

# Schmerzfrei – Ein Anästhesie-Update

Die Wunschvoraussetzung für den Beginn einer zahnärztlichen Behandlung ist sowohl für den Behandler als auch den Patienten eine ausreichende Anästhesie des Behandlungsgebiets. Gerade in der Endodontie spielt die Schmerzfreiheit schon aus psychologischer Sicht eine sehr wichtige Rolle. Um diese zu gewährleisten und etwaige Komplikationen zu vermeiden, sollten daher Gründe für das Ausbleiben oder abgeschwächte Vorhandensein einer Anästhesie und optimale Anästhesiekonzepte gekannt werden.

Dr. Günther Stöckl/Rottenburg

■ Eine ausreichende Anästhesiewirkung im Oberkiefer ist, außer bei anatomischen Anomalien oder bei Vorhandensein pathologischer Umstände, in mehr als 95% der Fälle zu erreichen. Der anatomisch relativ leichte Zugang zu größeren Nerven und die Knochenstruktur spielen hier eine große Rolle.<sup>1</sup> Eine ausreichende pulpale Anästhesie im Unterkiefer ist deutlich schwieriger zu gewährleisten. Die angegebenen Erfolgsquoten für die Blockade des Nervus alveolaris inferior reichen von 80 bis 85%<sup>2</sup> bis auf 25% bei Molaren herunter.<sup>3</sup> Dies hat zur Folge, dass man bei dem Wunsch nach einer vollständigen Schmerzausschaltung eventuell auf weitere zusätzliche Anästhesietechniken zurückgreifen muss.

## Wenn der Schmerz bleibt

Es gibt eine Vielzahl von Gründen und Erklärungsversuchen für das Ausbleiben einer tiefen Anästhesie:

### *Rothaarige Patienten*

Es gibt in der Medizin Untersuchungen, die zeigen, dass Patienten mit roten Haaren resistenter gegenüber Anästhesiewirkstoffen sind.<sup>4,5</sup>

### *Frühere Probleme bei der Anästhesie*

Patienten, die über bereits eine früher nicht erfolgreiche Anästhesiewirkung berichten, sind gefährdeter.<sup>2</sup>

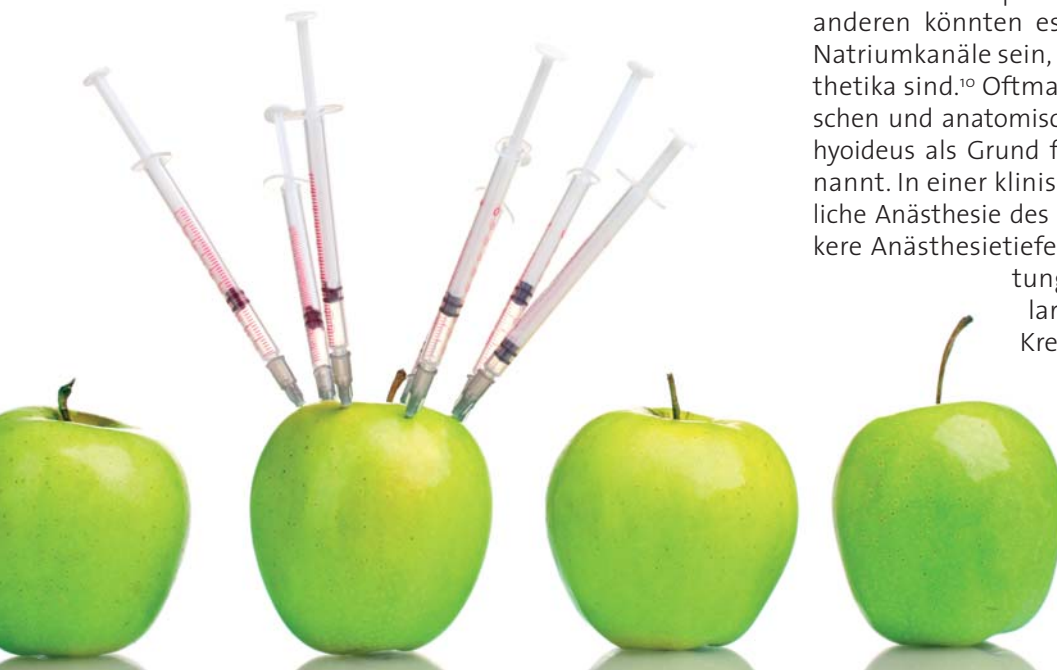
### *Anästhesieversager bei Schmerzpatienten*

