

E. Wirsching¹

Komposite im Frontzahnbereich für Formkorrekturen – eine dauerhafte Therapieform?



E. Wirsching

Use of direct composites for correction of tooth form – an effective long-term therapy?

Einführung: Die verbesserten Materialeigenschaften der modernen Komposite führen zu deren stetig steigendem Einsatz für ästhetische Formkorrekturen im Frontzahnbereich.

Material und Methode: Der vorliegende Artikel soll eine Übersicht über den aktuellen Stand der Literatur geben und anhand klinischer Fallbeispiele mögliche Indikationsbereiche aufzeigen.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Für den Langzeiterfolg dieser Restaurationen sehen alle Publikationen eine korrekte Einhaltung und Überprüfung aller Arbeitsschritte sowie die Kenntnis über mögliche Grenzen der Indikation als unerlässlich.

(Dtsch Zahnärztl Z 2012, 67: 11–16)

Schlüsselwörter: Komposite, Formkorrekturen, Diastema, Langzeitstabilität

Introduction: Improved material characteristics of modern dental composites lead to their common use for esthetic correction of tooth form.

Material and methods: The following manuscript gives an overview of the recent scientific evidence and presents different clinical indications.

Results and discussion: For the long-term durability of these restorations all articles describe the necessity of correct clinical performance and adequate knowledge of clinical indications.

Keywords: composites, form correction, recontouring, diastema, longevity

¹ Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Peer-reviewed article: eingereicht: 12.10.2011, revidierte Fassung akzeptiert: 16.11.2011

DOI 10.3238/dzz.2012.0011-0016



Abbildung 1a–c Unregelmäßige Lückenverteilung im Ober- und Unterkiefer mit überproportional großen Kiefern im Vergleich zum Zahnmaterial. Ein kieferorthopädischer Lückenschluss ist nicht möglich. **1a** Seitenansicht rechts. **1b** Frontalansicht intraoral. **1c** Seitansicht links.

Figure 1a–c Gaps of varying sizes between teeth in upper and lower jaw. Orthodontic space closure highly unpredictable due to massive jawbone structure. **1a** Lateral view right side. **1b** Frontal view intraoral. **1c** Lateral view left side.



Abbildung 2a–c Fertiggestellte Restaurationen der Zähne 12 bis 23 im Oberkiefer und 33 bis 43 im Unterkiefer. **2a** Seitansicht rechts. **2b** Frontalansicht intraoral. **2c** Seitansicht links.

Figure 2a–c Restorations of teeth 12 to 23 in the upper jaw and of the teeth 33 to 43 in the lower jaw. **2a** Lateral view right side. **2b** Frontal view intraoral. **2c** Lateral view left side.



Abbildung 3a–b **3a** Ausgangssituation Lachbild. **3b** Lachbild der klinischen Situation nach 1,5 Jahren: harmonisches Erscheinungsbild nach rein additiver Lückenschließung.

Figure 3a–b **3a** Frontal view of the smile before treatment. **3b** Frontal view of the smile after 1.5 years, aesthetically pleasing situation following additive bonding technique.

Literaturüberblick

Bedingt durch ständige Weiterentwicklungen der Kompositmaterialien ist deren Einsatz im Seitenzahngebiet mittlerweile als eine dauerhafte Therapieform anerkannt. Klinische Langzeitbeobachtungen gehen von einer Überlebenswahrscheinlichkeit von ca. 90 % nach 5 Jahren und 82 % nach 10 Jahren aus [12]. Eine von *Manhart* et al. publizierte Übersichtsarbeit weist jährliche Verlustraten von 2,2 % auf [10]. In Übereinstimmung mit den ADA-Richtlinien für

Studien zu direkten Kompositrestaurationen [1, 2] erweiterte die DGZ 2005 als Folge das Indikationsspektrum für Komposite im Seitenzahngebiet auch auf den Ersatz einzelner okklusionstragender Höcker [6]. Die Verwendung als direktes Restaurationsmaterial ist weltweit etabliert und bietet den tätigen Zahnärzten eine Alternative zur indirekten Versorgung mittels Inlay oder Teilkrone. Zu den Hauptproblemen bei der Verwendung von Kompositen im Seitenzahnbereich zählen heutzutage postoperative Hypersensibilitäten, die Herstellung ei-

nes adäquaten Approximalkontaktes, das Phänomen der Polymerisations-schrumpfung und ausreichende Abrasionsstabilität. Diese Themen stellen konsequenterweise die Hauptgebiete der aktuellen Forschung dar.

