

# KISS-Prinzipien der Ästhetischen Implantologie

## Teil 2

**Autoren**\_Vis. Prof. Dr. Dr. Andreas H. Valentin, ZÄ Monika Brandl, Dr. Thilo Peters

**Koautor**\_Fumihiko Watanabe, Professor & Chairman

**\_Patientenfälle**, die den Defektklassen II und III (siehe Teil 1, „cosmeticdentistry“ 1/2011) eingeteilt werden können, sind sicherlich am häufigsten in der Praxis anzutreffen. Lokale Knochenverluste entstehen regelmäßig bei Zahnextraktionen (Abriß des Septums oder der vestibulären Lamelle), nach Wurzelresektionen oder Defektheilungen. Allein das Deperiostieren kann insbesondere beim Biotyp II der Gingiva zu erheblichen Rezessionen oder Dehiszenzen führen und das prospektive Lagergewebe des Knochens kompromittieren. In weniger idealen Indikationsbereichen ist es daher umso mehr erforderlich, dass das Behandler team nicht nur implantieren und prothetisch versorgen kann, sondern auch in der Lage ist, alle denkbaren Komplikationen zu beherrschen.

Wenn Sofortversorgungen einer defekten Extraktionsalveole geplant werden, so ist die Primärstabilität ein wesentlicher Faktor des Erfolges. Die Primärstabilität (Eindreh torque) ist bei einigen Implantatmaschinen messbar und gilt als verlässlicher Parameter einer erfolgreichen Osseointegration. Ohne einen ausreichenden initialen Implantat-Knochen-Kontakt (IBIC = initial bone-to-

implant-contact) ist eine erfolgreiche Osseointegration nicht möglich. Dieser erste Eindrehwert sinkt patientenspezifisch nach vier bis sechs Wochen drastisch, in einer Phase, in der sich das Interface durch die makrophagozytäre Aktivität (z. B. Abtransport toter Zellen) „aufweicht“ und sich die neue extrazelluläre Matrix aufbaut. Dieses Phänomen des Absinkens des Eindreh torque-Wertes beschreibt den Übergang von Primär- zu Sekundärstabilität. Die Sekundärstabilität beschreibt als Remineralisierungsphase den eigentlichen Osseointegrationsvorgang und bedingt die Implantatfestigkeit.

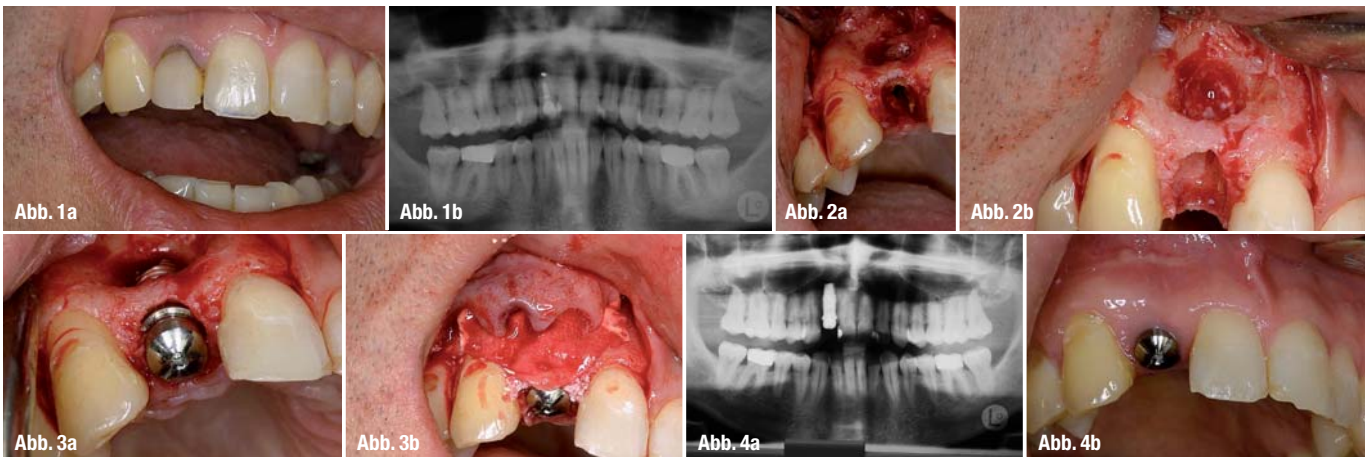
Eine zu geringe Primärstabilität (< 5–10 Ncm) erhöht die Möglichkeit unphysiologischer Relativbewegungen (> 150 Mikron) in den ersten kritischen vier bis sechs Wochen und führt zu einer bindegewebigen Einscheidung mit Implantatverlust. Eine zu hohe Primärstabilität (> 60–70 Ncm) erhöht die Gefahr der traumatischen Lagerschädigung (Nekrose) und führt ebenfalls zu Implantatverlust durch eine thermisch-traumatische Schädigung mit Reduktion des partiellen Sauerstoffquotienten des Empfänger knochens. Die Mindest-