Ein oft genannter Grund für das Ausbleiben einer tiefen Anästhesie geht von einem lokalen erniedrigten pH-Wert des entzündeten Gewebes aus. Dieser führt in der Folge zu einer verminderten Verfügbarkeit der basischen nervenmembrangängigen Form des Anästhetikums. Allerdings lässt sich hierdurch nicht das Ausbleiben einer ausreichenden Anästhesietiefe eines unteren Molaren erklären, bei dem die Blockade des Nervus alveolaris inferior in einiger Entfernung vom entzündeten Gewebe und damit auch erniedrigten pH-Wert erfolgt.

Ein anderer Erklärungsversuch beruht auf dem veränderten Ruhepotenzial und der verminderten Erregungsschwelle der Nerven im Entzündungsgebiet.<sup>6,7</sup> Es wurde gezeigt, dass Lokalanästhetika aufgrund der erniedrigten Erregungsschwelle keine Impulsweiterleitung verhindern konnten.<sup>8</sup>

Das Ausbleiben einer ausreichenden Anästhesie kann auch mit den Natriumkanälen zusammenhängen. Zum einen wurde gezeigt, dass diese in irreversibel entzündeten Pulpen vermehrt gebildet werden,<sup>9</sup> zum anderen könnten es Tetrodotoxin-resistente (TTXr) Natriumkanäle sein, die resistenter gegen Lokalanästhetika sind.<sup>10</sup> Oftmals wird auch aufgrund von klinischen und anatomischen Studien<sup>11,12</sup> der Nervus mylohyoideus als Grund für einen Anästhesieversager genannt. In einer klinischen Studie konnte eine zusätzliche Anästhesie des Nervus mylohyoideus keine stärkere Anästhesietiefe erreichen als eine alleinige Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior.<sup>13</sup>

Kreuzinnervationen vom kontralateralen Nervus alveolaris inferior werden ebenfalls als mögliche Gründe für eine unzureichende Anästhesietiefe genannt. Kreuzinnervation gibt es im Bereich der Inzisivi,<sup>14</sup> eine Empfehlung zur bilateralen Anästhesie des Nervus alveolaris inferior wird aber nicht gegeben.



# Harvard MTA Caps



## Endodontischer Reparaturzement in Kapseln auf Basis von Mineral-Trioxid-Aggregat

### Indikationen

- Verschluss von Wurzelperforationen infolge von Wurzelkanalbehandlungen
- Überkappung vitaler Pulpen zum Erhalt der Pulpa
- Retrograde Wurzelfüllung
- Verschluss offener Apices (Apexifikation)

### Vorteil

Höchste Verarbeitungssicherheit und Reproduzierbarkeit der Materialeigenschaften durch Mischung in einem gebräuchlichen Kapselmischgerät

### Eigenschaften

- Material gut form- und stopfbar
- Ausbildung einer hochwirksamen, bakteriendichten Sperrschicht
- Ausgezeichnete Biokompatibilität der Materialien
- Bakteriostatische Wirkung durch intermediär gebildetes Calciumhydroxid
- Sehr gute Bindung zum Dentin durch feinkristallines Nadelwachstum
- Hohe Röntgenopazität
- Verarbeitungszeit ca. 2 min bei 23°C

### Packung

2 Kapseln a 0,3 g; einzeln im Foliebeutel verschweißt, für 2 Anwendungen

Applikationszange

### Art.-Nr.

7081502

7092000

## Die intraossäre Technik

Für den Kliniker ist es daher wichtig, zusätzliche Anästhesietechniken zur Ergänzung der konventionellen Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior (konventionelle Technik, Gow-Gates-Technik, Vazirani-Akinosi-Technik) zur Verfügung zu haben.

