



Enrico Cogo  
Pietro Sibilla  
Roberto Turrini

# Zahnbleaching

## Wege zum Erfolg

Aus dem Italienischen übersetzt von  
Dr. med. dent. Alessandro Devigus

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Istanbul, London, Mailand, Moskau, Neu-Delhi, Paris,  
Peking, Prag, São Paulo, Seoul, Singapur und Warschau



### Enrico Cogo

Geboren in Legnago (Verona)  
Abschluss des Zahnmedizinstudiums 2005 an der Universität von Ferrara  
Seit 2006 Stipendiat an der Universität Ferrara  
Seit 2006 Lehrbeauftragter an der Kronen-Brücken-Abteilung der Universität Ferrara  
Referent auf Kursen und Kongressen  
Autor wissenschaftlicher Beiträge in nationalen und internationalen Zeitschriften  
Selbstständiger Zahnarzt mit Schwerpunkt in rekonstruktiver ästhetischer Zahnmedizin und Endodontie in Legnago (Verona), Ferrara, Goito (Mantua), San Giuseppe (Ferrara) und Nogara (Verona)



### Pietro Sibilla

Abschluss des Zahnmedizinstudiums 2003 an der Universität Ferrara  
Seit 2007 Stipendiat an der Universität Ferrara  
Gewinner des Goldman-Preises 2004  
Referent auf Kursen und Kongressen  
Autor wissenschaftlicher Beiträge in internationalen Zeitschriften  
Selbstständiger Zahnarzt mit Schwerpunkt in konservierender und rekonstruktiver Zahnmedizin in Ferrara, San Giuseppe (Ferrara) und Rovigo



### Roberto Turrini

Abschluss des Zahnmedizinstudiums 2004 an der Universität Ferrara  
Seit 2005 Mitarbeiter in der Praxis von Dr. Mauro Fradeani in Pesaro  
Besuch zahlreicher nationaler und internationaler Kurse – unter anderem 2006 den Jahreskurs von Dr. Mauro Fradeani und 2008 die Implantat-Fortbildung der Dres. Marco Redemagni und Giuliano Garlini  
Selbstständiger Zahnarzt mit Schwerpunkt in ästhetischer konservierender Zahnmedizin  
Referent auf Kursen und Kongressen und Autor wissenschaftlicher Beiträge in internationalen Zeitschriften

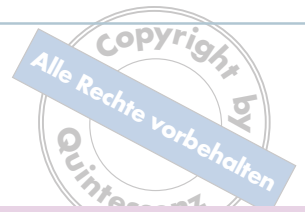
# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
	Bleichen und die Bedeutung des Lächelns .....	1
	Das Lächeln in der Kunstgeschichte .....	3
<b>2</b>	<b>Geschichte .....</b>	<b>9</b>
	Das Bleichen in früheren Zeiten .....	9
	Die Geburt moderner Bleichmethoden.....	10
<b>3</b>	<b>Die Farbe: Farbton, Chroma und Helligkeit .....</b>	<b>15</b>
	Farbton .....	16
	Chroma, Sättigung.....	18
	Wertigkeit, Helligkeit .....	18
	Verfärbungen und Möglichkeiten des Bleichens.....	20
	Extrinsische Farbveränderungen .....	21
	Intrinsische Farbveränderungen.....	24
	> Präeruptive intrinsische Farbveränderungen.....	24
	> Posteruptive intrinsische Farbveränderungen.....	28
<b>4</b>	<b>Marketingstrategien.....</b>	<b>31</b>
	Neue Möglichkeiten der Kommunikation .....	36
<b>5</b>	<b>Die Untersuchung .....</b>	<b>41</b>
	Anamnese .....	42
	Die am besten geeignete Behandlung vorschlagen.....	48
	Farbwahl.....	51
	Einverständniserklärung.....	57
	Falldokumentation mit Fotografien .....	62
<b>6</b>	<b>Material und Methoden.....</b>	<b>67</b>
	Einleitung.....	67
	Indikationen für ein Bleaching.....	75
	Klinische Fälle.....	76
<b>7</b>	<b>In-office-Behandlung vitaler Zähne .....</b>	<b>79</b>
	Produktauswahl .....	79
	Behandlungsplanung.....	83
	Techniken zur Trockenlegung des Arbeitsfeldes .....	84
	Praktisches Vorgehen .....	88
	Klinische Fälle.....	92



<b>8</b>	<b>In-office-Behandlung devitaler Zähne .....</b>	<b>99</b>
	Hinweise zur Endodontie .....	100
	Materialien .....	102
	Vorgehen .....	103
	Isolation des Arbeitsfeldes .....	105
	Präparation des Pulpakavums.....	106
	Techniken .....	108
	> Thermokatalytische Technik .....	108
	> Walking-Bleach-Technik .....	109
	> Die „Power Bleaching“- oder „In-office“-Technik.....	112
	> Die kombinierte Technik.....	114
	Klinische Fälle .....	115
<b>9</b>	<b>Behandlung zu Hause (Home-Bleaching).....</b>	<b>125</b>
	Einleitung .....	125
	MO.BI.-Technik (abgeschrägtes Modell).....	130
	Herstellungsphasen .....	131
	> Herstellung des Gipsmodells.....	131
	> Formgebung und Finieren des Modells.....	131
	> Gehrung.....	132
	> Konstruktion der Reservoirs .....	133
	> Tiefziehen.....	134
	> Ausarbeiten der Schiene.....	134
	Schlussbemerkungen .....	137
	Klinische Fälle .....	138
<b>10</b>	<b>Kombinierte Behandlungen: in-office und zu Hause .....</b>	<b>145</b>
	Einleitung .....	145
	Zuerst zu Hause, dann in-office.....	145
	Zuerst in-office, dann zu Hause.....	147
	Klinische Fälle .....	149
<b>11</b>	<b>Einsatz von Laser, Lampen und Ultraschall beim Bleichen.....</b>	<b>155</b>
	Einleitung .....	155
	Wirkungsweise und Einsatz von Lasern .....	156
	Wirkungsweise und Einsatz von Lampen .....	159
	> Ultraviolettlicht-Lampen .....	159
	> LED-, Plasma- und Halogenlampen .....	164
	Andere Techniken .....	164;
	Wirksamkeit der Systeme .....	165;

<b>12 Zähne selber bleichen – „do it yourself“ .....</b>	<b>169</b>
Einleitung .....	169
Einfluss der Massenmedien .....	170
Zahnpasten .....	172
Spüllösungen .....	173
Bleaching-Streifen (AZ Whitestrips Procter & Gamble) .....	173
Gels und Lacke .....	175
Konfektionierte Bleichschienen .....	176
<b>13 Mikroabrasion .....</b>	<b>179</b>
Definition und Indikation .....	179
Technik .....	181
Klinische Fälle .....	183
<b>14 Dauer der Bleichbehandlung .....</b>	<b>187</b>
<b>15 Bleichen im Kontext der konservierenden und prothetischen Therapie..</b>	<b>189</b>
Möglichkeiten und Grenzen .....	189
Zeitplanung und praktische Überlegungen .....	192
> Wann vor der Versorgung bleichen? .....	192
> Wann soll nach der Versorgung ein Bleaching durchgeführt werden? ...	209
> Fehler in der Bewertung der Farbe .....	214
> Wann vor und nach der Versorgung bleichen? .....	215
Spezielle Situationen .....	215
<b>16 Interaktion mit den oralen Geweben .....</b>	<b>217</b>
Wirkung auf die Schleimhäute .....	217
Histologische Effekte auf Schmelz, Dentin und Zement .....	218
Histologische Effekte auf die Pulpa .....	220
Kariesanfälligkeit .....	221