Als Trend lässt sich das Bestreben der aktuellen Zahnmedizin beobachten, die Anwendungs- und Indikationsgebiete für Komposite stetig zu erweitern. So finden sie inzwischen Einsatz als Kompositkronen und -klebebrücken, indirekte Komposit-Kauschalen, sowie zur Reparatur bestehender Restaurationen und Befestigung von indirekten Versorgungen (z. B. Inlays).

Im Gegensatz zum Seitenzahngebiet befindet sich die Forschung im Bereich der Kompositrestaurationen im Frontzahnbereich noch im Anfangsstadium. Das Hauptinteresse galt bisher meist den technischen Prozeduren dieser Behandlung, deren Indikation und dem restaurativen Material [3, 5]. Ebenso finden sich zahlreiche publizierte Fallkasuistiken zu direkten Form- und Farbkorrekturen und Zahnverbreiterungen zum Lückenschluss. Die Literatur weist jedoch bisher nur wenige evidenzbasierte klinische Studien zur Haltbarkeit und Langzeitstabilität



Abbildung 4a–c 19-jährige Patientin mit Zapfenzähnen 12 und 22. **4a** Seitansicht rechts. **4b** Seitansicht links. **4c** Ausgangssituation Lachbild.
Figure 4a–c 19-year-old patient with peg-shaped teeth 12 and 22. **4a** Lateral view right side. **4b** Lateral view left side. **4c** Frontal view of the smile before treatment.



Abbildung 5a–c Klinische Situation der restaurierten Zähne 12 und 22 nach zwei Wochen. **5a** Seitansicht rechts. **5b** Seitansicht links. **5c** Endsituation Lachbild.

Figure 5a–c Clinical situation of the restored teeth 12 and 22 after two weeks. **5a** Lateral view right side. **5b** Lateral view left side. **5c** Frontal view of the smile.

tät von Kompositen im Frontzahnggebiet auf [4, 9, 13, 14, 22]. Die bisher veröffentlichten Überlebensraten sind jedoch vielversprechend und sollen im Weiteren kurz zusammengefasst werden.

Peumans et al. untersuchten 23 Patienten mit 87 Frontzahnrestaurationen hinsichtlich ästhetischer Parameter [13] und Randqualitäten [14] in einem Beobachtungszeitraum von 5 Jahren. In dieser Studie wurden vier Kriterien für die ästhetische Beurteilung der Restaurationen ausgewertet: Farbübereinstimmung, Transluzenz/ Opazität, Oberflächenrauigkeit sowie anatomische Form. 89 % der gelegten Füllungen wurden nach 5 Jahren als klinisch akzeptabel eingestuft. Hauptgrund für den ästhetischen Misserfolg der Restaurationen war ein exzessiver Verlust der anatomischen Form durch Abnutzung des Kompositmaterials.

Das Phänomen des Abnutzungsprozesses von Kompositmaterialien ist bis dato hauptsächlich in der posterioren Region beschrieben und untersucht [18, 20, 21]. In der anterioren Region sind nur wenige Daten vorhanden. Abnutzungen im Bereich der Inzisalkante werden meist durch Okklusion und Artikulation verur-

sacht (obwohl die mechanischen Anforderungen im Frontzahnbereich zum Teil geringer sind als im kaubelasteten Seitenzahnbereich), wohingegen Abnutzungen auf der Labialfläche als Folge einer Kombination aus korrosivem Verschleiß [11, 15, 16] und Abrieb durch Zähneputzen beschrieben werden. Insgesamt 8 von 9 Restaurationen, die einen Verlust der anatomischen Form zeigten, fanden sich bei Patienten mit guter Mundhygiene und klinischen Anzeichen einer starken Okklusion und Artikulation mit palatinalen und inzisalen Schlifffacetten und sehr starken Okklusionskontakten nach Prüfung mit Okklusionsfolie.