Hierbei wird auf die intraossäre Anästhesie eingegangen, wobei drei intraossäre Techniken unterschieden werden: die traditionelle intraossäre Technik sowie zwei Modifikationen, die intraligamentäre und die intraseptale Injektion.<sup>1</sup> Im Folgenden wird auf die traditionelle intraossäre Anästhesie näher eingegangen.

Das Einbringen einer Anästhesielösung in den interproximalen Knochen wird seit Beginn des 20. Jahrhunderts praktiziert.<sup>15</sup> Mithilfe der intraossären Anästhesie steht dem Kliniker eine nützliche zusätzliche Anästhesietechnik bei Fehlschlagen einer Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior zur Verfügung. Nusstein et al. zeigten eine Erfolgsquote von 82 % für die intraossäre Anästhesie nach Fehlschlagen einer konventionellen Leitungsanästhesie.<sup>16</sup> Bigby et al. fanden eine Erfolgsquote von 86 % nach erfolgloser Leitungsanästhesie.<sup>17</sup>

Die intraossäre Anästhesie erlaubt das Einbringen der Lokalanästhetika direkt in den benachbarten spongiösen Knochen des zu anästhesierenden Zahnes. Die optimale Stelle für die Perforation der Kortikalis ist distal des zu anästhesierenden Zahnes,<sup>18,19</sup> eine Ausnahme sind obere und untere Molaren, bei diesen sollte eine Stelle mesial ausgewählt werden.<sup>18,19</sup> Zwei Millimeter apikal einer Geraden durch den Gingivalrand der Zähne und einer vertikalen Linie durch die Interdentalspapille liegt die richtige Injektionsstelle.<sup>1</sup> Normalerweise tritt die Wirkung sofort ein.<sup>16</sup>

Verschiedene Autoren berichten in bis zu 93 % der Fälle von einer vorübergehenden Erhöhung der Herzfrequenz bei Injektion vasokonstriktorhaltiger Lokalanästhetika.<sup>16,20,21</sup>

Eine materialbedingte Komplikation kann die Separation des Perforators sein. In verschiedenen Studien wird über eine 1%ige Separation der Perforatoren der Stabident- und X-Tip-Systeme berichtet, d.h., dass sich der Metallperforator vom Plastikschaft löst,<sup>16,19</sup> jeder Metallperforator konnte ohne Probleme mit einem Nadelhalter entfernt werden. Diese Separation ereignet sich als Folge einer zu starken Erhitzung des Metalls aufgrund einer dichten Kortikalis, weswegen der Plastikschaft schmilzt. Über einen Bruch des Metallperforators gibt es keine Berichte. Eine Schwellung und Exsudation an der Injektionsstelle entwickeln weniger als 5 % der Patienten.<sup>16,22,23</sup> Häufiger mit bis zu 15 % berichten die Patienten, dass sich der Zahn beim Schließen zu hoch anfühlt.<sup>22,23</sup> Zusammenfassend stellt Tabelle 1 noch einmal die wichtigsten Fakten der intraossären Anästhesie anschaulich dar.

## Das Anesto-System

Das Anesto-System von W&H, welches speziell für die intraossäre Injektion entwickelt wurde, besteht aus einem Handstück mit dem Motoranschluss, dem Nadelampullenhalter, den speziellen sterilen intraossären Injektionsnadeln, der Schutzhülse und dem Nadelwechsler (Abb. 1). Durch eine direkte Injektion des Anästhetikums in den Knochen soll eine zielgerichtete Lokalanästhesie einzelner Zähne erreicht werden, ohne den Patienten mit langanhaltender Lippen- und Mundtaubheit zu belasten.

