



## Präparationsregeln für Keramik

Manfred Kern, Mitglied der AG Keramik, fasst die Studie von Prof. Dr. Kunzelmann zur Neubewertung von Präparationsregeln für Keramikrestorationen zusammen.

► Seite 20



## Kronenverlängerung

Das hohe Leistungspotenzial des Er:YAG-Laser bei einer klinischen Kronenverlängerung zeigt Dr. Avi Reyhanyan. Er betont Unterschiede zu konventionellen Verfahren.

► Seite 21f



## Pflegeinjektion mit neuer Formel

Zur Vorbeugung bei ästhetischen Behandlungen hilft Pre/Post Injection von TEOXANE, postoperative Entzündungen zu lindern und die Wundheilung zu beschleunigen.

► Seite 23

## Eine rationale Methode zur Erhöhung der Zahnästhetik

Sowohl ein ästhetisches Resultat als auch eine perfekte Versiegelung der Schraubenzugangslöcher für eine verschraubte, implantatgetragene, festsitzende Versorgung zu erreichen, gilt als große Herausforderung. Von Dr. Olivier Etienne, Dr. Etienne Waltmann und Dr. René Serfaty, Straßburg, Frankreich.

Die Entscheidung zwischen einer verschraubten und einer zementierten implantatgetragenen, festsitzenden Versorgung ist komplex und beinhaltet eine Vielzahl klinischer und mechanischer Überlegungen.<sup>1-3</sup>

nur wenige Methoden beschrieben, die ein besseres ästhetisches Ergebnis aufweisen. Meistens basierten diese auf einer zusätzlichen opaken Schicht<sup>5</sup> oder einem dentinfarbenen Composite-Harz.<sup>6</sup> Leider waren

Biocare). Sie können sowohl für einzelne Kronen als auch mehrgliedrige Brücken verwendet werden und sind in verschiedenen Farben erhältlich. In einer früheren Studie konnten wir zeigen, dass diese Konstruktionen,

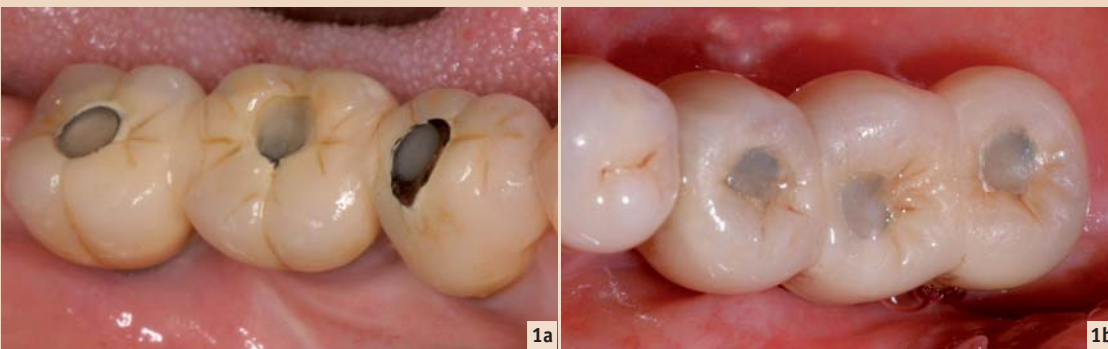


Abb. 1: Schlechtes ästhetisches Ergebnis durch metallkeramische, verschraubte Brücken. Abhängig von der Stärke der Keramikschicht variiert das ästhetische Ergebnis von schwarz (a) zu grau (b).

Oft wird der Entscheidungsprozess hauptsächlich von der Sichtbarkeit des Schraubenzugangslöcher getragen, und dies zieht dann meist auch ein vergleichsweise schlechtes ästhetisches Ergebnis nach sich.<sup>4,5</sup>

Tatsächlich basieren die klassischen klinischen Optionen auf metallkeramischen Kronen (Porcelain Fused to Metal Crowns oder PFM-Crowns), bei denen es sehr schwierig ist, die graue Färbung der Metallteile um den Schraubenzugang der okklusalen Öffnung zu kaschieren (Abb. 1).

