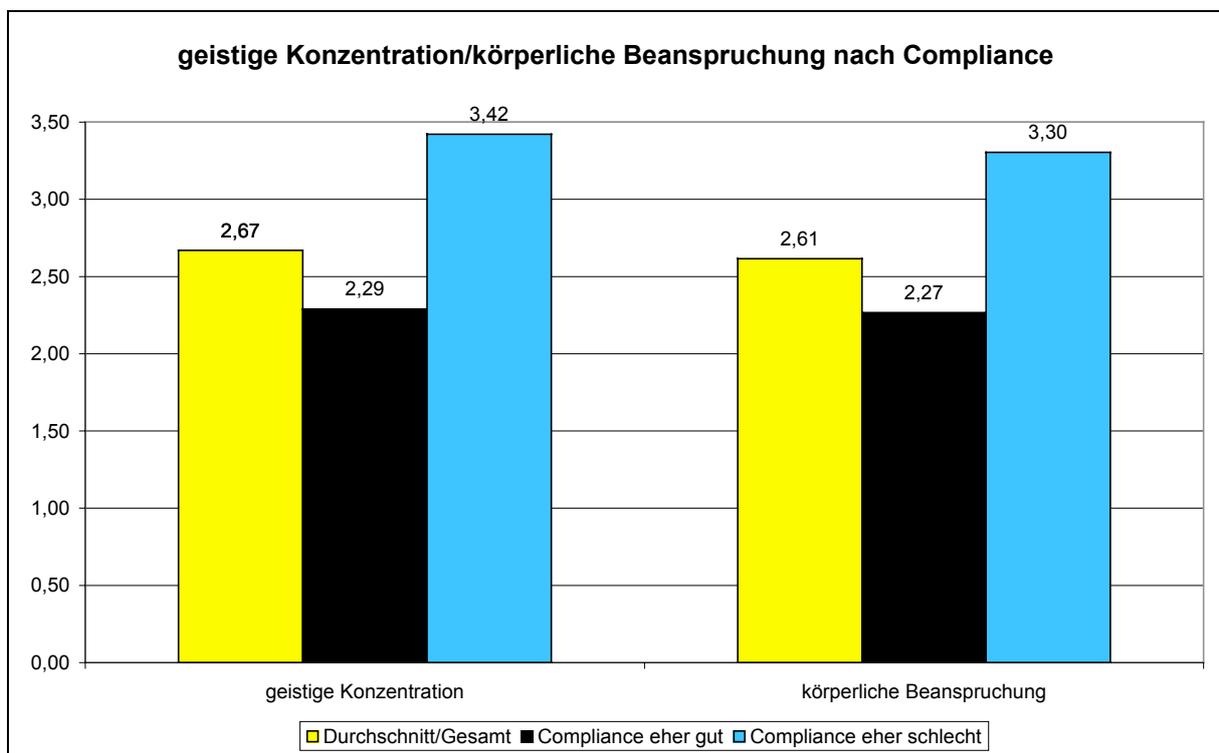


Abbildung 17: Geistige Konzentration/körperliche Beanspruchung des Zahnarztes nach Compliance der Patienten

7 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die vorliegende Studie wird von den Verfassern als Modellprojekt zur Verfeinerung von zahnmedizinischen Leistungsbewertungen in Anlehnung an die „BAZ-II-Studie“ betrachtet. Eng verknüpft mit der arbeitswissenschaftlichen Methodik und dem modularen Aufbau dieser repräsentativen Studie des IDZ/Köln aus dem Jahre 2002 führten wir eine Ergänzungsstudie zur Erfassung empirischer Daten aus dem Fachgebiet der Kinder- und Jugendzahnheilkunde durch.

Unsere Modellstudie, die unter allgemein Zahnärztlichen Praxisbedingungen konzipiert wurde, hatte engen Bezug zur präventionsorientierten Zahnheilkunde mit ihren Grundattributen von befundorientiert, minimalinvasiv und ursachengerecht.

Unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsgebots entsprechend § 12 SGB V und unter Nutzung der zahnmedizinischen Erkenntnisfortschritte fokussierten wir ausgewählte Behandlungsmaßnahmen aus diesem speziellen Leistungsbereich der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

Das komplette Studiendesign war dabei angelehnt an die Prinzipien der modernen Arbeitswissenschaften und diente der Dokumentation sowohl von Daten zur zahnärztlichen **Beanspruchungsdauer** als auch zur **Beanspruchungshöhe** bei ausgewählten Dienstleistungen im Rahmen der Behandlung von Kindern und Jugendlichen.