Die Randqualitäten der Restaurationen wurden in dieser Studie hinsichtlich der Kriterien marginale Adaptation und Retention, klinische Mikroleakage und Kariesaufkommen beurteilt. Nach fünf Jahren zeigten sich weder kariöse Läsionen noch Füllungsverluste. Hinsichtlich marginaler Adaptation wiesen 5 % schwerwiegende inzisale Chipfrakturen auf und mussten erneuert werden. Die Restaurationen zeigten einen signifikant höheren Anteil perfekter Randqualitäten inzisal (37 %) als zervikal (15 %). In Bezug auf Mikroleakage wurden 7 % der Füllun-

gen als klinisch inakzeptabel bewertet aufgrund von schwerwiegenden Randverfärbungen. Dabei zeigte sich bei Rauchern signifikant häufiger klinische Mikroleakage.

Eine von Wolff et al. [22] durchgeführte Studie zeigt eine 5-Jahres-Überlebensrate von 79 %. Die Gründe für ein Versagen der Restauration (Erneuerung notwendig) waren: (Chipping)-Fraktur des Komposits (60 %), nicht zufriedenstellende Farbe (14 %), Randspalten (12 %) und Karies (7 %). Die Autoren zeigten somit, dass die Überlebensrate dieser Restauration der von herkömmlichen anterioren Restaurationen ähnelt und die Versorgungsart somit empfehlenswert ist, auch in Bezug auf deren Langzeitstabilität.

Fallbeispiele

Zahlreiche Publikationen geben Anleitungen für standardisierte Vorgehensweisen im Frontzahnggebiet [7, 17, 19]. Für ästhetische Formkorrekturen hat sich eine im Folgenden kurz beschriebene klinische Systematik bewährt [7, 8]. Anhand dreier klinischer Fallbeispiele



Abbildung 6a-c Situation nach erfolgter Parodontaltherapie mit Retraktion der Gingiva und interdental imponierenden schwarzen Dreiecken (zusätzliche Retainerversorgung). **6a** Seitansicht rechts. **6b** Frontalansicht Oberkiefer intra-oral. **6c** Seitansicht links.

Figure 6a-c Clinical situation following periodontal therapy prior conservative treatment. **6a** Lateral view right side. **6b** Frontal view upper jaw, intraoral. **6c** Lateral view left side.



Abbildung 7a-c Zwei Wochen nach restaurativer Versorgung des Oberkiefers. **7a** Seitansicht rechts. **7b** Frontalansicht Oberkiefer intra-oral. **7c** Seitansicht links.

Figure 7a-c Two weeks after restorative treatment in the upper jaw. **7a** Lateral view right side. **7b** Frontal view upper jaw, intraoral. **7c** Lateral view left side.

sollen die Hauptanwendungsgebiete dargestellt werden:

Lückenschlüsse

Das klinische Beispiel zeigt eine Patientin mit multiplen unregelmäßig verteilten Lücken im Ober- und Unterkiefer mit überproportional großen Kiefern im Vergleich zum Zahnmaterial.

Nach Erstbefundung in der Abteilung für Kieferorthopädie wurde diagnostiziert, dass ein kieferorthopädischer Lückenschluss nicht möglich ist (Abb. 1a-c, 3a).

Zur Erzielung eines adäquaten Approximalkontaktes ist in dieser Situation der Einsatz von Keilen nicht empfehlenswert, da bei deren Verwendung die Gefahr besteht, dass eine unnatürliche Zahnform entsteht. Aus diesem Grund werden transparente Matrizen (DEL Matrix strips, Dental Exports London, U.K.) in Länge und Breite zurechtgeschnitten und senkrecht in den Sulkus bzw. den invertierten Kofferdam eingeführt. Die Matrizen passen sich so der Zahnform an und können nun breitflächig mit provisorischem Kompositmaterial (z. B. Telio CS Onlay oder Systemp Onlay, Ivo-

clar Vivadent, Schaan/ Liechtenstein) adaptiert und konturiert werden. Bei diesem Arbeitsschritt ist darauf zu achten, dass die senkrecht zur Labialfläche orientierten Matrizen in vertikaler Richtung U-förmig konturiert werden und im zervikalen Anteil dicht am Kavitätenrand adaptiert sind. Nach erfolgter Konturierung wird das provisorische Kompositmaterial lichtgehärtet. Die Kompositfüllungen werden nun mittels des Restaurationsmaterials Enamel Plus HFO (Micerium, Avegno/Italien) in den Dentinfarben UD3, UD2, UD1 und der Schmelzmasse GE2 geschichtet.