<b>17 Risiken, Nebenwirkungen und Komplikationen.....</b>	<b>223</b>
Lokale Komplikationen.....	224
> Irritationen der Gewebe.....	224
> Intraoperative Empfindlichkeit.....	224
> Postoperative Empfindlichkeit.....	224
> Xerostomie .....	231
> Wirkung auf Amalgamversorgungen .....	231
> Wirkung auf bestehende adhäsive Versorgungen.....	231
> Wurzelresorptionen .....	232
> Wirkung auf Zemente zur Behandlung von Perforationen .....	235
> Wirkung auf Implantatoberflächen.....	235
Systemische Komplikationen.....	235
> Mutagenität und Kanzerogenität von Bleichmitteln.....	235
> Bleichen und orale Karzinome .....	236
> Zusammenhang zwischen Bleaching und gastrointestinalen Karzinomen .....	236
> Toxizität des Wasserstoffperoxids bei Enzymdefekten.....	236
<b>18 Empfehlungen zur Nachsorge für Patienten.....</b>	<b>243</b>
<b>XIV</b>	
<b>Index .....</b>	<b>247</b>

# 4

## Marketing- strategien

Das professionelle Bleichen wird heute in ca. 50 % aller Zahnarztpraxen in Italien durchgeführt. Vor allem in Praxen, die in den letzten zehn Jahren eröffnet wurden (also mit jungen Zahnärzten), und bei größeren Praxen liegt dieser Prozentsatz sogar über 60 %. Unter denen, die Bleachings einsetzen, berichten gut 80 %, dass sie diese Behandlungen eher selten durchführen. Die restlichen 20 % (was 11 % der Gesamtzahl entspricht) führen im Durchschnitt fünf Bleachings pro Monat durch. Diese Daten stammen aus einer Marktumfrage mit einer repräsentativen Auswahl von 650 Zahnärzten.<sup>1</sup>

Hieraus ergeben sich sehr interessante Rückschlüsse, da man in Betracht ziehen muss, dass der Großteil der Bleachings in wenigen Zahnarztpraxen durchgeführt wird. Vor allem die Praxen, die in ihrer Gegend bekannt dafür sind, diese Behandlungen anzubieten, neigen dazu, immer mehr Behandlungen durchzuführen. Das alles ergibt eindruckliche Zahlen: Man schätzt, dass jedes Jahr zwischen 300 000 und 350 000 Bleachings durchgeführt werden mit einem Umsatz für die Anbieter von um die 6 Millionen Euro.

Das Problem der Praxen, die nur wenige Bleachings durchführen, liegt nicht an der Nachfrage, sondern eher an der Art des Angebots und der Werbung für diese Dienstleistung. Diejenigen, die angeben, keine Bleachings durchzuführen, da in der näheren Umgebung ihrer Praxis die Nachfrage zu gering sei, sagen indes nur die halbe Wahrheit. In der Tat wäre die Nachfrage wahrscheinlich vorhanden, die Behandlung wird aber von den Patienten nicht angefragt, da sie die Methode nicht kennen!

Alle Patienten hätten gerne weißere und schönere Zähne als ihre eigenen (man denke an die älteren Patienten und deren Wünsche bei der Anfertigung von Prothesen: „Herr Doktor, bitte benutzen Sie möglichst weiße Zähne“).

Wenn es keine Nachfrage nach Bleachings gibt, liegt dies wahrscheinlich daran, dass Ihre Patienten über diese Behandlungsoption nicht informiert sind oder nicht wissen, dass Sie diese Dienstleistung anbieten.

Viele Patienten finden sich mit der Farbe ihrer Zähne ab, auch wenn sie damit nicht zufrieden sind, weil sie ganz einfach nicht wissen,

„Ein Tag ohne Lachen  
ist ein verlorener Tag.“

Charlie Chaplin

dass man das verbessern kann. Sie betrachten es als Laune der Natur („... *meine Zähne sind halt so und also behalte ich sie*“) oder als Pech.

Die Patienten darüber zu informieren, dass man viel tun kann, um das Aussehen und die Farbe ihrer Zähne mit relativ einfachen und auch wirtschaftlich wenig aufwendigen Techniken zu verbessern, gibt den Patienten Zufriedenheit und Ihnen viel Arbeit!

Von den Praxen, die aktuell keine Bleachings mehr durchführen, boten 20 % diese in der Vergangenheit an, gaben aber an, dass sie die Behandlung immer seltener durchgeführt hätten. Interessant dabei ist, dass die Aufgabe dieser Behandlungsmethode nicht aufgrund schlechter Ergebnisse oder der fehlenden Technik erfolgte, sondern einzig aus mangelndem Interesse des Praxisteam an der Methode.

In den Praxen, die am häufigsten Bleachings durchführen, gelingt die Information und Motivation der Patienten am besten. Bleaching-Methoden können das Arbeitsaufkommen für eine Praxis in nicht unerheblichem Maß ansteigen lassen. Wenn man in einer Praxis dieser Behandlungsmethode mehr Beachtung schenkt, werden selbst desinteressierte Patienten überlegen, ob sie mit ihrem Lächeln wirklich zufrieden sind und Sie fragen, wie man dieses verbessern kann.

Immer noch gilt die „Mund-zu-Mund-Propaganda“ als bestes Marketinginstrument: Ein Patient, der mit dem Ergebnis der Bleaching-Behandlung zufrieden ist, wird sicher mit Freunden und Bekannten darüber reden und Ihnen so eine optimale Werbung bieten. In kurzer Zeit wird es sich herumsprechen, dass Sie „*Zähne bleichen und schöner machen*“.

Bei den Leuten als aufmerksamer Fachmann mit einem Hang für Ästhetik bekannt zu sein, ist ein großer Vorteil, der Ihnen sicher immer wieder neue Patienten zuführen wird.

Ein weiteres hilfreiches Marketinginstrument zur Aktivierung neuer Kunden sind Werbeflyer, die Sie in Ihrem Wartezimmer auslegen können (Abb. 4-1).

Während der Wartezeit (manchmal lange und wenig geschätzt) können die Patienten in den Flyern blättern, und manch einer beginnt sich dann zu überlegen, ob er mit seinem Lächeln zufrieden ist und wird Sie fragen, wie man es verbessern kann.



**Abb. 4-1** Werbeflyer und Zeitschriften im Wartezimmer können ein wertvolles Instrument für ein indirektes Marketing darstellen. Während der Wartezeit blättern die Patienten in den Prospekten zum Thema Bleaching oder Ästhetik im Allgemeinen.





Ein weiteres Hilfsmittel sind Fotos oder Bilder von lächelnden, attraktiven Personen, die man in der Praxis aufhängt: Auch dieser Reiz weckt in den Patienten die Neugier, ihr eigenes Lächeln zu bewerten (Abb. 4-2).



**Abb. 4-2** Beispiel für ein attraktives Lächeln in einem schönen Gesicht. Bilder oder Fotos von glücklichen Personen mit einem schönen Lächeln an die Wände zu hängen führt dazu, dass die Patienten beginnen, sich Gedanken über ihr Lächeln zu machen und sich fragen, wie sie es verbessern können.

**Abb. 4-3, 4-4** Beispiele von Bildern, die man im Wartezimmer auslegen könnte, um „schöne, weiße Zähne“ zu zeigen. Der Patient wird annehmen, dass Sie speziell an Ästhetik interessiert sind, einem aktuellen und immer wichtigeren Thema.

Eventuell kann man auch wissenschaftliche Fachzeitschriften mit Beiträgen zum Thema Bleaching oder Fotos von bereits behandelten Fällen im Wartezimmer als Hingucker auslegen (Abb. 4-3, 4-4).

Wir empfehlen unseren Patienten nie direkt ein Bleaching, sondern versuchen die Patienten dazu zu bewegen, dass sie selbst den Wunsch danach äußern. So vermeidet man, eine Entscheidung zu erzwingen und regt stattdessen den Wunsch des Patienten an.