<b>Anästhesierter Nerv</b>	terminale Nervendungen im Injektionsgebiet und den angrenzenden Weich- und Hartgeweben
<b>Anästhesiertes Gebiet</b>	Knochen, Weichgewebe und Zahn im Injektionsgebiet
<b>Indikation</b>	Schmerzausschaltung bei zahnärztlicher Behandlung eines oder mehrerer Zähne in einem Quadranten
<b>Kontraindikation</b>	Infektion oder schwere Entzündung im Injektionsgebiet
<b>Vorteile</b>	fehlende Anästhesie der Zunge und Lippe · atraumatisch · sofortiger Wirkungseintritt (< 30 Sekunden) geringe Wahrscheinlichkeit postoperativer Komplikationen
<b>Nachteile</b>	spezielles Instrumentarium nötig · möglicherweise schwierig zu platzieren
<b>Symptome und Anzeichen des Wirkungseintrittes</b>	keine objektiven Anzeichen, da das anästhesierte Gebiet zu umschrieben ist subjektiv: Ischämie des Weichgewebes und der Injektionsstelle objektiv: Abwesenheit von Schmerz bei der Behandlung
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b>	keine Injektion in infiziertes Gewebe · keine zu schnelle Applikation des Anästhetikums Nur eine geringe Menge eines Anästhetikums injizieren (in der Regel 0,45–0,9 ml) Wenn möglich, Lokalanästhetikum ohne Vasokonstriktorzusatz, falls doch nötig, nur 1:200.000 oder 1:100.000
<b>Anästhesieversager</b>	Infiziertes oder entzündetes Gewebe mit folgender pH-Wert-Änderung · Unmöglichkeit der Perforation der Kortikalis Herzrasen (meistens bei Anästhetikum mit Vasokonstriktorzusatz)
<b>Komplikation</b>	Postoperativer Schmerz nach Injektion · Fistelbildung · Kanülenbruch bei Perforation der Kortikalis · Perforation der linguale Kortikalis
<b>Dauer</b>	Pulpale Anästhesie 15–30 Minuten (ohne o. mit Vasokonstriktorzusatz) · größere Anästhesietiefe bei Anästhetika mit Vasokonstriktor

Tab. 1: Zusammenfassung intraossäre Anästhesie (nach Malamed<sup>1</sup>).

# Das erste TV nur für Zahnärzte.

Was gibt's Neues? Wie sieht das aus?

Wie funktioniert das? Was sind die Vorteile?