Unser Exkurs zur Patientencompliance in Abhängigkeit vom Alter der Patienten, der Elternbegleitung, des Schulbesuchs und des Besuchsanlasses diente nicht nur der Erhebung soziodemographischer Daten, sondern war für uns unerlässlich bei der subjektiven Beurteilung des zahnärztlichen Beanspruchungsmusters.

Unsere Ergebnisse zeigen insgesamt einen deutlichen Zusammenhang bei den qualitativen Beanspruchungsparametern des Zahnarztes, wobei die konzentrierte Beanspruchung (geistige Anspannung) grundsätzlich höher bewertet wurde als die körperliche Beanspruchung (Anspannung des Stütz- und Bewegungsapparates). Eine zusätzliche Steigerung dieser Parameter erfolgte einerseits bei den Behandlungsmaßnahmen mit Elternbegleitung als auch bei der Durchführung von zahnärztlich-invasiven Maßnahmen im Rahmen der Schmerzbehandlung. Ebenfalls war eine abnehmende Patientencompliance bei invasiven Eingriffen zu verzeichnen, die zu einer Erhöhung der geistigen Beanspruchung der Behandler führte.

Bei der Erbringung von Leistungen im Rahmen der Individualprophylaxe waren gute und sehr gute Compliancewerte durchgehend ermittelbar, wobei hier ebenfalls die geistig-informatorische Komponente von beiden Behandlern subjektiv als anstrengender eingeschätzt und mit Elternbegleitung noch gesteigert wurde. Nach unseren Erfahrungen führt der hohe Gesprächsanteil mit den Eltern und die altersgerechte Gesprächsführung mit den juvenilen Patienten zu dem Ergebnis, dass eine intensive Kommunikation einen hohen Stellenwert hat. Die „sprechende Zahnheilkunde“ beansprucht im modernen Zahnarzt-Patient-Verhältnis einen großen Spielraum einerseits, führt aber auch zur subjektiven Mehrbelastung für den Zahnarzt auf kognitiv-emotionaler Ebene.

Die hohe Variabilität bei der Behandlungsdauer wird gerade in der Kinder- und Jugendzahnheilkunde maßgeblich beeinflusst durch Komponenten wie Patientenalter, Art des Eingriffs, kognitives Niveau des Patienten und Compliance. Die fachlichen Fähigkeiten und der Arbeitsstil des Behandlers dürfen dabei aber auch nicht unerwähnt bleiben.

Als arbeitswissenschaftlich gesichert gilt die Tatsache, dass der Zeitaufwand nicht der alleinige Beanspruchungsfaktor bei der Leistungserbringung ist. Der Einfluss jeglicher Belastungen spielt bei der Leistungserbringung eine Rolle und wird durch das Individuum als Beanspruchung in unterschiedlicher Ausprägung verarbeitet. Eine grundsätzliche Berücksichtigung aller modellierenden qualitativen Faktoren erscheint deshalb unverzichtbar. Auch wir vertreten in Anlehnung an die BAZ-II-Studie des IDZ die Auffassung, dass eine reine „Stoppuhrmedizin“ bei der sehr komplexen und anspruchsvollen Tätigkeit eines Zahnarztes aus arbeitswissenschaftlicher Sicht deutlich zu kurz greift.

Damit wollen wir auch überleiten zu den Grenzen unserer Modellstudie. Wir verstehen unser Projekt als eine Pilotstudie und wissen, dass aus Gründen der Studienpraktikabilität und des engen Terminrahmens viele Einzelfragen längst nicht ausgeschöpft werden konnten; auch ist die statistische Zahlenbasis an vielen Stellen ausgesprochen klein. Immerhin erlauben die vorliegenden Ergebnisse zu den Spezifika der zahnärztlichen Kinderbehandlung im Bezugssystem der Arbeitswissenschaft aber einen ersten – heuristischen – Einblick in diesen bisher nur wenig untersuchten Objektbereich.