Bis heute wurden in der Literatur

diese Versuche nur ein Teil der letztendlichen Lösung. Tatsächlich zeigten Kim et. al<sup>7</sup>, dass eine 1–2 mm dicke Schicht eines farbigen Composites notwendig ist, um die metallene Schattierung zu verhindern. Ein wirklich ästhetisches Ergebnis scheint nicht möglich, wenn man mit verschraubten Materialien mit Metallkern arbeitet, es sei denn, man erreicht eine maßgebliche okklusale Reduktion für die Abutments.

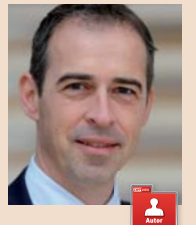
Als Alternative stehen seit 2002 Zirkongerüste für verschraubte, implantatgetragene Versorgungen zur Verfügung (Procera Zirconia, Nobel

bei denen ein Zirkonabutment mit einem Titanimplantat verbunden wird, beim Zusammenbau eine reduzierte Microgap aufweist.<sup>8</sup>

Das Zirkongerüst erhält eine Glaskeramikverblendung, um eine finale Morphologie und Ästhetik zu erreichen, sodass ein doppelschichtiges Material mit spezifischen Eigenschaften für jede Schicht entsteht (Abb. 2). Diese Eigenschaften sollten speziell berücksichtigt werden, wenn man eine verbesserte Versiegelung der okklusalen Schraubenzugänge erreichen möchte.

Fortsetzung auf Seite 18 →

## Ästhetische Versorgungen in der Zahnheilkunde – wie ist es zu verwirklichen?



Statement von Prof. Dr. Dr. Andree Piwowarczyk\*

Die ästhetische Zahnheilkunde nimmt mittlerweile in der täglichen Praxis einen sehr hohen Stellenwert ein. Unser Patient wünscht überwiegend ästhetischen und „unsichtbaren“ Zahnersatz. Dabei stellt sich die Frage, in welcher Form wir die Wissenschaft von den Sinnen (= Ästhetik) auf unsere zahnmedizinischen Fragestellungen übertragen können. Weiterhin muss hinterfragt werden, inwieweit nicht aus unserem zahnärztlichen und zahntechnischen Blickwinkel eine bewusste oder unbewusste Verzerrung der Wahrnehmung besteht, was als schön oder ansprechend empfunden wird.

Objektivierbare Grundlagen ästhetischer Kriterien und Richtlinien in der Zahnheilkunde werden im Rahmen der Hochschulausbildung und in Fortbildungsveranstaltungen vermittelt. Dies schließt jedoch nicht aus, sich weiterhin intensiv didaktisch und wissenschaftlich im Bereich der ästhetischen Zahnheilkunde fort- und weiterzubilden. Es reicht nicht, unseren Patienten über eine z.B. harmonische Frontzahngestaltung mit perfekten Proportionen unter Berücksichtigung der Rot-Weiß-Ästhetik mit einem vollkeramischen Material zu informieren. Insgesamt ist es zwingend erforderlich, mit Akribie und Sorgfalt eine Diagnostik verbunden mit einer funktionellen und ästhetischen

Analyse vorzunehmen, welches einem Forward Planning gleichkommt. Dies beinhaltet u.a. die Aufstellung eines Behandlungskonzeptes auf der Basis von evidenzbasierten Methoden, eine adäquate Risikoabschätzung, die Berücksichtigung des Patientenwunsches sowie eine eingehende Aufklärung.

Insgesamt ist festzuhalten, dass der Behandlungserfolg mit einer intensiven, gemeinsamen Erarbeitung der Zielrichtung des „Restaurationsprojektes“, welches immer individuell abgestimmt sein muss, zu verfolgen ist. Dabei ist die persönliche Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Patient durch hochmoderne, technische Methoden und Herstellungsprozesse nicht zu ersetzen. Ein wichtiger Aspekt dabei ist, dass alle Beteiligten gemeinsam am „gleichen Projekt“ arbeiten und das Ziel der Umsetzung einer ästhetischen und auch funktionellen Versorgung verfolgen. Zusammenfassend möchte ich Ihnen bei der Planung, Herstellung und Umsetzung von Arbeiten im Bereich der ästhetischen Zahnheilkunde folgende drei Axiome mit auf den Weg geben, die immer zu berücksichtigen sind: Teamarbeit – Analysieren – Sprechen.