Sollte eine von uns dem Patienten vorgeschlagene Behandlung einmal (vielleicht als Folge eines etwas zu aggressiven Marketings) nicht die erhofften Resultate liefern, werden wir einen enttäuschten und unglücklichen Patienten vor uns haben. Ein solcher Patient wird mit Sicherheit keine Werbung für unsere Praxis machen, sondern wahrscheinlich jedem, der ihn auf das Bleaching anspricht, zu verstehen geben, dass es nicht funktioniert.

Wenn es dagegen der Patient ist, der uns auf das Bleaching anspricht, ist alles viel einfacher. Natürlich sollte man vor Behandlungsbeginn den Patienten darüber informieren, dass möglicherweise das Ergebnis eher bescheiden sein wird (in Wirklichkeit sind schlechte Ergebnisse immer die Folge einer falschen Indikationsstellung). Im Falle eines Misserfolges ist die Situation für den Behandler dann weniger peinlich.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass das Bleaching als sehr seriöse Methode behandelt werden muss und man vermeiden sollte, es in die Gruppe der oberflächlichen und unnötigen Therapien einzuordnen (vorausgesetzt, dass es solche gibt).

Das Bleaching muss immer mit der nötigen Ruhe und Zeit erklärt werden. Auch das Praxisteam muss darin geschult werden, auf die Fragen der Patienten in Abwesenheit des Zahnarztes kompetent antworten zu können. Viele Patienten bevorzugen es eher, mit den Assistentinnen oder der Dentalhygienikerin zu sprechen als mit dem „Doktor“, da sie so eine kleinere Kommunikationsdistanz empfinden.

Neben den bereits erwähnten Ratschlägen gibt es eine Vielzahl von Strategien, die man in unserem Bereich einsetzen kann.<sup>2</sup>

In unserer täglichen Praxis versuchen wir einige davon einzusetzen, um unseren Patienten einen Mehrwert zu verschaffen. Das erlaubt uns, Position und Ansehen gegenüber den Patienten zu verbessern.

### **Eine einfache Regel ist der „Überraschungsfaktor“**

Den Patienten zu überraschen, ihm eine Leistung zu bieten, die seine Erwartungen übertrifft, zahlt sich immer aus.

Praktisch umsetzen lässt sich dies auf verschiedene Arten. Zum Beispiel kann man während einer Sitzung, in der unser Patient ein Bleaching wünscht, Bilder von bereits besonders erfolgreich behandelten Fällen auf einem Monitor präsentieren. Die Mehrzahl der Patienten ist mit diesem Vorgehen nicht vertraut und wird von dieser



Art der Kommunikation und ihrer Professionalität positiv überrascht sein (Abb. 4-5).

Für den Patienten ist dies eine neue Erfahrung (wenn man zum Zahnarzt geht, erwartet man normalerweise nicht, neben dem Zahnarzt zu sitzen und Bilder anzusehen), die Emotionen wie Überraschung, Neugier, Spaß etc. auslöst.

Die Psychologie lehrt uns, dass eine Emotion die Erinnerung an eine erlebte Situation verstärkt.<sup>3</sup> Wenn jemand erregt ist, macht er zwei wichtige Dinge:

- ❖ spontan und wiederholt ruft er das Erlebte in der Erinnerung ab;
- ❖ er erzählt seine Erfahrung anderen.

Wenn man also eine Spur hinterlassen will, muss man Emotionen wecken. Das Ergebnis wird sein, dass die Patienten an diese Begegnung mit Ihnen noch lange denken und ihre positive Erfahrung auch anderen mitteilen werden.<sup>3</sup>

Ein Verkäufer, der Emotionen auslöst, kann den Kunden positiv beeindrucken. Dieser wird sich an den Verkäufer erinnern, wenn er das erwähnte Produkt einmal nötig hat, und er wird auch anderen davon erzählen und so Marketing betreiben.

Ein Politiker, der Emotionen auslöst, trifft das Unterbewusstsein des Wählers, der sich in dem Moment, in dem er sein Kreuzchen auf den Wahlzettel macht, daran erinnert. Er wird zusätzlich mit Freunden und Bekannten darüber reden und so die Zahl der potenziellen Wähler erhöhen.

An einen Schauspieler der sein Publikum in den Bann zieht erinnert man sich und redet über ihn, was seine Popularität erhöht.

**Abb. 4-5** Immer häufiger setzen wir uns mit unserem Patienten an den Tisch, um seinen Fall zu diskutieren. Wenn es ein einfacher Fall ist, beschränken wir uns darauf, anhand von Bildern bereits behandelte Fälle die vorgeschlagene Behandlung zu erklären. In komplexeren Fällen bevorzugen wir es, Gipsmodelle der Kiefer, die Röntgendokumentation und das Foto des Patienten zu verwenden. Im obigen Foto erklärt der Behandler die Fotos am Computer, während die Patientin die Gipsmodelle in den Händen hält. Sicher haben Sie bemerkt, dass der Zahnarzt in diesem Moment nicht seinen Kittel trägt und sich neben den Patienten setzt: all dies dient dazu, eine informelle und kommunikative Situation zu schaffen. Mit dem Patienten im Behandlungsstuhl und dem Zahnarzt mit Mundschutz davor lässt sich eine solche Situation dagegen nicht schaffen. Unserer Meinung nach bedeutet diese Art der Erläuterung eines Behandlungsplanes, einen aufmerksameren und ruhigeren Patienten vor sich zu haben. Unnötig hinzuzufügen, dass es so viel einfacher ist, den Patienten zu „erobern“.



## **Eine andere Regel ist das „Bündnis“**

Den Patienten zu informieren, ihn in die Behandlungsplanung und die Therapiewahl einzubeziehen, wodurch man ihm eine wichtige Rolle beim Erlangen eines optimalen Resultats überträgt, sind Aspekte mit einem großen Potenzial.

Dem Patienten eine aktive Rolle in der Behandlung zuzuweisen und ihn verantwortungsbewusst zu machen, macht die Arbeit einfacher und angenehmer.

Dieses Vorgehen beansprucht natürlich Zeit: Man muss sich Zeit nehmen für die Information des Patienten, für die Erläuterung der Probleme, möglicher Lösungen und den finanziellen Aspekt. Diese Zeit ist aber nicht vergeudet, sondern gut investiert!

## **Eine andere Regel, die wir oft anwenden, ist das „Custom made“ oder die Individualisierung**

Jeder Patient ist einzigartig und genau so werden es unsere Behandlungen sein. Es ist wichtig, dass der Patient sich im Klaren ist, dass wir ihm keine Standardbehandlung anbieten, sondern das Beste für ihn, aktuell für ihn angefertigt. Es ist richtig, anschließend auch die Aspekte, die zur Wahl einer bestimmten Behandlung und nicht zu einer anderen geführt haben, zu erläutern: Der Patient wird überzeugt sein, dass wir auf dem besten Weg für ihn sind und er wird uns dankbar sein.

Alle diese Marketingstrategien dürfen die Figur des Zahnarztes nicht unnatürlich wirken lassen oder den Eindruck erwecken, der Zahnarzt wolle lediglich etwas verkaufen. Ein Arzt muss nicht „verkaufen“, aber „sich bevorzugen“ lassen; er soll nicht „Geschäfte machen“, aber wissen, wie man „kommuniziert“.<sup>2</sup>

## ***Neue Möglichkeiten der Kommunikation***

Die allgemein verwendete Methode, um zahnärztliche Daten der Patienten zu sammeln, zu archivieren und zu teilen, wird immer stärker von digitalen Technologien bestimmt.

Viele Programme sind darauf ausgelegt, dass sie auf einem Rechner oder im lokalen Netzwerk, laufen mit dem Ziel, verschiedene Funktionen zu erfüllen: Die Auswahl eines Systems kann komplex und auch mit großen Investitionen bei Anschaffung, Anpassungen, Installationsproblemen und im Unterhalt verbunden sein. Wir möchten an dieser Stelle die Eigenschaften und Vorteile – auch in Bezug auf das Marketing – einer webbasierten Praxisadministrationssoftware kurz aufzeigen.