Der Kontrolltermin nach zwei Wochen zeigt in Ober- und Unterkiefer harmonische Verhältnisse (Abb. 2a-c). Einhalb Jahre nach der Behandlung liegt ein stabiles Behandlungsergebnis vor (Abb. 3b).

Direkte Formkorrektur von Zähnen mit Formdefekten

Die Ausgangssituation zeigt eine 19-jährige Patientin mit vorhandenen hypoplastischen Zapfenzähnen 12 und 22 (Abb. 4a-c). Nach der oben beschriebenen Matrixtechnik erfolgt die Schich-

tung mittels des Restaurationsmaterials Enamel Plus HFO (Micerium, Avegno/Italien).

Die klinische Situation am Kontrolltermin nach zwei Wochen stellt sich unauffällig dar (Abb. 5a-c).

Reduktion interdental schwarzer Dreiecke

Die Ausgangssituation zeigt eine 39-jährige Patientin, bei der nach erfolgter Parodontaltherapie interdental schwarze Dreiecke in Ober- und Unterkiefer imponieren (Abb. 6a-c, 9a).

Nach der Entfernung des palatinal befestigten Retainers erfolgt zunächst die Versorgung des Oberkiefers. Zwei Wochen später zeigt sich eine reizlose Gingiva und die Restaurationen passen sich farblich unauffällig an (Abb. 7a-c). Nun werden die Formkorrekturen im Unterkiefer durchgeführt analog der Matrixtechnik im Oberkiefer (Abb. 8a). Am folgenden Kontrolltermin zeigen sich harmonische Verhältnisse (Abb. 8b).

Die Abschlussfotos zeigen ein stabiles Behandlungsergebnis nach einem Jahr (Abb. 9b).

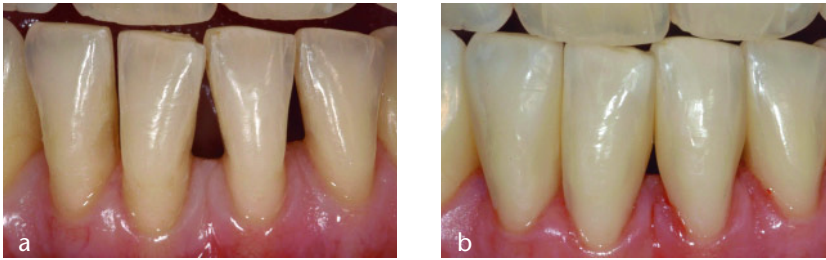


Abbildung 8a–b 8a Frontalansicht Unterkiefer intraoral. 8b Kontrolltermin zwei Wochen nach Fertigstellung der Restaurationen des Unterkiefers, Frontalansicht intraroral.

Figure 8a–b 8a Frontal view lower jaw, intraoral. 8b Clinical situation of the restorations in the lower jaw after two weeks, frontal view intraoral.

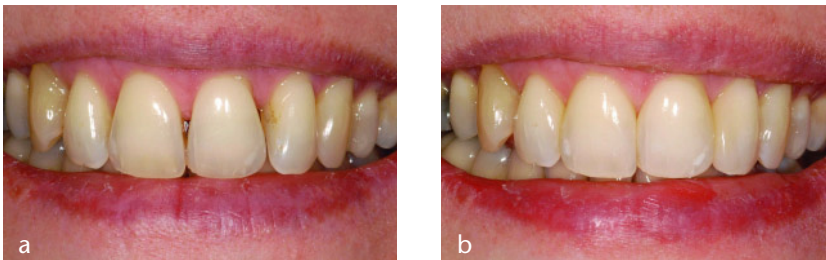


Abbildung 9a–b 9a Ausgangssituation Lachbild. 9b Lachbild ein Jahr nach Behandlung.

Figure 9a–b 9a Frontal view of the smile before treatment. 9b Frontal view of the smile after one year. (Abb. 1-9: E. Wirsching)

Ausblick

Für den Langzeiterfolg dieser Restaurationen sehen alle Publikationen eine

korrekte Einhaltung und Überprüfung aller Arbeitsschritte sowie die Kenntnis über mögliche Grenzen der Indikation als unerlässlich. Wünschenswert sind

weitere evidenzbasierte klinische Studien mit ausreichend hohen Fallzahlen, die in zukünftig anerkannte Stellungnahmen zur Langzeitstabilität münden könnten.