**Abb. 1**\_Klinischer und röntgenologischer Ausgangsbefund.

**Abb. 2**\_Zustand nach Entfernen der Kronen mit frakturierter Wurzel 12 (links) sowie Zustand nach vollständiger Wurzelentfernung Lagersäuberung (rechts).

**Abb. 3**\_Zustand nach Implantatinsertion und transgingivaler Versorgung mit der Platform Switch Technik und lokaler Augmentation.

**Abb. 4**\_Zustand nach Osseointegration des Implantates 12 nach drei Monaten. Deutlich ist in der OPG Aufnahme das Platform Switch zu erkennen.





**Abb. 5\_** Das Implantat wurde mit einem Zirkonaufbau sowie einer Zirkonkrone metallfrei versorgt.

und Maximalwerte der Primärstabilität werden in der Literatur kontrovers diskutiert und sind letztendlich patientenspezifische Parameter. Letztendlich bleibt es der Evaluation des Behandlers überlassen, ob die Primärstabilität für eine Sofortimplantation ausreicht oder nicht.

Das zweite entscheidungsrelevante Kriterium ist die Frage, ob eine exakte dreidimensionale Platzierung des Implantates im ästhetischen Raum trotz knöcherner Defektsituation möglich ist. Hierbei muss beachtet werden, dass die Primärstabilität auch mit der prothetisch bedingten Versenkentiefe des Implantates korrelieren muss.

### Fall 1: Biotyp I, Defektklasse II

Bei diesem 30-jährigen Patienten wurden am Zahn 12 mehrfach Wurzelspitzenresektionen erfolglos durchgeführt. Nach einem neuerlichen Rezidiv wurde die Entscheidung zur Zahnentfernung und Implantatversorgung getroffen. Der Zahn zeigte Mobilität 1–2 sowie einen sulkulären Fistelgang bukkal (Abb. 1).

Bei der vorsichtigen Zahnentfernung zeigte sich, dass die Wurzel eine zarte Längsfraktur aufwies. Aufgrund der mehrfachen Wurzelresektionen war der gesamte vestibuläre Knochen bis auf eine dünne zervikale Knochenbrücke resorbiert. Die Restwurzel wurde mit einer dünnen Lindemannfräse vorsichtig getrennt und die einzelnen Hälften entfernt (Abb. 2). Das Implantat wurde in diesem Falle subkrestal eingesetzt und mit einem plattformreduzierten Gingivaformer transgingival versorgt. Die Knochendefekte wurden mit ei-

nem bovinen Knochenersatzmaterial und einer Kollagenmembran lokal augmentiert, wobei die Augmentation bis an den Rand des individualisierten Zahnfleischformers ausgedehnt wurde.