Die Eigenschaften des von uns verwendeten Programms DocSapiens.com<sup>4,5</sup> erlauben einen einfachen, effizienten und raschen Einsatz (Abb. 4-6) mit beachtlichen Möglichkeiten für den Kliniker.

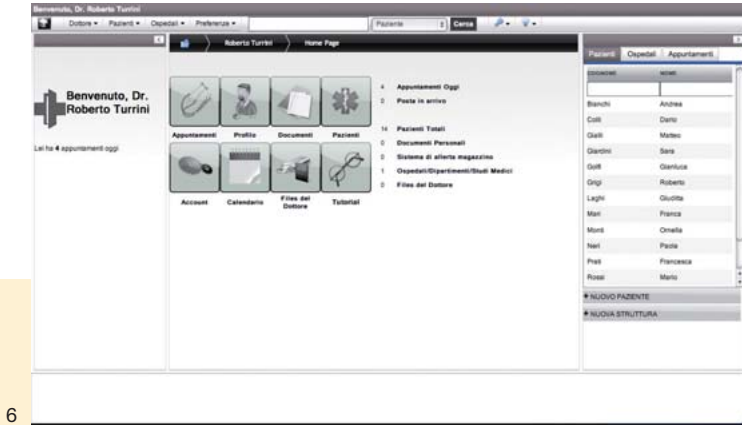


Diese webbasierte Software ist mit jedem Betriebssystem kompatibel und benötigt keine Installation. Neben einem vollständigen Online-Zugriff auf sicheren Servern bietet sie eine Archivierung der Daten, die Möglichkeit, native DICOM-Daten (Digital Imaging and Communications in Medicine, wie z. B. Röntgenbilder) zu lesen, und die Option, Daten mit anderen Kollegen oder Praxen zu teilen.

Die multiplen interdisziplinären Funktionen der Software erleichtern dem Kliniker die Berufsausübung und bieten nicht zuletzt die Möglichkeit, dem Patienten die verschiedenen Behandlungsschritte anhand von archivierten Bildern zu demonstrieren.

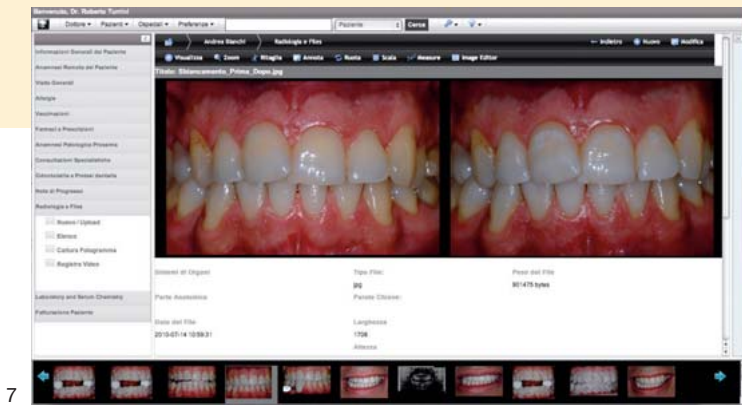
Wie aus den Screenshots ersichtlich (Abb. 4-7, 4-8), ermöglichen es diese Programme, abgeschlossene Fälle in Echtzeit zu veranschaulichen und dem Patienten zu erklären, welche Behandlungsergebnisse aufgrund der vorgeschlagenen Technik zu erreichen sind: Die Archivierung der Bilder erlaubt sowohl dem Kliniker als auch dem Patienten eine Verlaufskontrolle während der Behandlung (vorher/nachher).

Die einzelnen Phasen der Behandlung können rasch dargestellt und vom Behandler mithilfe von Odontogrammen in Erinnerung gerufen



6

Abb. 4-6 Beispiel der Online-Software DocSapiens.com.



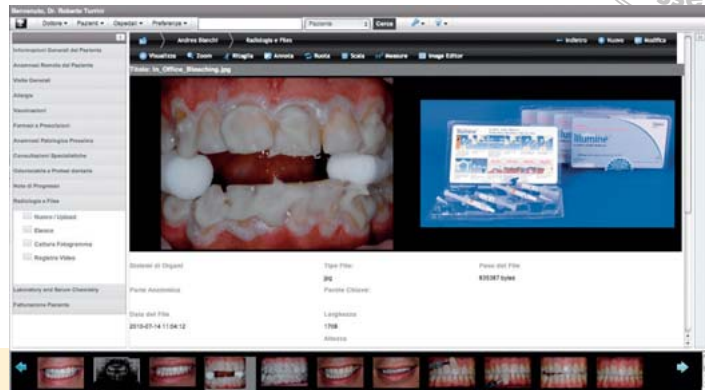
7

Abb. 4-7 Archivierung der klinischen Bilder mit Vorher-nachher-Aufnahmen. Präsentation eines In-office-Bleachings vor einer prothetischen Versorgung, das mithilfe einer Anwendung von 30 % Wasserstoffperoxid (Illuminé Office, Dentsply) realisiert wurde.



# 4

## Marketingstrategien



8

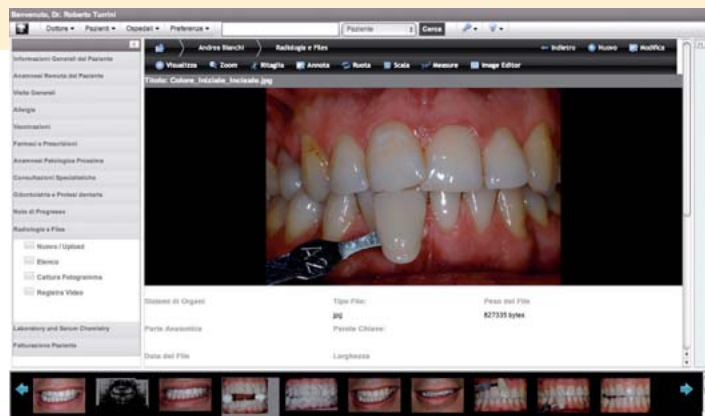
**Abb. 4-8** Das Produkt wurde direkt auf der vestibulären Fläche der Zähne appliziert; der Hersteller empfiehlt den In-office-Einsatz mithilfe von auf dem Gipsmodell angefertigten Tiefziehschienen.

**Abb. 4-9** Wenn man mit dem Cursor über die gewünschten Elemente fährt, ist es möglich, die einzelnen Behandlungsschritte mit Datum, Einzelheiten und Fotos darzustellen.

**Abb. 4-10** Foto der Farbwahl mithilfe der Vita-Farbskala, die so vom Zahn-techniker verwendet werden kann.



9



10

werden. So lassen sich die einzelnen Abschnitte mithilfe von Daten und Fotos der verwendeten Techniken und der verwendeten Materialien rasch anzeigen (Abb. 4-9).

Für komplexere Fälle, z. B. eine größere prothetische Versorgung, kann die Kommunikation mit dem Labor durch den Einsatz solcher modernen Techniken verbessert und vereinfacht werden; so lassen sich archivierte Fotos aus der Krankengeschichte des Patienten z. B. für die Farbwahl mithilfe einer Vita-Farbskala oder eines Spektrofotometers verwenden (Abb. 4-10).