Die an unserer Klinik durchgeführten Restaurationen dieser Art scheinen ähnliche Überlebensraten wie in den vorgestellten Studien zu zeigen. Die bisherigen Nachuntersuchungen bringen nach subjektiver Einschätzung vergleichbare Ergebnisse hervor. Weitere retrospektive Nachuntersuchungen mit statistischer Auswertung werden folgen. DZZ

Interessenkonflikte: Die Autorin erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. Eva Wirsching
Oberärztin
Poliklinik für Zahnerhaltung und
Parodontologie
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg
Pleicherwall 2
97070 Würzburg
Tel.: 0931/201-72572
Fax: 0931-201-72400
E-Mail: wirsching_e@klinik.uni-
wuerzburg.de

Literatur

1. ADA Council on Scientific Affairs/ ADA Council on Dental Benefit Programs: Statement on posterior resin-based composites. J Am Dent Assoc 129, 1627–1628 (1998)
2. ADA Council on Scientific Affairs: Direct and indirect restorative materials. J Am Dent Assoc 134, 463–472 (2003)
3. Albers HF: Direct composite veneers. In: Bonded tooth colored restoratives, 7th ed. Cotati: Alto Books, Santa Rosa 1985, 1–29
4. Chu FC, Siu AS, Newsome PR, Wei SH: Management of median diastema. Gen Dent 49, 282–287 (2001)
5. Goldstein RE: Change your smile, 2nd edn. Quintessence Publishing, Chicago 1988
6. Hickel R, Heidemann D, Staehle HJ, Minnig P, Wilson NHF: Direct composite restorations: Extended use in anterior and posterior situations. Clin Oral Investig 8, 43–44 (2004) Entspricht: Wissenschaftliche Stellungnahme DGZ: Direkte Kompositrestaurationen im Seitenzahnbereich – Indikation und Lebensdauer DZZ 60 (2005)
7. Klaiber B, Hugo B, Hofmann N: Improving outcome: anterior restorations. In: Wilsons N. Roulet J.E., Fuzzi M. (Ed): Advances in operative dentistry. Quintessenz, Chicago, Berlin 2001, 185–194
8. Klaiber B: Alles noninvasiv – Zahnformveränderung, Lückenschluss, Reduktion schwarzer Dreiecke. Zahnärztl Mitt 96, 52–59 (2006)
9. Macedo G, Raj V, Ritter AV: Longevity of anterior composite restorations. J Esthet Restor Dent 18, 310–311 (2006)
10. Manhart J, Chen HY, Hamm G, Hickel R: Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. Oper Dent 29, 481–508 (2004)
11. Mc Kinney JE, Wu W: Chemical softening and wear of dental composites. J Dent Res 64, 1326–1331 (1985)
12. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BA: A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. Dent Mater 23, 2–82 (2007)
13. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G: The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. I. Esthetic qualities. Clin Oral Invest 1, 12–18 (1997)
14. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G: The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. II. Marginal qualities. Clin Oral Invest 1, 19–26 (1997)
15. Roulet JF, Walti C: Influence of oral fluid on composite resin and glass ionomer cement. J Prosthet Dent 49, 67–70 (1984)
16. Söderholm KJ: Degradation of glass fillers in experimental composites. J Dent Res 60, 1867–1875 (1983)
17. Staehle HJ: Minimally invasive restorative treatment. J Adhes Dent 1, 267–284 (1999)

18. Taylor DE, Bayne SC, Leinfelder KF, Davus S, Koch GG: Pooling of long term clinical wear data for posterior composites. *Am J Dent* 7, 167–174 (1994)
19. Vanini L, Mangani FM: Determination and communication of color using the five color dimensions of teeth. *Pract Proced Aesthet Dent* 13, 19–26 (2001)
20. Willems G, Lambrechts P, Braem M, Vanherle G: Three year follow-up of five posterior composites in vivo wear. *J Dent* 21, 74–78 (1993)
21. Willems G, Lambrechts P, Lesaffre E, Braem M, Vanherle G: Three year follow-up of five posterior composites: SEM study of differential wear. *J Dent* 21, 79–86 (1993)
22. Wolff D et al.: Recontouring teeth and closing diastema with direct composite buildups: A clinical evaluation of survival and quality parameters. *J Dent* 38, 1001–1009 (2010)