8 Literaturverzeichnis

Borg, G: Perceived exertion as an indicator of somatic stress. Scand J Rehab Med 2–3, S. 92–98 (1970)

Cooper, C. L., Watts, J., Kelly, M.: Job satisfaction, mental health and job stressors among general dental practitioners in the UK. Br Dent J 162, S. 77–81 (1987)

DIN, Deutsches Institut für Normung: DIN EN ISO 10075. Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung (Entwurf). Beuth-Verlag, Berlin 2000

Essmat, M., Micheelis, W., Rennenberg, G.: Aspekte zahnärztlicher Leistungsbewertung aus arbeitswissenschaftlicher Sicht. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1990

Heim, E., Augustiny, K. F.: Umgang der Zahnärzte mit Berufsstress. Schweiz Monatsschr Zahnmed 98, S. 1057–1066 (1988)

Hettinger, T.: Individuelle Leistungsfähigkeit und berufliche Leistungsanforderung. Sozial- und Präventivmedizin 25, S. 397-400 (1980)

Kardung, R. H.: Arbeitswissenschaftliche Bewertung zahnärztlicher Tätigkeit: Ein Vergleich zwischen Kinder- und Erwachsenenbehandlung, IDZ-Information Nr. 3/92, Köln 1992

Kastenbauer, J.: Zahnarzt – ein Risikoberuf? Berufsbedingte physische und psychische Belastungsfaktoren. Quintessenz, Berlin Chicago London Sao Paulo und Tokio 1987

Köhler, T.: Statistik für Psychologen, Pädagogen und Mediziner. Kohlhammer, Stuttgart 2004

KZBV, Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung: KZBV Jahrbuch 2004, Statistische Basisdaten zur vertragszahnärztlichen Versorgung. Köln 2004

Laurig, W.: Grundzüge der Ergonomie. Erkenntnisse und Prinzipien. Beuth-Verlag, Berlin Köln 1992, 4. Auflage

Meyer, V. P., Brehler, R., Castro, W. H. M., Nentwig, C. G.: Arbeitsbelastungen bei Zahnärzten in niedergelassener Praxis. Eine arbeitsmedizinische Bestandsaufnahme zu Wirbelsäulenbelastungen, Berufsdermatosen und Stressfaktoren. Deutscher Zahnärzte-Verlag, Köln München 2001

Meyer, V. P., Micheelis, W., Krankenhagen, H. J. Müller, B. H.: Das Beanspruchungssystem des Zahnarztes: Ansatzpunkte und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. DZZ 5, S. 281–287 (2005)

Micheelis, W.: Merkmale zahnärztlicher Arbeitsbeanspruchung. Ergebnisse einer Fragebogenstudie. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1984

Micheelis, W., Meyer, V. P.: Arbeitswissenschaftliche Beanspruchungsmuster zahnärztlicher Dienstleistungen (BAZ-II). Deutscher Zahnärzte-Verlag, Köln 2002

Müller, B. H., Häcker H. O.: Zeit ist nicht alles. Betrachtung zur BAZ-II-Studie. Zahnärztl Mitt 93, S. 64–68 (2003)

Nachreiner, F., Schultetus, W.: Normung im Bereich der psychischen Belastung – die Normen der Reihe DIN EN ISO 10075. DIN-Mitteilungen 81, S. 519–533 (2002)

Quast, C. von: Stress bei Zahnärzten. Ergebnisse aus einer testpsychologischen Felduntersuchung. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1996

Rohmert, W., Rutenfranz, J.: Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen. BM für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.), Bonn 1975

Rustemeyer, T., Pilz, B., Frosch, P. J.: Kontaktallergien in medizinischen Berufen. Hautarzt 45, S. 834–844 (1994)

Scheuch, K., Szadkowski, D., Piekarski, C., Schiele, O., Kochan, F., Giesen, T., Maintz, G.: Positionen zu arbeitsmedizinischer Forschung und Praxis im Zusammenhang mit psychomentaler Belastung und Beanspruchung im Beruf. Arbeitsmed. Sozialmed. Umwelt-Med. 35, 21-26 (2000)

Schneller, T., Micheelis, W.: Wachsende Unzufriedenheit mit der staatlichen Reglementierung. Ausgewählte Ergebnisse einer sozialwissenschaftlichen Erhebung. Zahnärztl Mitt 87, 3026-3030 (1997)