\*Leiter des Lehrstuhls für Zahnärztliche Prothetik und Dentale Technologie, Fakultät für Gesundheit (Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde) Universität Witten/Herdecke

ANZEIGE

### 14. EXPERTENSYMPOSIUM „Innovationen Implantologie“

Wann gehen Implantate verlor? Implantologie im Spannungsfeld von Erfolg und Misserfolg

26. UND 27. APRIL 2013 // BERLIN HOTEL PALACE BERLIN

#### IMPLANTOLOGIE FÜR EINSTEIGER UND ÜBERWEISER-ZAHNÄRZTE

Bildergalerie ISU/ESI  
QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen (z. B. mithilfe des Readers Quick Scan)

## IMPLANTOLOGIE FÜR EINSTEIGER, ÜBERWEISER UND ANWENDER

26./27. APRIL 2013 // BERLIN // HOTEL PALACE BERLIN

REFERENTEN U.A. (Änderungen vorbehalten)

Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin • Prof. Dr. Rainer Buchmann/Düsseldorf • Prof. Dr. Wolf-D. Grimm/Witten • Prof. Dr. Dr. Bodo Hoffmeister/Berlin • Prof. Dr. Frank Palm/Konstanz • Prof. Dr. Nezar Watted/Jatt (IL) • Prof. Dr. Thomas Weischer/Essen • Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin • Priv.-Doz. Dr. Frank Peter Strietzel/Berlin • OA Dr. Peter Purucker/Berlin • Dr. Olaf Daum/Leimen • Dr. Peter Ehrlich/Berlin • Dr. Daniel Ferrari, M.Sc./Düsseldorf

VERANSTALTER/ORGANISATION  
OEMUS MEDIA AG • Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308 • Fax: 0341 48474-390  
event@oemus-media.de • www.startup-implantologie.de  
www.innovationen-implantologie.de

In Kooperation mit:

**FAXANTWORT**  
0341 48474-390

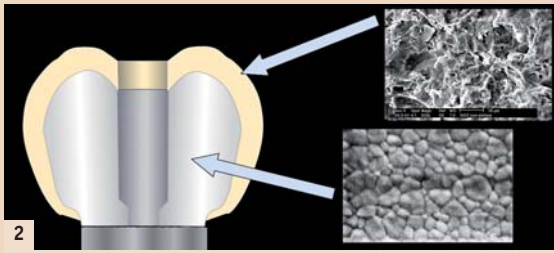
Bitte senden Sie mir das Programm zum

- ☐ IMPLANTOLOGY START UP 2013
- ☐ 14. EXPERTENSYMPOSIUM „Innovationen Implantologie“ am 26./27. April 2013 in Essen zu.

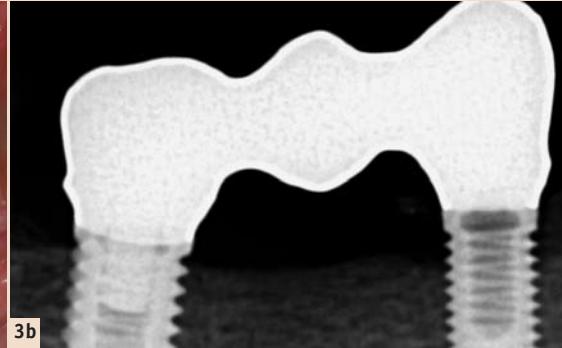
E-Mail-Adresse (bitte angeben)

Praxisstempel

DTG 1/13



**Abb. 2:** Zirkonbasierte, verschraubte Implantatkrone mit einer doppelschichtigen Konstruktion. Die Keramikschicht besteht aus Glaskeramik, während das Gerüst aus Oxidkeramik besteht. SEM-Abbildungen (rechts) zeigen die Struktur der verschiedenen Materialien (oben: Feldspatkeramik, unten: Zirkon); die obere kann erfolgreich geätzt werden, während dies mit der unteren nicht möglich ist.  
**Abb. 3:** Der Passive-Fit des Zirkongerüsts muss zuerst sichergestellt sein (zum Beispiel durch den Sheffield-Test). Das Design des Gerüsts sollte für eine konstante Keramikveneerstärke sorgen.



**Abb. 4:** Schematischer Querschnitt des Zugangskanals, der das klinische Schritt-für-Schritt-Verfahren deutlich macht:  
1. Flußsäure-Ätzung (HF-Ätzung) der Feldspatkeramikschrift (außerhalb des Mundes). – 2. Abschließende Torque-Verschraubung. – 3. Schutz des Schraubenkopfes (Baumwollpellet). – 4. Füllung mit einem belastbaren Material. – 5. Phosphorsäurereinigung der Feldspatkeramikschrift. – 6. Silanisierung. – Ohne Abbildung: 7. Klebstoffschicht. – 8. Polymerisation des Klebstoffes. – 9. Füllung des Kanals mit Compositeharz (Mehrschichttechnik). – 10. Polieren.