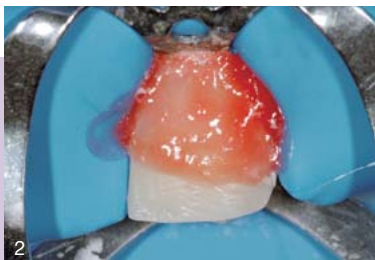
# Interaktion mit den oralen Geweben

## **Wirkung auf die Schleimhäute**

Ein Bleaching kann Irritationen an den Lippen, den Wangen oder dem Gingivarand verursachen, vor allem bei ungewolltem Kontakt dieser Bereiche mit einem ätzenden Produkt (Bleichgel) und sekundär durch das UV-Licht bei einem lichtaktivierten Bleaching. Auch die Produkte für den Heimgebrauch können solche Komplikationen auslösen, wenn das Gel zu lange mit der Gingiva in Berührung kommt. In jedem Fall sprechen wir hierbei von leichten Läsionen, die klinisch wie Verbrennungen oder als weißliche Bereiche erscheinen, verursacht durch das Bleichen der Gewebe (Abb. 16-1). Dies geschieht hauptsächlich durch einen unbeabsichtigten Kontakt (Abb. 16-2, 16-3), dessen Risiko bei falscher Isolationstechnik, hoher Konzentration des Bleichmittels und auch bei den Do-it-yourself-Bleachings erhöht ist – selbst wenn Letztere immer als extrem einfach in der Anwendung und sicher deklariert werden.



**Abb. 16-1** Reversible Läsionen der gingivalen Gewebe bei einem Patienten nach einem Do-it-yourself-Bleaching. Die Läsionen gleichen kleinen Verbrennungen, werden hervorgerufen durch die ätzende Wirkung des Bleichmittels und sind in einer nicht ausreichend dichten Isolation mit flüssigem Kofferdam begründet. Gewöhnlich erholt sich das Gewebe nach wenigen Stunden vollständig.



**Abb. 16-2** Isolation des verfärbten Zahnes mit Kofferdam.

**Abb. 16-3** Trotz der korrekten Isolation kann das eher flüssige Gel unter dem Gummi hindurchfließen und vorübergehende Läsionen der Schleimhäute verursachen.



4



Abb. 16-4 Beispiel eines Vitamin-E-Gels zur lokalen Anwendung auf den Geweben nach einem ungewollten Kontakt mit dem Bleichmittel.

Tatsächlich können Bleichmittel auch in geringen Konzentrationen die Gewebe stark schädigen. Dies kann durch eine unsachgemäße Anwendung des Materials, fehlende oder falsche Isolation der Gewebe oder zu lange Exposition verursacht sein.

Die Gewebeläsionen treten am häufigsten beim Einsatz von Schienen mit Reservoirs, zu Hause oder in der Praxis, wegen des intimen Kontakts mit den Geweben<sup>1</sup> und im Falle von nicht an den Gingiva-verlauf angepassten Schienen auf. In Tierexperimenten hat eine Exposition der Gingiva gegen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in Konzentrationen von 1 % für 6 bis 46 Stunden einen epithelialen Schaden und eine akute Entzündung des Bindegewebes ausgelöst, während die Anwendung höherer Konzentrationen länger anhaltende entzündliche Reaktionen bedingte.<sup>2,3</sup> Wenn man die im Vergleich zu diesem Test viel kürzere Behandlungszeit berücksichtigt, sind die Läsionen eher mild, in wenigen Stunden reversibel und lassen sich eventuell mit einer lokalen Anwendung von Vitamin E oder Arnika behandeln.

Diese Produkte finden sich oft im selben Bleichkit in Form einfacher Sticks auf Vitamin-E-Basis wie auch in den neueren fotoaktivierten In-office-Systemen (Abb. 16-4). Im Fall eines längeren ungewollten Gelkontakts mit den Weichteilen der Mundhöhle raten wir zur oralen Aufnahme von NSARs und der lokalen Anwendung einer Kortisoncreme während einiger Tage, bis die Symptome komplett verschwunden sind (Abb. 16-5).



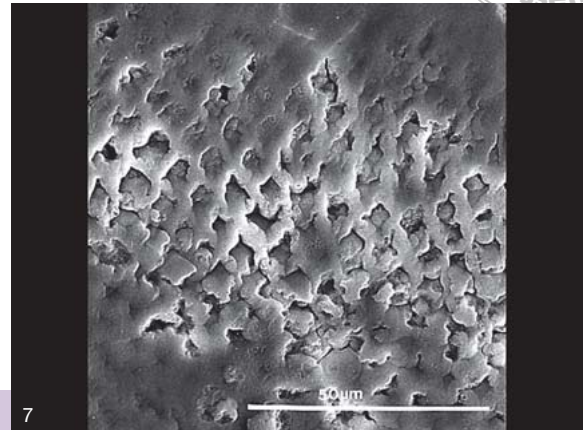
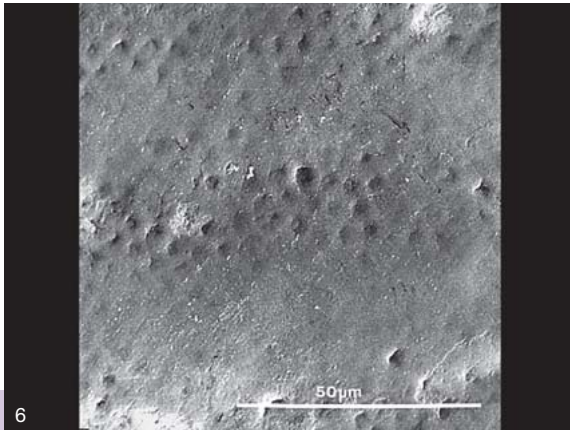
Abb. 16-5 Klinisches Bild einer massiven Entzündung der perioralen Gewebe durch einen übermäßigen Kontakt mit Wasserstoffperoxid während eines professionellen Bleachings als Folge eines undichten Wangenhalters. Die Untersuchung zeigt eine Schwellung und ein Ödem der Lippe mit Schmerzsymptomen, welche die Einnahme von NSARs und einer Kortisoncreme erforderlich machte. Die Symptome sind in der Regel nach ca. 5 Tagen verschwunden.

### Histologische Effekte auf Schmelz, Dentin und Zement

Es findet sich eine große Zahl von Arbeiten zu möglichen Effekten eines Bleachings auf die Zahnhartgewebe. Das Bleaching ist effektiv, weil es eine spezifische Eigenheit der Zahnhartgewebe ausnützt, nämlich die Permeabilität von Schmelz und Dentin. Gerade diese Eigenheit scheint für eine der häufigsten Nebenwirkungen verantwortlich zu sein: die Überempfindlichkeit. Diesem Thema ist ein spezieller Abschnitt in Kapitel 17 gewidmet.

Auch wenn in der Vergangenheit viel über die möglichen Veränderungen der Schmelzoberfläche diskutiert wurde, zeigt sich heute, wie das Bleichen oberflächliche Veränderungen hervorruft, welche bei höheren Peroxidkonzentrationen evidenter sind. Solche Veränderungen zeigen sich in unter dem Elektronenmikroskop untersuchten Proben (Abb. 16-6, 16-7) mit einem Verlust der aprismatischen Schicht und mikroskopischen morphologischen Schäden, die in den ersten 90 Tagen nicht reparabel sind.<sup>4</sup>

In der Praxis ist die externe Schmelzoberfläche sofort nach dem Bleichen in vitro mit einer mit Säure geätzten Fläche zu vergleichen



**Abb. 16-6** Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme, welche den Schmelz nach einem Bleaching zeigt. Die Probe, ein Schnitt durch einen extrahierten menschlichen Zahn, wurde gereinigt und mit Wasserspray hydriert und die Hälfte der Oberfläche mit einem Lack abgedeckt (Kontrolle). (Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Ulla Pallesen, Zahnmedizinische Klinik der Universität Kopenhagen, Dänemark)

**Abb. 16-7** Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme, welche den Schmelz nach einem Bleaching zeigt. Die Zahnoberfläche wurde zweimal täglich für 1 Stunde während 3 Wochen 10%igem Karbamidperoxid ausgesetzt. Nach jeder Bleichsitzung wurde das Gel mit Wasserspray entfernt und der Zahn bis zur nächsten Applikation in Wasser gelagert. Im Vergleich zur Kontrollprobe zeigten sich nach der Entfernung der Lackschicht klare Zeichen einer Ätzung, welche durch den Kontakt mit dem Karbamidperoxid verursacht worden war. (Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Ulla Pallesen, Zahnmedizinische Klinik der Universität Kopenhagen, Dänemark)

(Abb. 16-8), auch wenn der mikroskopische Schaden im Vergleich zu einer traditionellen Ätztechnik mit 37%iger Phosphorsäure geringer erscheint.<sup>5,6</sup>

Daraus lässt sich eine erhöhte Rauigkeit des Schmelzes mit tieferen interprismatischen Vertiefungen und einem Verlust an mineralisierter Substanz ableiten. Der Schmelz wird dadurch auch anfälliger für eine extrinsische Verfärbung.<sup>7</sup>

Aus diesem Grund sollte man den Patienten empfehlen, auf die Aufnahme von stark verfärbenden Substanzen (Tee, Kaffee, Rotwein, Cola, rote Früchte etc.) in den Stunden nach der Anwendung zu verzichten.