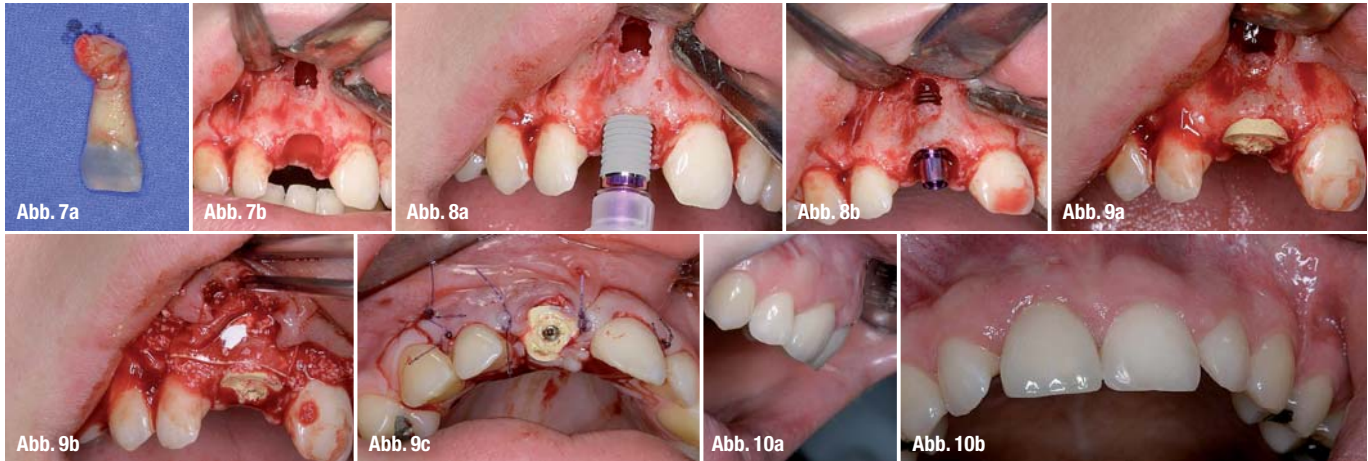
Im Sinne der Sofortimplantation wurde eine leicht palatinal angulierte Implantatachse gewählt, sodass das Implantat die dünne Knochenbrücke nicht tangierte. Auf diese Weise konnte dieser Knochen zusammen mit der Augmentation erhalten bleiben. Das Implantat bezog seine Primärfestigkeit lediglich aus der Verankerung im apikalen Anteil (ca. 25 % der Implantatlänge), dies war aufgrund des selbstschneidenden Schraubendesigns jedoch ausreichend primärstabil (25 Ncm). Implantate sollten auch bei Sofortimplantationen stets 1–2 mm unterhalb der obersten Knochenkante des Alveolarfortsatzes eingesetzt werden.

Das Implantat wurde in diesem Falle subkrestal eingesetzt und mit einem durchmesserreduzierten Gingivaformer transgingival versorgt. Die Knochendefekte wurden mit einem bovinen Knochenersatzmaterial und einer Kollagenmembran lokal augmentiert, wobei die Augmentation bis an den Rand des Zahnfleischformers ausgedehnt wurde (Abb. 3).

Die Wundheilung gestaltete sich komplikationslos. Der Patient trug während der dreimonatigen Osseointegrationszeit des Implantates eine Mini-plastschiene zum temporären Ersatz des Zahnes 12. Das Implantat wurde nach erfolgreicher Osseointegration mit einem Zirkonaufbau sowie einer verblendeten Zirkonkrone metallfrei versorgt. Abbildung 5 zeigt ein im Vergleich zum Ausgangsbefund zufriedenstellendes Ergebnis.



**Abb. 6\_** Klinische Ausgangssituation bei jugendlicher Patientin mit Biotyp II.



**Abb. 7** Nach Extraktion des Zahnes 11 sind die apikale Osteolyse und die fragilen Knochenverhältnisse zu erkennen.

**Abb. 8** Das Implantat wurde ca. 2 mm subkrestal gesetzt. Es hat sich gezeigt, dass diese Insertionstiefe in Kombination mit Platform Switch und lokaler Augmentation eine optimale Erhaltungstechnik der Crista alveolaris darstellt.

**Abb. 9** Einsetzen des plattformreduzierten individualisierten Gingivaformers in Kombination mit lokaler Augmentation bovines Ursprungs. Die Wundversorgung erfolgte mit Einzelknopfnähten und resorbierbarem Nahtmaterial.

**Abb. 10** Langzeitergebnis nach fünf Jahren prothetischer Tragezeit. Der Weich- und Hartgewebserhalt ist offensichtlich.

**Abb. 11** Klinische Anfangssituation nach Entfernung der Zähne 11 und 21 nach endodontischem Misserfolg. Deutlich ist der Totalverlust der bukkalen Lamelle bei 21 zu erkennen.