←Fortsetzung von Seite 17

**Klinisches Verfahren**

Nachdem die Passivität des Zirkongerüsts klinisch nachgewiesen wurde (**Abb. 3**), kann im Labor die finale Beschichtung angefertigt werden. Bei Folgeterminen werden die interproximalen und okklusalen Kontakte eingestellt. Zudem wird das ästhetische Ergebnis noch vor der finalen Insertion der Versorgung nach einem einfachen Schritt-für-Schritt-Verfahren überprüft (**Abb. 4**).

Die Glaskeramikschrift muss zuerst vorbereitet werden, um die Klebeverbindung und damit den Versiegeleffekt zu verstärken. Eine Flußsäure-Ätzung (HF-Ätzung) wird vor der Anwendung eines Silanhaftvermittlers empfohlen, um erfolgreich Glaskeramikoberflächen vorzubereiten.<sup>9,10</sup> Flußsäure greift die Glasmatrix der Keramik an und führt so zur Erzeugung einer mikromechanischen, retentiven Oberfläche. Der Silanhaftvermittler ermöglicht eine chemische Verbindung zwischen der anorganischen Glasschicht und der organischen Matrix des Harzements. Aufgrund des hohen Verletzungsrisikos ist die Anwendung von Flußsäure in der Mundhöhle verboten. Daher muss die Flußsäure bereits zuvor auf die finale Insertion aufgetragen werden: Feldspatkeramik, die oft als Keramikbeschichtung verwendet wird, muss für zwei Minuten<sup>11</sup> geätzt, danach gründlich gespült und luftgetrocknet werden. Die klassische Natriumbikarbonat-Neutralisierung wird offenbar überflüs-

sig, wenn die Spülung gründlich ausgeführt wird.<sup>12</sup>

Nachdem die Versorgung gründlich geätzt wurde, kann sie eingesetzt und mit dem finalen Torque verschraubt werden (**Abb. 5a**). Der Schraubenkopf muss dabei mit einem weichen Material abgedeckt werden, z.B. einem Wattlepellet (**Abb. 5b**), um ihre Entfernbarkeit zu gewährleisten. Mit großer Sorgfalt sollte dabei darauf geachtet werden, dass diese Schicht nur von geringer Dichte ist, sodass es nur ein kleines Risiko dafür gibt, dass die darauf liegenden Materialien bei der Okklusion darin einsinken. Belastbare Composites wie das Telio Inlay® (früher Fermit®, Ivoclar Vivadent) kann später über dem Baumwollpellet aufgetragen und ausgehärtet werden (**Abb. 5c**). Danach sollten innere Glaskeramikoberflächen, die während dieser ersten Schritte kontaminiert wurden, mit Phosphorsäure gereinigt werden, bevor die finale Versiegelung erfolgt (**Abb. 5d**).