Diese Veränderungen der Schmelzstrukturen sind aber makroskopisch absolut unsichtbar. Leonard und andere Autoren<sup>8</sup> haben Gipsmodelle von Abformungen gebleichter Kiefer hergestellt (mit 10%igem Wasserstoffperoxid, verwendet für 8 bis 10 Stunden täglich während 14 Tagen) und die Oberflächen untersucht, ohne irgendwelche Veränderungen festzustellen.

In Bezug auf die Struktur und die physikalischen Eigenschaften des Schmelzes zeigt sich auch eine Verminderung der Härte und vor



**Abb. 16-8** Makroskopische Ansicht des Schmelzes unmittelbar nach einer professionellen Bleichsitzung mit 30%igem Wasserstoffperoxid. Man beachte den gipsartigen Eindruck, der einem Ätzen mit 37%iger Phosphorsäure ähnelt:

allem des Elastizitätsmoduls.<sup>9</sup> Die oben beschriebenen Veränderungen des Schmelzes scheinen gerade dann ausgeprägter vorhanden, wenn gebleichte Zähne nicht mit remineralisierenden fluoridhaltigen Spülungen behandelt wurden.

Auch das Dentin, wie der Schmelz ein mineralisiertes Gewebe, ist Veränderungen unterworfen. Die traditionellen Bleichmethoden führen zu einem Verlust an mineralisiertem Gewebe<sup>10</sup> und reduzieren die Frakturresistenz.<sup>11</sup>

Die Diffusion des Peroxids ist umso schneller, je durchlässiger die Gewebe sind: Das kann vom Alter des Zahnes und der Quantität an Primär- oder Sekundärdentin abhängen.

Mikroskopisch haben sich zytotoxische Effekte mit direkten Schäden der Odontoblasten und einer Reduktion ihrer metabolischen Aktivität<sup>12</sup> neben einer markanten Dehydrierung gezeigt.<sup>13</sup> Es scheint aber, dass die Veränderungen des Dentins weit stärker sind, wenn das Bleichmittel direkt auf dieses Gewebe angewendet wird. Man sollte deshalb vorsichtig sein, wenn man

Bereiche mit freiliegendem Dentin bleichen will.

Schließlich haben In-vitro- und In-vivo-Studien gezeigt, dass ein Kontakt des Peroxids mit parodontalen Geweben zu Veränderungen des parodontalen Faserapparats und einer Demineralisierung der oberflächlichen Schicht des Zements führt.<sup>5</sup>

### ***Histologische Effekte auf die Pulpa***

Die Penetration des Wasserstoffperoxids und Karbamids in die Zahnhartgewebe kann zu einer Schädigung der Pulpa führen, wobei entzündliche Phänomene auftreten, die einer reversiblen Pulpitis ähneln, mit Symptomen wie Blutungen und einem Anstieg der Temperatur in der Pulpakammer.<sup>14</sup>

Die Pulpatemperatur steigt mit der Erhöhung der Konzentration des für das Bleichen verwendeten Produkts, vor allem wenn dieses mit Licht aktiviert wird (Abb. 16-9).<sup>15</sup>

Dies ist vor allem augenfällig beim Einsatz von Halogenlampen im Vergleich zu LED oder Laser.<sup>16,17</sup> Auch wenn der Mechanismus, der eine intra- und vor allem postoperative Überempfindlichkeit verursacht, noch nicht vollständig geklärt ist, ist es wichtig, daran zu denken, dass die Penetration des Peroxids durch die mineralisierten Anteile des Zahnes die Basis dieser Prozesse darstellt. Zu diesem Thema verweisen wir auf Kapitel 17.

*„Die Beleidigungen, die man austeilt, und die, die man erfährt, werden nicht auf derselben Waage gewogen.“*

Äsop



Abb. 16-9 Power-Bleaching mit dem Zoom-System (Discus).

## ***Kariesanfälligkeit***

Fast alle Studien sind sich darin einig, dass es in der Folge verschiedener Bleichtechniken nicht zu einem Anstieg der Kariesanfälligkeit kommt; man hat hier eher einen Rückgang in Fällen einer Anwendung zu Hause festgestellt, was wahrscheinlich auf eine Reduktion der Menge an Plaque durch eine verbesserte Mundhygiene zurückzuführen ist.<sup>18,19</sup> Unter diesem Aspekt ist das Bleichen der Zähne nicht nur als rein kosmetischer Eingriff zu sehen, sondern kann auch bei der Motivation des Patienten für eine bessere Mundhygiene eine Rolle spielen.<sup>20</sup>

## Literatur

1. Kirsten GA, Freire A, de Lima AA, Ignácio SA, Souza EM. Effects of reservoirs on gingival inflammation after home dental bleaching. *Quintessence Int* 2009;40(3):195-202.
2. Leonard RH. Efficacy, longevity, side effects and patient perceptions of nightguard vital bleaching. *Compend Contin Educ Dent* 1998;19:766-744.
3. Martin JH, Bishop JC, Guentherman RH, Dorman HL. Cellular response of gingiva to prolonged application of dilute hydrogen peroxide. *J Periodontol* 1968;39:208-210.
4. Bitter NC. A scanning electron microscope study of the long-term effect of bleaching agents on the enamel surface in vivo. *Gen Dent* 1998;46(1):84-8.
5. Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching - a critical review of biological aspects. *Crit Rev Biol Med* 2003;14(4):292-304.
6. Ernst CP, Marroquín BB, Willershausen-Zönnchen B. Effects of hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. *Quintessence Int* 1996;27(1):53-6.
7. Berger SB, Coelho AS, Oliveira VA, Cavalli V, Giannini M. Enamel susceptibility to red wine staining after 35% hydrogen peroxide bleaching. *J Appl Oral Sci* 2008;16(3):201-4.
8. Leonard RH Jr, Eagle JC, Garland GE, Matthews KP, Rudd AL, Phillips C. Nightguard vital bleaching and its effect on enamel surface morphology. *J Esthet Restor Dent* 2001;13(2):132-9.
9. Azer SS, Machado C, Sanchez E, Rashid R. Effect of home bleaching systems on enamel nanohardness and elastic modulus. *J Dent* 2009;37(3):185-90.
10. Faraoni-Romano JJ, Turssi CP, Serra MC. Effect of a 10% carbamide peroxide on wear resistance of enamel and dentine: in situ study. *J Dent* 2009;37(4):273-8.
11. Delfino CS, Chinelatti MA, Carrasco-Guerisoli LD, Batista AR, Froner IC. Effectiveness of home bleaching agents in discolored teeth and influence on enamel microhardness. *Eur J Esthet Dent* 2009;4(1):82-8.
12. Dias Ribeiro AP, Sacono NT, Lessa FC, Nogueira I, Coldebella CR, Hebling J, de Souza Costa CA. Cytotoxic effect of a 35% hydrogen peroxide bleaching gel on odontoblast-like MDPC-23 cells. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108(3):458-64.
13. Betke H, Kahler E, Reitz A, Hartmann G, Lennon A, Attin T. Influence of bleaching agents and desensitizing varnishes on the water content of dentin. *Oper Dent* 2006;31(5):536-42.
14. Davidi MP, Hadad A, Weiss EI, Domb A, Mizrahi B, Sterer N. The effect of a mild increase in temperature on tooth bleaching. *Quintessence Int* 2008;Oct; 39(9):771-5.
15. Carrasco TG, Carrasco-Guerrisoli LD, Fröner IC. In vitro study of the pulp chamber temperature rise during light-activated bleaching. *J Appl Oral Sci* 2008; 16(5):355-9.
16. Torres CR, Caneppele TM, Arcas FC, Borges AB. In vitro assessment of pulp chamber temperature of different teeth submitted to dental bleaching associated with LED/laser and halogen lamp appliance. *Gen Dent* 2008;56(5):481-6; quiz 487-8, 495-6.
17. Tschoppe P, Neumann K, Mueller J, Kielbassa AM. Effect of fluoridated bleaching gels on the remineralization of predemineralized bovine enamel in vitro. *J Dent* 2009;37(2):156-62.
18. Alves EA, Alves FK, Campos Ede J, Mathias P. Susceptibility to caries-like lesions after dental bleaching with different techniques. *Quintessence Int* 2007; 38(7):404-9.
19. de Menezes M, Turssi CP, Faraoni-Romano JJ, Serra MC. Susceptibility of bleached enamel and root dentin to artificially formed caries-like lesions. *Am J Dent* 2007;20(3):173-6.
20. Bellia L. Lo sbiancamento dentale come complemento motivazionale nella prevenzione orale. *Cosmetic dentistry* 2004;4:28-34.