PRAXIS / PRACTICE

Buchbesprechung / Book Review

Der perfekte Schliff – Schleifen und Schärfen von Parodontalinstrumenten

M. Roncati, Quintessenz, Berlin 2011, 1. Aufl., ISBN 978-3-86867-043-1, 136 Seiten, 290 Abbildungen (farbig), 24,95 €

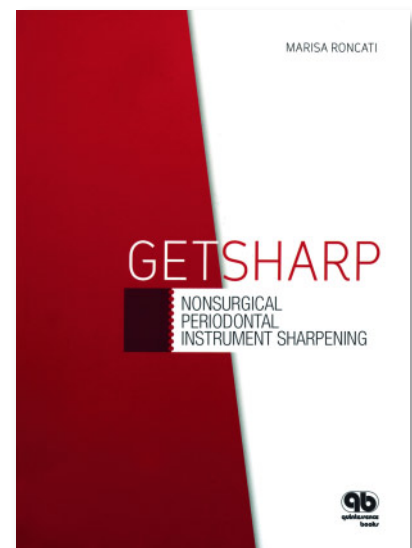
Das Buch richtet sich an parodontologisch tätige Zahnärzte, zahnmedizinisches Assistenzpersonal (ZMP, ZMF, DH) und Zahnmedizinstudenten. Dieser Personenkreis weiß aus erster Hand, welche Nachteile die Anwendung stumpfer Instrumente beim supra- und subgingivalen Debridement mit sich bringt. In diesem Buch werden dem Leser auf 136 Seiten die Methodik und Technik des Schärfens von Parodontalinstrumenten erläutert und anhand einer Vielzahl an farbigen Illustrationen veranschaulicht.

Die Autorin selbst schreibt in ihrem Vorwort, dass Filme und Zeichnungen die besten Hilfsmittel seien, um die Methodik des Instrumentenschärfens und deren Anwendung in der täglichen Praxisroutine zu vermitteln. Daher empfiehlt sie dem interessierten Leser, sich primär eine von ihr gestaltete 15 Filme enthaltende DVD

anzusehen und erst im Anschluss daran das Buch zu lesen.

Das Buch ist in einem einfachen, leicht verständlichen Stil geschrieben, Fachtermini werden selten eingesetzt. Störend sind inhaltliche Wiederholungen, die den Leser zum Überspringen einzelner Absätze verleiten. Das Gleiche gilt für einige redundante Abbildungen. Die Kapitelreihenfolge ist unter didaktischen Aspekten heraus betrachtet streckenweise unglücklich gewählt. So erscheint es ungünstig, dass das Kapitel „Fehler beim Schärfen“ dem eigentlichen Hauptkapitel „Schärfen der Instrumente“ vorangestellt wurde und dass das Kapitel „Aufbau der Instrumente“ nicht gleich zu Beginn des Buches besprochen wurde.

Die Vermittlung des eher spröden, wengleich wichtigen Buchinhalts wird jedoch durch die didaktische und graphische Qualität der 290 farbigen Abbil-



dungen maßgeblich unterstützt. Sie sind sehr instruktiv und einprägsam. Als ebenfalls nützlich für die Praxis erweisen sich 4 laminierte Schautafeln im Anhang.

Zusammenfassend kann dieses Buch empfohlen werden, da es die Methodik und Problematik der Instrumentenwartung anschaulich vermittelt. Der Preis von 24,95 € ist gerechtfertigt. **DZZ**

S. Adyani-Fard, Düsseldorf

Fluoride and the Oral Environment

M.A.R. Buzalaf, Series: Monographs in Oral Science, Vol. 22, Karger, Basel 2011, XII + 178 S., 50 Abb., davon 31 in Farbe, 24 Tab., ISBN 978-3-8055-9658-9, 94,00 €

Das vorliegende Buch umfasst insgesamt elf Einzelartikel, in denen das rezente Wissen über Aufnahme, Toxikologie und Metabolismus von Fluoriden, sowie deren Einsatz in der Präventi-

on von Karies und Erosionen zusammengefasst ist. Die Herausgeberin ist selbst eine ausgewiesene Expertin auf dem Gebiet der Fluoridtoxikologie und so ist es nicht erstaunlich, dass sich mehr

als die Hälfte des Buches der Fluoridaufnahme beim Kind, den biologischen Markern zu Bestimmung der Fluoridexposition und der akuten, sowie chronischen Toxizität widmet. Dabei be-