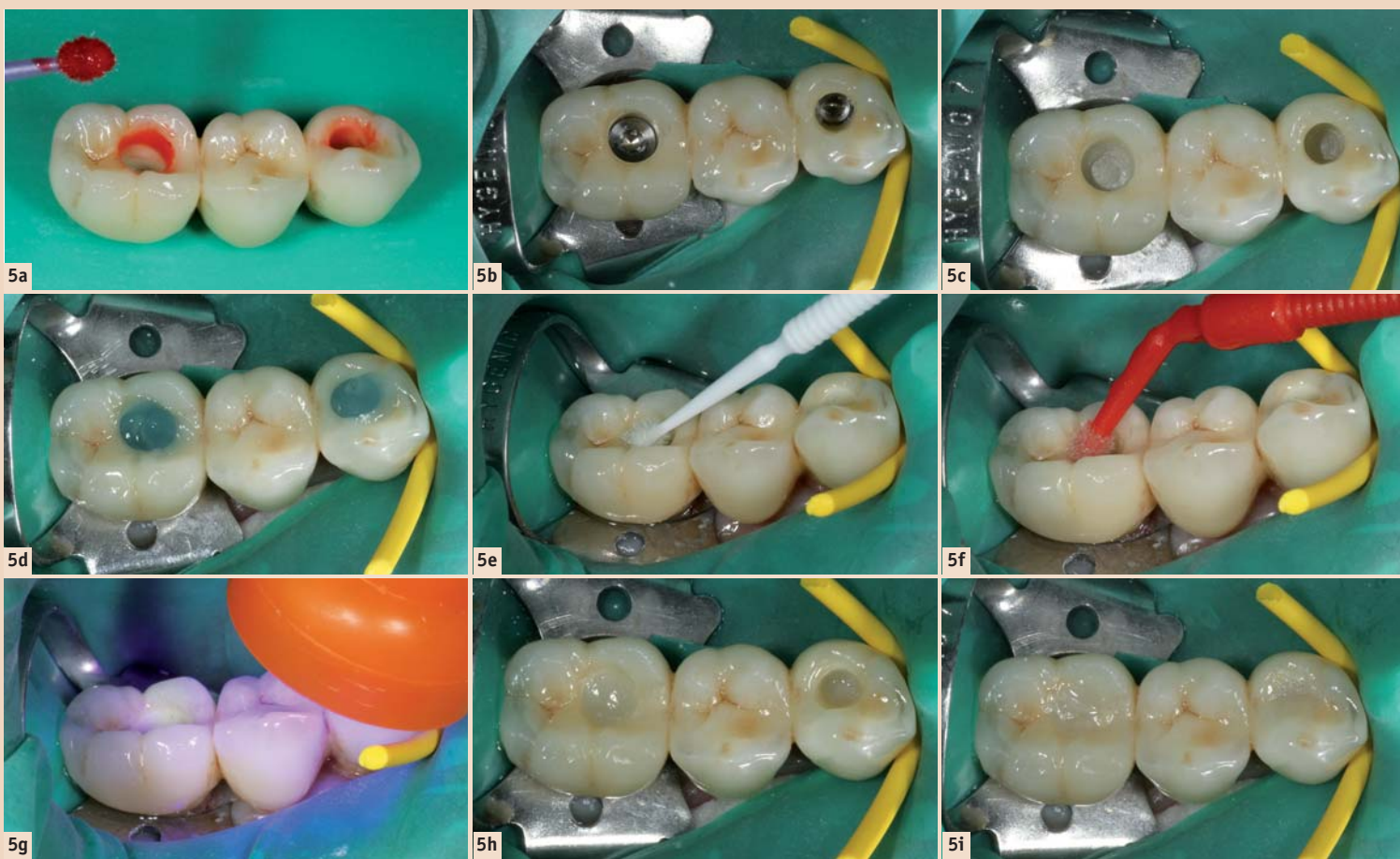
Der Silanhaftvermittler wird zuerst aufgetragen und bedampft (3 min). Danach wird das Haftmittel vorsichtig auf die inneren Wände der Zugangslöcher aufgetragen, darauf verteilt und ausgehärtet. Schließlich wird das Compositeharz mithilfe der Mehrschichttechnik platziert. Tatsächlich ist die Bulkfüllung eines Kanals die schlimmste Variante für den Konfigurationsfaktor und resultiert in einer maximalen Schrumpfungsspannung. Deshalb sollte das Compositeharz geformt und durch die Zugabe kleiner Mengen auf die Wände des Kanals ausgehärtet werden.

Weiterhin können Vertiefungen und Fissuren mithilfe eines fließfähigen Farbcharakterisierungsmaterials für Direct-Composites (zum Beispiel Tetric Color®, Ivoclar Vivadent) eingefärbt werden. Nach okklusalen Anpassungen erzeugt die abschließende Politur ein realistisches und biomechanisches Ergebnis (**Abb. 6**).