## A

Abrasionswert 172  
 Abrasivkörper 172  
 Abrasivstoff 172, 245  
 Actinomyces 22  
 Adhäsion 192  
 Air-Polishing 22  
 Air-Polishing-System 23, 181  
 Akatalasämie 236  
 Alkohol 106  
 Allergie 42  
 Alpha-Tocopherol 192  
 Aluminiumoxid 172, 190, 206  
 Amalgam 28, 102  
 Amalgamfüllung 102  
 Amalgamversorgung 231  
 Amelogenesis imperfecta 20, 24, 25, 137, 179  
 Ammoniak 71  
 Anämie  
   akute hämolytische 237  
 Anamnese 20, 42  
 Antibiotikum 26  
 Antioxidans 192  
 Anwendungsdauer 187, 248  
 Archivierung 37  
 Arnika 218  
 Ascorbinsäure 192  
 Äther 10  
 Äthylalkohol 79  
 Augenschutz 88  
 Azetatfolie 125, 128

## B

Behandlungsplan 20  
 Bikarbonat 169  
 Bimssteinpulver 11, 180  
 Biofilm 44, 88, 103, 229  
 Bleaching-Streifen 173, 174  
   Risiken 174  
 Bleichschiene 125, 126  
   Design 127  
   Herstellungsphasen 131  
   konfektionierte 176  
   mit Reservoir 128  
   ohne Reservoir 127  
 Blutung 100, 101  
 Bracket 215  
 Bulimie 230

## C

Candidose 76, 231  
 Carboxymethylcellulose 172  
 Chlor 10  
 Chlorhexidin 22

Chlortetrazyklin 26  
 Chroma 18  
 Chromogen 21  
 Cola 230  
 Compliance 46  
 CPP-ACP-Komplex 229

## D

Dentalfluorose 24  
 Dentin 19, 67  
   primäres 18  
   sekundäres 18  
   tertiäres 18  
 Dentinogenesis imperfecta 20, 24, 137  
 Dentintubuli 106, 107, 228  
 Dentinüberempfindlichkeit 226  
 Desensibilisierer 226, 227  
 Desensibilisierung 94, 226  
   aktive 226  
   passive 226  
 DHBM. siehe Differenzierte Home-Bleaching-Methode  
 Diabetes 236  
 DICOM-Daten 37  
 Differenzierte Home-Bleaching-Methode 146  
 Dimethylchlortetrazyklin 26  
 Diodenlaser 157  
 Dipol-Dipol-Kräfte 22  
 Do-it-yourself-Produkt 102, 103, 169  
 Doxyzyklin 26

## E

Einverständniserklärung 57  
 Endodontie 100  
 Entkalkung 28  
 Enzymdefekt 236  
 Erythroblastose 24  
 Erythromycin 28  
 Essstörung 230

## F

Falldokumentation 62  
 Farbdefinition  
   Klassifikation nach Munsell 16, 19  
   Klassifikation nach Vanini 19, 20  
 Farbe 16  
 Farbmuster , 51, 52, 62, 52, 67  
 Farbparameter 52  
 Farbskala 51, 53, 58, 67  
   Vita Bleachedguide 3D-Master 53, 54  
   Vita Linearguide 3D-Master 53, 54  
   Vitapan Classical Shade Guide 16, 17, 51

Vita Toothguide 3D-Master 53, 54  
 Farbton 16  
 Farbveränderung 20, 21  
   ätiologische Faktoren 20  
   extrinsische 20, 21  
   intrinsische 20, 24  
   Klassifikation nach Feinman 27  
   posteruptive 28  
   präeruptive 24  
 Farbwahl 51  
 Favismus 237  
 Fenton-Reaktion 160  
 Fermit 111, 112, 119, 123  
 Fluoreszenztest 27  
 Fluorid 12, 228  
 Fluorose 24, 26, 179  
   Klassifikation nach Dean 25  
   Schweregrad 25  
 Fluoroseflecken 10, 11, 179, 183  
 Fotoaktivator 155  
 Fotoaktivierung 164  
 Fotodokumentation 62  
 Frakturresistenz 220  
 Füllung 46

## G

Gel 175  
 Gelbsucht 24  
 Geschichte 9  
 Gewebeläsion 217, 218, 224  
 Gingivitis 11, 44  
 Gipsmodell 49, 125, 131  
 Glesionomerzement 107, 108  
 Glossitis 231  
 Gumminapf 181, 182  
 Gummipolierer 88  
 Guttapercha 106, 107

## H

Halogenlampe 164, 220  
 Harnsäure 9  
 Harnstoff 70, 71, 72, 76, 236  
 Hausmittel 9, 10  
 Haywood, Van B. 12, 76  
 Helligkeitsgruppe 53  
 Helligkeitswert 18  
 Home-Bleaching 12, 68, 125  
   Indikationen 137  
   relative Kontraindikation 137  
 Hyperhomocysteinämie 236  
 Hyperkalzifikation 24  
 Hyperthyreoidismus 24  
 Hypokalzifikation 24  
 Hyposensibilität 227  
 Hypothyreoidismus 24

## I

- Ibuprofen 230
- Implantat
  - osseointegriertes 44
- Implantatoberfläche 235
- Indikation 75
- In-office-Bleaching 68, 92, 94
  - Anwendungsdauer 80
  - Behandlungsplanung 83
  - bei devitalen Zähnen 99
  - bei vitalen Zähnen 79
  - Isolieren des Arbeitsfeldes 84
  - Produktauswahl 79
- In-office-Technik 112, 113, 116, 118
- IRM 111
- Ivory-Klammer 87, 105