## \_\_Fall 2: Biotyp II, Defektklasse II

Das Bild der 18-jährigen Patientin zeigt den Zustand nach Wurzelbehandlung und zweifacher Wurzelresektion (Abb. 6). Der klinische Ausgangsbefund zeigt den Zustand nach schmerzhaftem apikalen Rezidiv, im röntgenologischen Ausgangsbefund ist keine nennenswerte Pathologie zu erkennen. Die lückenhafte Zahnstellung als auch die kariesfreie Nachbarbeziehung legen eine implantologische Versorgung nahe. Insbesondere bei dem dünnen Phänotyp (Biotyp II) ist die Entscheidung für oder gegen eine Sofortversorgung oft schwierig und es gibt hierfür keine einheitlichen Empfehlungen in der Literatur. Auf der einen Seite weiß man um das sehr schnelle Resorptionsverhalten des Biotyp II nach Extraktion, auf der anderen Seite gibt es viele Berichte über intraoperative Komplikationen wie z. B. Schleimhauteinrisse beim Präparieren des Lagerbettes, partielle Knochenfrakturen, Wundheilungsstörungen etc.

Lediglich ca. 15% der implantologischen und implantatprothetischen Behandlungsmaßnahmen mit externer Evidenz sind ausreichend basiert, die Mehrzahl der getroffenen Entscheidungen und Behandlungsprotokolle müssen daher nach dem persönlichen Erfahrungshorizont und individuellen Können getroffen werden (interne Evidenz). In Be-

zug auf die Behandlung von Biotyp II-Fällen muss ein besonders schonungsvolles Prozedere an den Tag gelegt werden.

Vor der Extraktion des Zahnes wurden die zervikalen Ligamente mit einem Periotom durchtrennt, der Zahn wurde langsam mobilisiert und entfernt. Nach Deperiostierung zeigte sich eine kirschkerngroße Osteolyse im apikalen Bereich mit einer stark ausgedünnten bukkalen Kompakta (Abb. 7). Aufgrund des tief liegenden apikalen Defektes wurde als Eröffnungsschnitt ein sog. „Trap Door Design“ gewählt. Als knochenerhaltende Maßnahme wurde eine subkrestale Platzierung des Implantates in Kombination mit Platform Switch, lokaler Augmentation und transgingivaler Einheilung gewählt.

Hierbei wurde das Implantat (Durchmesser 5,5 mm) mit einem individualisierten Gingivaformer (Plattform-Durchmesser 4,5 mm) versorgt, wobei hierdurch auch gleichzeitig ein prothetisch ansprechendes Emergenzprofil durch Unterstützung der Papillenarchitektur gesichert wurde (Abb. 8 und 9). Nach dreimonatiger Einheilzeit wurde das Implantat mit einer konventionellen VMK-Krone versorgt. Die Abbildung 10 zeigt die Versorgung fünf Jahre später in der Frontal- und Seitenansicht, die Hart- und Weichgewebemorphologie hat sich nicht geändert und ist langzeitstabil. Insbesondere ist im Profil der Erhalt der knöchernen Struktur zu erkennen.



# DAS PLUS FÜR SIE!

## BEAUTIFIL Flow Plus

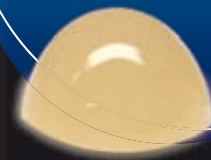
Injizierbares Komposit  
für den Front- und Seitenzahn