**Zusammenfassung**

Verschraubte, implantatgetragene, festsitzende dentale Versorgungseinheiten können von einem ästhetischen Gerüst profitieren, wenn ein zirkonbasiertes Kernmaterial verwendet wird. Dabei sollte ein strenges Behandlungsprotokoll zur Füllung der Schraubenzugangslöcher eingehalten werden, um ein ästhetisches Ergebnis mit minimalem Spaltbildungsrisiko zu erhalten. **ST**

Übersetzung aus Originalbeitrag: „Fermature esthétique des puits de vissage en prothèse supra-implantaire transvissée.“ (Etienne O. et al. Clinica, vol. 33 (10); 2012)



**Abb. 5:** a) Außerhalb der Mundhöhle wird das Innere der Zugangsoffnung für 120 Sekunden mit Flußsäure geätzt (IPS Ceramic Etching Gel, Ivoclar Vivadent), wie es für Feldspatkeramik empfohlen wird. Danach wird das Flußsäuregel gründlich mit Wasser ausgespült und mit Luft getrocknet; b) Die Brücke wird zuerst von Hand verschraubt, ehe der Kofferdam installiert wird. Danach werden die Schrauben mit 30 Ncm getorqued, wie es vom Hersteller empfohlen wird; c) Ein dünnes Baumwollpellet wird auf dem Kopf der Retentionsschraube platziert und mit einem harten Material bedeckt (Telio Inlay®, Ivoclar Vivadent). Dieses wird polymerisiert, sodass es eine feste Basis für die darauf liegenden Schichten bildet, die trotzdem leicht zu entfernen ist; d) Das Phosphorsäuregel wird als Reinigungsgel für 30 Sekunden aufgetragen, danach abgespült und dann mithilfe des Luftgebläses getrocknet; f) Danach wird ein Haftstoff in den Kanal eingebracht (ExciTE, Ivoclar Vivadent). Für das Innere der Zugangslöcher wird ein Mikropinsel verwendet; g) Der letzte Schritt ist die Lichtpolymerisation des Haftstoffes (20 s), bevor der letzte Abschnitt des Zugangslöches gefüllt wird; h) Mehrere Schichten eines dentinfarbenen Composites werden dann Höcker um Höcker aufgebaut, wobei jeder Zahnhöcker einzeln polymerisiert wird, um den Konfigurationsfaktor der Versorgung und damit die Polymerisationsspannung zu reduzieren; i) Eine Zusatzoption ist es, bei sparsamem Farbeinsatz die Charakterisierung der okklusalen Fissuren zu erhöhen. Schließlich werden die zahnschmelzfarbenen Schichten aufgetragen und mithilfe derselben Höcker-für-Höcker-Strategie polymerisiert.

**Abb. 6:** Die Okklusion wird überprüft. Minimale Anpassungen sollten vorgenommen werden, um die Zahnschmelzschicht zu erhalten. Zum Schluss erfolgt die Politur.

**Kontakt**

**Dr. Olivier Etienne**  
 Faculté Dentaire,  
 1, Place de l'hôpital  
 67000 Strasbourg  
 Frankreich  
 Tel.: +33 388 320329  
 dretienneolivier@free.fr

# IRIS



## Brillanz und Schönheit

Nordamerikas Kamera Nr. 1 gibt es nun auch in Europa.

**IRIS**  
Intraorale USB-Kamera

BELEUCHTEN



FOKUSSIEREN



ANSCHLIESSEN



Jede Zahnarztpraxis sollte die Möglichkeiten der neuen intraoralen Kamera IRIS nutzen. Dieses optische Präzisionsinstrument verfügt über ein leicht zu bedienendes 5-Punkt-Fokusrad und einen einzigartigen USB-Anschluss, der in jede Standardbuchse passt. Das elegant stromlinienförmige Profil hat eine erheblich kleinere, speziell entwickelte weiche Spitze mit einer brillanten 8-Punkt-LED und dem hochauflösenden CCD von Sony für beste Bildqualität. Sie ist die beste Kamera ihrer Klasse.

Wenn es auf Qualität und Leistung ankommt, dann werden Sie sehen, warum Digital Doc die erste Wahl bei intraoralen Kameras ist. Mehr Informationen erhalten Sie unter der Nummer +1 800 518 1102.



*Die Platzierung Nr. 1 basiert auf den Zahlen der DTA aus den Jahren 2008 bis 2012.*



© 2013, Digital Doc LLC, 4511 Golden Foothill Parkway, El Dorado Hills, CA 95762. Das Logo von Digital Doc und das Logo von IRIS sind eingetragene Warenzeichen von Digital Doc LLC. Alle Rechte vorbehalten. Mac und das Mac-Logo sind Warenzeichen von Apple Inc., eingetragen in den USA und anderen Ländern.

\*Für Mac ist eine besondere IRIS-Kamera sowie Zubehör erforderlich.



**Digital DOC**

[www.digi-doc.com](http://www.digi-doc.com)