Fragen, die man sich jetzt selbst beantworten

kann: auf [www.netdental.tv](http://www.netdental.tv). Das neue Online-

Video-Portal mit aktuellen Informationen über

neue Dental-Produkte. Inklusive Vorstellung,

Demonstration der Handhabung, Darstellung

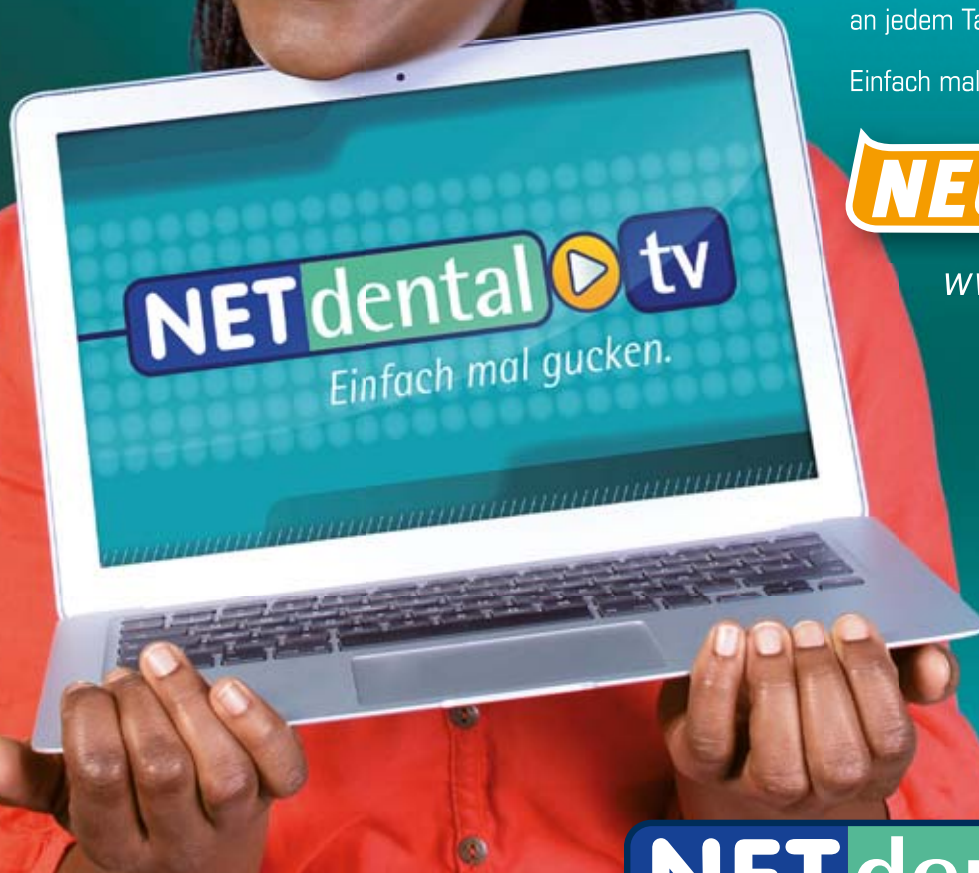
der Vorteile. Erfrischend unkompliziert, 24/7,

an jedem Tag im Jahr. Typisch NETdental:

Einfach mal gucken!

**NEU**

[www.netdental.tv](http://www.netdental.tv)



NETdental GmbH, Postfach 73 02 61, D-30551 Hannover

**NETdental**  **tv**

*Einfach mal gucken.*

**Schritt-für-Schritt-Anwendung**

1. Eine sterile intraossäre Nadel auf den Nadelampullenhalter schrauben.
2. Eine Zylinderampulle mit Anästhetikum bis zum Klickgeräusch in Nadelampullenhalter einsetzen.
3. Die Schubhülse am Anesto zurückziehen und alles zusammen in das Handstück setzen und Schubhülse loslassen. Die Nadel sitzt nun fest im Gerät.
4. Mit dem Nadelwechsler die Schutzkappe von der intraossären Injektionsnadel abziehen.
5. Schutzhülse mit dem Nadelwechsler auf die Schubhülse einrasten.
6. Durchgängigkeit der Nadel überprüfen.
7. Mit Verriegelungsknebel kontrollierbare Injektion von ca. 0,3 ml Anästhetikalösung in die Gingiva.
8. Intermittierende Penetration, im rechten Winkel zum Knochen am Ende der interdentalen Papille, der Kortikalis bei laufendem Motor mit einer Umdrehungszahl von 15.000–20.000 UpM (CAVE: Wegen Bruchgefahr auf Beibehalten der Rotationsachse achten).
9. Injektion der gewünschten Menge des Anästhetikums. Falls starker Druck nötig ist oder keine Bewegung des Dosierhebels möglich ist, ist ein Austausch der Kanüle nötig, da diese evtl. verstopft ist.
10. Motorstart und Entfernung der Kanüle in Richtung der Rotationsachse.
11. Schutzhülse nach Lösen entfernen.
12. Nadel-Ampullen-Einheit mit dem Nadelwechsler entfernen und Entsorgung der Kanüle und der Ampulle.
13. Desinfektion und Sterilisation.