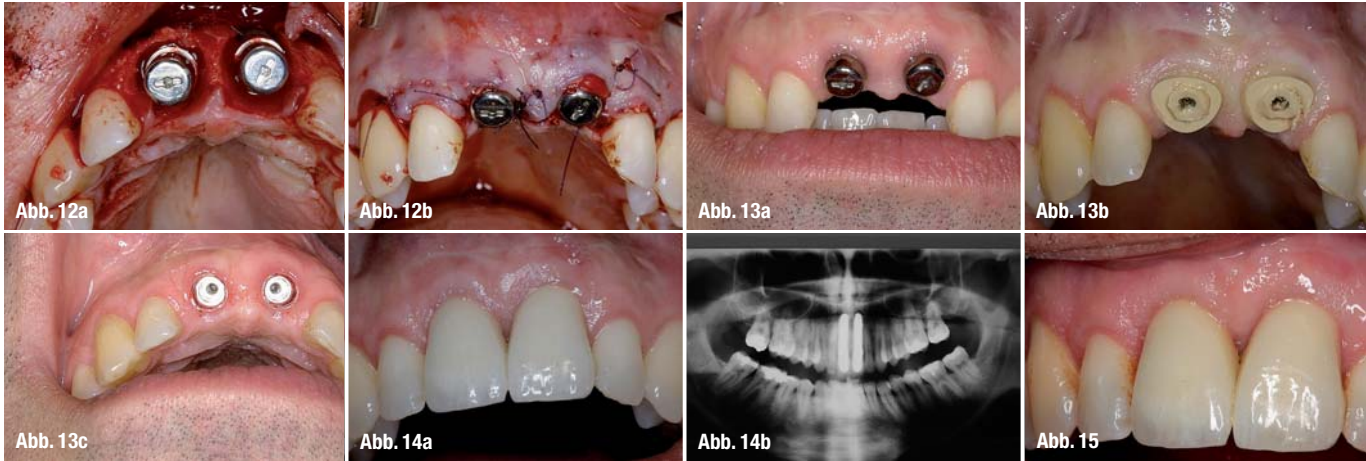
- Geeignet für alle Kavitätenklassen
- Übertreffende physikalische Eigenschaften
- Einfache Anwendung und schnelle Politur
- Innovatives Spritzendesign
- Natürliche Ästhetik über wirksamen Chamäleon-Effekt
- Hohe Radiopazität
- Fluoridfreisetzung

**F00**  
Zero Flow



**F03**  
Low Flow





**Abb. 12\_** Deutliche zirkuläre Stufe von 1,7 mm nach subkrestaler Implantatinsertion und lokaler Augmentation mit bovinen Materialien.

**Abb. 13\_** Zustand nach viermonatiger lastfreier Einheilung. Die konventionellen Gingivaformer werden gegen individualisierte Aufbauten der gleichen Plattform zur Verbesserung des Austrittsprofils ausgetauscht.

**Abb. 14\_** Zufriedenstellendes klinisches und radiologisches Abschlussergebnis nach der Eingliederung.

**Abb. 15\_** Langzeitergebnis nach fünf Jahren post implantationem. Die Morphologie bleibt trotz umfangreichem Knochenverlust unverändert.

### **\_Fall 3: Biotyp I, Defektklasse III – doppelter Platform Switch?**

In der Indikationsklasse III liegen neben apikalen auch krestale Defekte vor. Der Ausgangsbefund zeigt einen 45-jährigen Patienten nach erfolgloser endodontischer Versorgung und drei Wurzelspitzenresektionen an den Zähnen 11 und 21. Aufgrund der mehrfachen Deperiostierungen und ausgedehnten Vernarbungen hatten sich deutliche Dehiscenzen an den Kronen ausgebildet. Nach Zahnentfernung und Lappenbildung zeigt sich bei 11 zwar nur eine leichte Fenestration, bei 21 allerdings fehlt die gesamte vestibuläre Lamelle (Abb. 11), eine Primärstabilität scheint unmöglich zu sein. Der limitierende Faktor für die Entscheidung einer Sofortimplantation war also die Frage, ob man ein Implantat 21 mit einer ausreichenden Primärstabilität und geometrisch exakt so platzieren kann, dass einmal eine erfolgreiche Integration des Implantates gewährleistet sein kann und andererseits eine korrekte prothetische Versorgung erfolgen kann sowie drittens keine vitalen anatomischen Strukturen verletzt.

Wenn in einem solchen Fall eine Sofortimplantation in Erwägung gezogen wird, muss in der vertikalen Dimension genügend Knochen und Abstand von vitalen anatomischen Strukturen vorhanden sein, um das Implantat noch ausreichend stabil zu verankern. In einem solchen Fall ist der Nasenboden die begrenzende Struktur. Hilfreich sind hier Implantate mit einem selbstschneidenden Makrodesign, die auch bei geringem Knochenangebot ausreichend Primärstabilität bieten können. Trotz der subdesolaten Knochensituation konnten beide Implantate 11 und 21 nach paramarginaler Schnittführung subkrestal platziert und mit einem durchmesserreduzierten konventionellen Zahnfleischformer transgingival versorgt werden. Bei einer einfachen Plattformreduktion von ca. 0,35 mm kann mit 17 Millionen mehr Osteoblasten im krestalen Bereich gerechnet werden. In diesem Falle wurde

der Gingivaformer um zwei Größen reduziert, d. h. auf die beiden Implantate mit Durchmesser 5,5 mm wurden Zahnfleischformer mit Durchmesser 3,8 mm eingedreht, um das regenerative Potenzial noch weiter auszuschöpfen (zirkuläre Stufe von 1,7 mm) (Abb. 12). Hier muss allerdings angeführt werden, dass es in der Literatur noch keine belastbaren Daten gibt, die belegen können, ab welcher Plattform-Stufe welches Regenerationsergebnis zu erwarten ist.