## K

- Kaffee 22, 187, 243, 248
- Kalisalpeter 227
- Kaliumkarbonat 159
- Kaliumnitrat 12, 227
- Kaltempfindlichkeit 43
- Kalziumchlorid 10
- Kalziumhydroxid 233
- Kalziumphosphat
  - amorphes 228, 229
- Kalziumpyrophosphat 172
- Kanzerogenität 235
- Karbamidperoxid 12, 125
  - Wirkmechanismus 71, 72
- Karbamidperoxidgel 69
- Kariesanfälligkeit 221
- Karzinom
  - gastrointestinales 236
  - orales 236
- Kaseinphosphopeptid 229
- Katalasemangel 236
- Kiefergelenkpathologie 44
- Kofferdam
  - aus Gummi 48, 87
  - flüssiger 85
- Kohlenstoffdioxid 71
- Kombinierte Behandlung 145
- Komplikation
  - lokale 224
  - systemische 235
- Kompositveneer 47, 123
- Kompositversorgung 194
- Kortisoncreme 218

## L

- Lachlinie 191
- Lack 175

- Lakritze 22
- Laser 156, 157
- Laserlicht 155
- Läsion
  - kariöse 28, 43, 104, 128, 194, 225
  - parodontale 43, 128
  - periradikuläre 43
  - zystische 43
- Lebensgewohnheiten 188
- LED-Lampe 163, 164
- Licht 15
- Lichtaktivierung 165
- Lichtquelle 156
  - Halogen 156
  - Laser 156
  - LED 156
- Lippenhalter 49
- Lithiumdisilikat 190

## M

- Makrophagen 232
- Marketinginstrument
  - Fachzeitschriften 34
  - Fotos 33
  - Mund-zu-Mund-Propaganda 32
  - Werbeflyer 32
- Marketingstrategie 31
- Marktumfrage 2, 31
- Matrix
  - interprismatische 67
- Medikament
  - fotosensibles 163
- Medikamenteneinlagerung 24
- Melanomanamnese 42
- Mikroabrasion 180
  - Definition 179
  - Indikation 179
- Milchsäure 9
- MO.BI.-Technik 129, 130, 136, 149
- Mock-up
  - direktes 197, 198, 207
  - indirektes 198, 210
- Monomere 232
- Mundhygiene 22, 44, 58, 137, 187, 244, 246, 248
- Mundöffner 48, 84, 85
- Mundspülung 173
- Mutagenität 235

## N

- Nachsorge 243
- Nahrungsmittelkarenz 91
- Natriumbikarbonat 9, 169
- Natriumhypochlorid 10, 106, 110, 233
- Natriumkarbonat 9, 176
- Natriummetaphosphat 172
- Natriumperborat 10, 11, 72, 103, 109, 232

- Natriumtetraerborat 233
- Naturprodukt 169
- Nebenwirkung 224
- Neugeborenenengelsucht 237
- Nikotin 21, 243
- NSAR 218, 230

## O

- Odontogramm 37
- Opazität 67
- Osteoklasten 232
- OTC-Produkt 68, 169
- Oxalsäure 10, 79
- Oxytetracyclin 26

## P

- Patientenformular 57, 59
- Patientengespräch 48
- Peroxidallergie 42
- Peroxiddeaktivator 90
- Peroxidinhibitor 192
- Phosphatzement 107
- Phosphorsäure 106
- Pigment
  - chromophores 71, 72
- Plaque 21, 22, 44, 88, 103, 172, 181, 221, 229, 244
- Plasmalampe 164
- Plasmalicht 155
- Plugger 107
- Polimerisation 192
- Polimerisationsreaktion 192
- Politur 22, 29
- Power-Bleaching 68, 112
- Praxissoftware 36, 37
- Primärdentin 18
- Professionelle Zahnreinigung 21, 22, 29, 48, 175, 243
- Prophy Jet 88
- Prophylaxepaste 181
- Pulpaexstirpation 101
- Pulpakavum
  - Präparation 106
- Pulpanekrose 11, 28, 29, 100, 101
- Pulpastein 43
- Pulpitis 155, 220, 225

## R

- Rasterelektronenmikroskop 193
- Rauchen 22, 48
- RDA-System 172
- RDA-Wert 246
- Redox-Reaktion 71
- Reduktion
  - oxidative 71

Referenzfarbschlüssel 51  
 Reflux  
   gastroösophagealer 230  
 Remineralisation 228  
 Restaurationsmaterial 193  
   metallfreies 190  
   prothetisches 190  
 Rezession 190  
   gingivale 44, 86  
 Rezidiv 187, 188, 215, 244, 248  
 Röntgenkontrolle 42  
 Rotwein 230, 243

## S

Salbei 9  
 Salpetersäure 9  
 Salzsäure 10, 11, 79, 180  
 Sättigung 18  
 Scaling 22, 29  
 Schleimhautläsion 231  
 Schmelz 18, 67  
 Schmelzätzung 9  
 Schmelzdicke 18  
 Schmelzhyoplasie 24, 25, 179  
 Schmelzmatrix 70  
 Schmelzstruktur  
   Veränderungen 219  
 Schmerzmittel 91, 230  
 Schmerzschwelle 43  
 Schokolade 22, 243  
 Schutzbrille 157, 160  
 Schwangerschaft 27, 43  
 Sekundärdentin 18, 44  
 Silberamalgam 102  
 Silikonpolierer 182  
 Silikonschlüssel 197, 204, 214  
 Siliziumkarbonat 180  
 Sjögren-Syndrom 231  
 SLS. siehe Natriumlaurylsulfat  
 Smear Layer 227, 230  
 Natriumlaurylsulfat 227  
 Software 36, 37  
 Spektrofotometer 54, 55, 56, 68, 76

Spiegelreflexkamera 64  
 Spüllösung 173  
 Stillen 43  
 Stomatitis 231  
 Sulfhydrylgruppe 22  
 Superoxol 10, 11

## T

Tabak 187, 248  
 Tabakkonsum 22  
 Tee 22, 243  
 Temperaturempfindlichkeit 225  
 Tertiärdentin 18  
 Tetrazyklin 26, 27, 147  
 Tetrazyklinverfärbung 11, 155, 180  
 Thalassämie 24  
 Thermokatalyse 108, 232  
 Tiefziehen 134  
 Tiefziehfolie 130  
 Tiefziehgerät 134  
 Tiefziehschiene 49  
 Toxizität 236  
 Transluzenz 67, 190

## U

Ultraschall 88, 164  
 Untersuchung 41, 48, 65  
   radiologische 43  
 UV-Lampe 159, 160  
 UV-Licht 155, 160, 164, 217

## V

Vakuum-Tiefziehgerät 131  
 Van-der-Waals-Kräfte 22  
 Veneer 46, 47, 102, 181, 209  
 Verfärbung  
   physiologische 29  
 Vita-Farbskala 38, 76, 77, 138, 141, 142  
 Vitamin E 218  
 Vitaminmangel 24

## W

Walking-Bleach-Technik 72, 109, 115,  
 119, 123  
   Wirkmechanismus 73  
 Wangenhalter 52, 63  
 Warmempfindlichkeit 43  
 Wärmequelle 155  
 Wasserstoffperoxid 10, 11, 12  
   Wirkmechanismus 71, 72  
 Wasserstoffradikale 159  
 Wax-up 214  
 Wellenlänge 15  
 Werbeflyer 32  
 Werbung 31  
 White Spot 179, 184  
 Würgereflex 48  
 Wurzelfüllung 102, 103, 104, 107, 110,  
 116, 118, 119, 120  
 Wurzelresorption 103, 109, 232, 234  
   externe 43, 106  
   interne 43

## X

Xerostomie 42, 231

## Z

Zahnfluorose 24  
 Zahnhartgewebe 24  
   Veränderungen 218  
 Zahnpasta 172, 244, 245, 246  
 Zahnstein 21, 22, 88, 244  
 Zahnüberempfindlichkeit 44, 83, 225  
   intraoperative 224  
   postoperative 224, 229  
 Zement 235  
 Zinnfluorid 22  
 Zirkonoxid 190  
 Zitronenschale 169  
 Zöliakie 24  
 Zyklosporin 22