**Fallbeispiele**

**Fall 1**

Eine 25-jährige Patientin stellte sich zur Beratung in unserer Praxis vor. Das angefertigte Orthopantomogramm (Abb. 2) und die Fotodokumentation (Abb. 3 und 4) zeigten multiple nicht erhaltungswürdige Zähne sowie verlagerte Weisheitszähne. Die Patientin entschied sich für

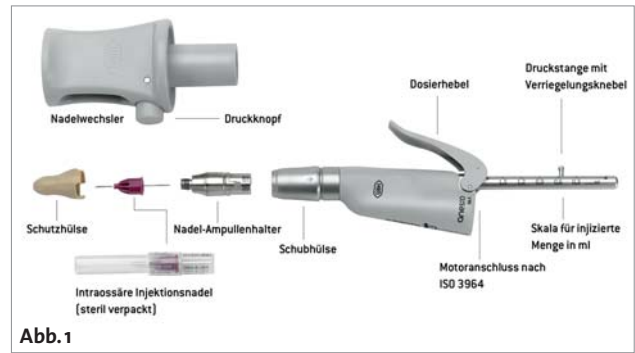


Abb. 1

die chirurgische Sanierung in einer Sitzung. Nach erfolgter Aufklärung über Komplikationsmöglichkeiten bei Applikation einer normalen Leitungsanästhesie am Nervus alveolaris inferior und der Notwendigkeit einer beidseitigen Applikation mit den damit verbundenen Risiken entschied sich die Patientin für die Anwendung der intraossären Anästhesie mittels Anesto. Der gesamte chirurgische Eingriff verlief komplikationslos und es wurde dank Anesto eine ausreichende Anästhesietiefe erreicht. In einer zweiten Gesamtsitzung drei Wochen post OP wurden die kariösen Defekte konservierend versorgt, wobei auch hier im Unterkiefer das Anesto-System zum Einsatz kam. Das postoperative Orthopantomogramm (Abb. 5) zeigt nun den Zustand nach erfolgter chirurgischer und konservierender Therapie.

**Fall 2**

Ein 45-jähriger männlicher Patient wurde mit der Bitte um endodontische Weiterbehandlung an Zahn 46 überwiesen. Alio loco konnte an dem an einer irreversiblen Pulpitis erkrankten Zahn keine ausreichende Anästhesietiefe für die Vitalexstirpation erreicht werden. Weder durch eine konventionelle Leitungsanästhesie des Nervus alveolaris inferior noch durch eine intraligamentäre Anästhesie oder durch eine zusätzlich durchgeführte intrapulpare Anästhesie konnte eine ausreichende Anästhesietiefe erreicht werden. Der Patient stellte sich daher am selben Tag in unserer Praxis vor. Abbildung 6



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

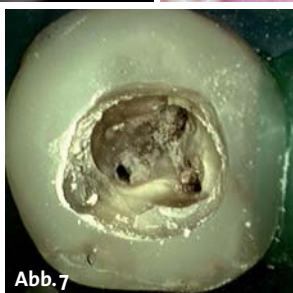


Abb. 7

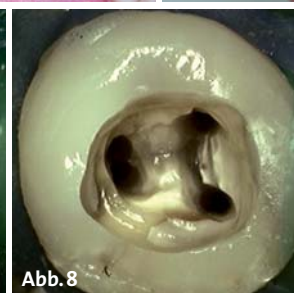


Abb. 8

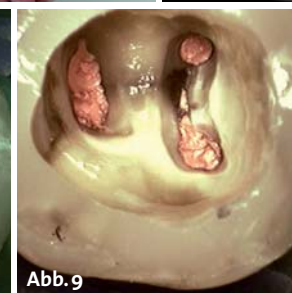
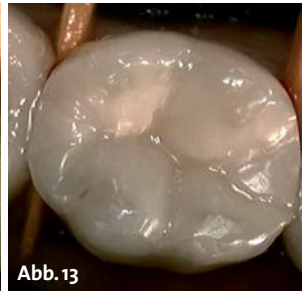
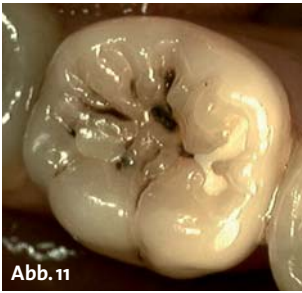