Nach viermonatiger lastfreier Einheilung zeigte sich eine reizlose klinische Situation. Zur Verbesserung des Durchtrittsprofils wurden die konventionellen Gingivaformer gegen individualisierte Gingivaformer der gleichen Plattformgröße 3,8 mm in Oberflächenanästhesie ausgetauscht, sodass nur der Sulkus gedehnt wird, das Interface jedoch nicht berührt wird (Abb. 13). Diese werden dann 14 Tage in situ belassen, bevor die Abformungen stattfinden.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>_Kontakt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>cosmetic</b><br>dentistry |
| <p><b>Prof. Dr. Dr. Andreas H. Valentin</b><br/>Zahnmedizinische Klinik am Wasserturm ZKW<br/>07, 13 (Planken), 68161 Mannheim</p> <p><b>Zä Monika Brandl</b><br/>Hauptstraße 32, 77790 Steinach</p> <p><b>Dr. Thilo Peters</b><br/>Hauptstraße 13, 76865 Insheim</p> <p><b>Fumihiko Watanbe</b><br/>Professor &amp; Chairman<br/>Dept. of Crown &amp; Bridge School of Life Dentistry<br/>at Niigata, The Nippon Dental University<br/>1-8, Hamaura-cho,<br/>Niigata, 951-8580, Japan</p> |                              |

# 1 + 1 = 3

## DER NEUE AIR-FLOW MASTER PIEZON – AIR-POLISHING SUB- UND SUPRAGINGIVAL PLUS SCALING VON DER PROPHYLAXE N° 1

Air-Polishing sub- und supra-gingival wie mit dem Air-Flow Master, Scaling wie mit dem Piezon Master 700 – macht drei Anwendungen mit dem neuen Air-Flow Master Piezon, der jüngsten Entwicklung des Erfinders der Original Methoden.

### PIEZON NO PAIN

Praktisch keine Schmerzen für den Patienten und maximale Schonung des oralen Epitheliums – grösster Patientenkomfort ist das überzeugende Plus der Original Methode Piezon, neuester Stand. Zudem punktet sie mit einzigartig glatten Zahnoberflächen. Alles zusammen ist das Ergebnis von linearen, parallel zum Zahn verlaufenden Schwingungen der Original EMS Swiss Instruments in harmonischer Abstimmung mit dem neuen Original Piezon Handstück LED.



> Original Piezon Handstück LED mit EMS Swiss Instrument PS

Sprichwörtliche Schweizer Präzision und intelligente i.Piezon Technologie bringt's!

### AIR-FLOW KILLS BIOFILM

Weg mit dem bösen Biofilm bis zum Taschenboden – mit diesem Argu-



ment punktet die Original Methode Air-Flow Perio. Subgingivales Reduzieren von Bakterien wirkt Zahnausfall (Parodontitis!) oder dem Verlust des Implantats (Periimplantitis!) entgegen. Gleichmässiges Verwirbeln des Pulver-Luft-Gemischs und des Wassers vermeidet Emphyseme – auch beim Überschreiten alter Grenzen in der Prophylaxe. Die Perio-Flow Düse kann's!

Und wenn es um das klassische supra-gingivale Air-Polishing geht,



> Original Handstücke Air-Flow und Perio-Flow

zählt nach wie vor die unschlagbare Effektivität der Original Methode Air-Flow: Erfolgreiches und dabei schnelles, zuverlässiges sowie stress-freies Behandeln ohne Verletzung des Bindegewebes, keine Kratzer am Zahn. Sanftes Applizieren bio-kinetischer Energie macht's!

Mit dem Air-Flow Master Piezon geht die Rechnung auf – von der Diagnose über die Initialbehandlung bis zum Recall. Prophylaxepro-fis überzeugen sich am besten selbst.



Mehr Prophylaxe >  
[www.ems-swissquality.com](http://www.ems-swissquality.com)