Abb. 9



Abb. 10



zeigt das Ausgangsröntgenbild. Nach erfolgter intraosärer Anästhesie konnte Kofferdam angelegt werden. Das klinische Bild nach Entfernung des provisorischen Verschlusses zeigte zwei mesiale Kanaleingänge und einen distalen Eingang (Abb. 7), jedoch war das Pulpenkammerdach aufgrund der Schmerzproblematik noch nicht vollständig abgetragen worden. Bei Schmerzfreiheit konnten unter dem dentalen Operationsmikroskop (Zumax OMS2350) vier Kanalsysteme gefunden und chemo-mechanisch aufbereitet werden (Abb. 8). Die Kanalsysteme wurden mittels der Continuous-wave-Technik (Downpack) und der Multi-Fill-(Backfill) Technik warm obturiert und der Patient wurde an den Hauszahnarzt zurücküberwiesen (Abb. 9 und 10).

**Fall 3**

Eine 32-jährige Patientin stellte sich mit akuten Schmerzen an Zahn 46 (Abb. 11) vor. Im Rahmen der Kontrollun-

tersuchung vor einem Jahr war bei Bissflügelaufnahmen bereits die Approximalkaries diagnostiziert worden. Aufgrund beruflicher Abwesenheit war es aber bis jetzt zu noch keiner Therapie gekommen. Da die Patientin bereits wieder unter zeitlichem Druck stand und an diesem Tag noch

Termine wahrzunehmen hatte, entschied sie sich gegen eine konventionelle Leitungsanästhesie. Nach intraosärer Anästhesie konnte die Karies entfernt (Abb. 12) und eine dentinadhäsive Aufbaurestauration angefertigt werden (Abb. 13). Danach konnte die Patientin ihren Geschäftstermin ohne Beeinträchtigung wahrnehmen. Wir verwenden nun seit gut einem Jahr das Anesto-System in unserer Praxis und möchten es im Praxisalltag nicht mehr missen. ■



**KONTAKT**

**Dr. Günther Stöckl**

Max-von-Müller-Str. 33

84056 Rottenburg

E-Mail: info@zahnerhaltung-rottenburg.de



ANZEIGE

**PATIENTENFLYER für Ihre Praxis!**

PATIENTENGERECHT • ZUVERLÄSSIG • AKTUELL • HOCHWERTIG

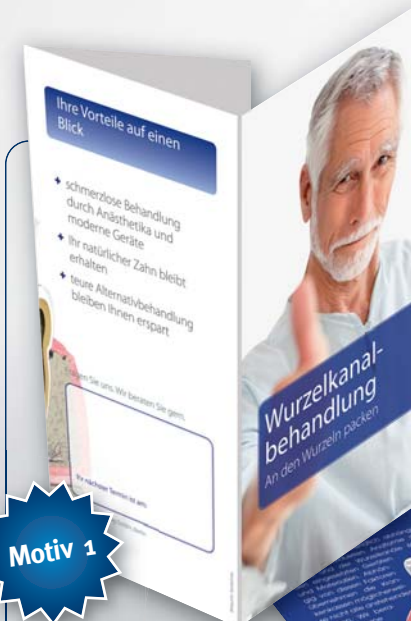
**WURZELKANALBEHANDLUNG**



QR-Code scannen und direkt mobil bestellen (z.B. mithilfe des Readers Quick Scan).

**25,- €\* für 100 Flyer**

1. Motiv auswählen
2. Anzahl angeben
3. Kontaktdaten ausfüllen und faxen



\*zzgl. MwSt. und Versandkosten

**FAXANTWORT**

**0341 48474-290**

oder bestellen Sie unter:  
**www.oemus-shop.de**

Hiermit bestelle ich verbindlich:

- Motiv 1       Motiv 2
- 100 Flyer/25 Euro\*
- 200 Flyer/50 Euro\*
- 300 Flyer/75 Euro\*

Name, Vorname \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Hinweis: Versand und Rechnungslegung erfolgt über nexilis Marketing.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift/Stempel \_\_\_\_\_