2014

# dental journal

€ 9,90

das Infomagazin für Praxis und Labor

Aktualisierte 2. Auflage

## Sonderheft

# Dentale Fotografie

## ausrüstung

Kameras und Zubehör für Praxis und Labor sowie deren Anwendung

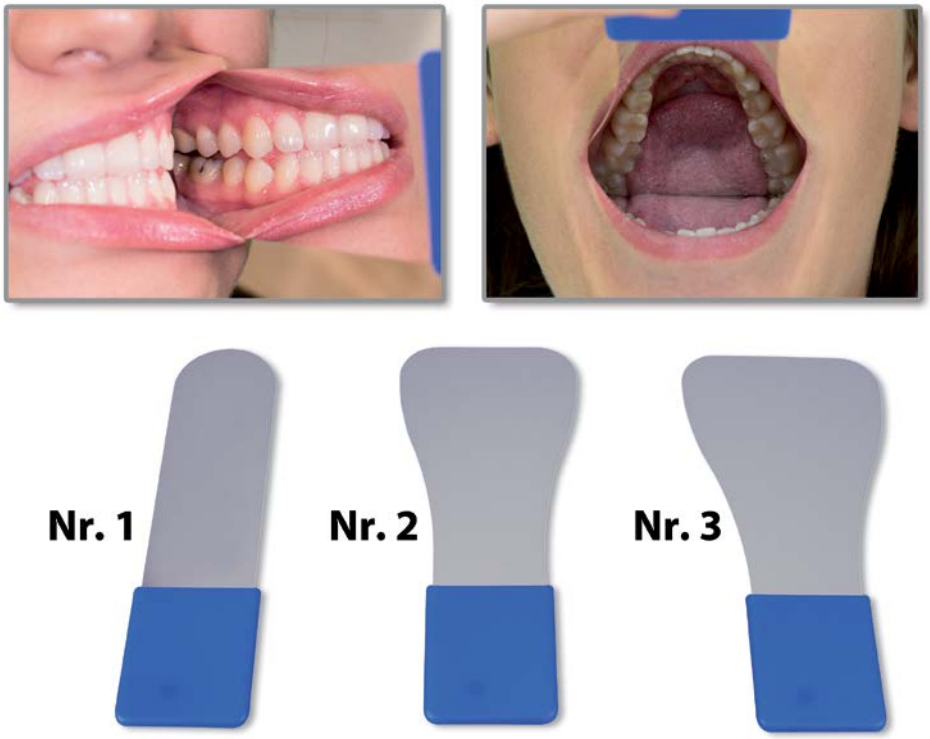
## oralfotografie

Wie Sie schnell, sicher und reproduzierbar zu guten Ergebnissen kommen

## laborfotografie

So stellen Sie Ihre zahntechnischen Kunstwerke ins rechte Licht!

© Maksim Šmeljov - Fotolia.com




## Reflect-Rhod
## Rhodiumbeschichteter Metallmundspiegel

- Ideal für verzerrungsfreie intraorale Aufnahmen
- Aufwendige Rhodiumbeschichtung (einseitig)
- Robust, langlebig
- Mit abnehmbaren Kunststoffgriffen
- Autoklavierbar im beiliegenden Stoffbeutel

**www.hagerwerken.de**
Tel. +49 (203) 99269-0
Fax +49 (203) 299283

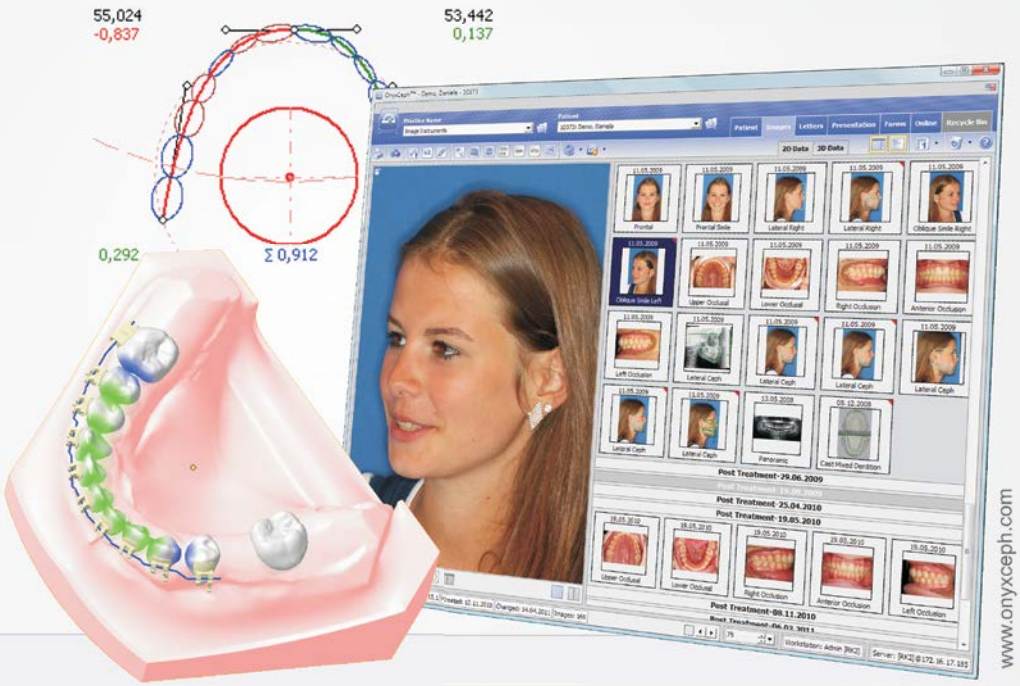
| Artikel | Lieferform | REF |
|---|---|---|
| Reflect-Rhod Set | Spiegel Nr.1,2,3 | 355480 |
| Reflect-Rhod Nr. 1 | Größe: 40 x 163 mm | 355481 |
| Reflect-Rhod Nr. 2 | Größe: 69 x 163 mm | 355482 |
| Reflect-Rhod Nr. 3 | Größe: 79 x 163 mm | 355483 |
| Silikongriff einzeln | Größe: 40 x 52 mm | 355487 |

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte unsere Außendienstmitarbeiterin in Österreich, Simone Krug:
Tel/Mobil: 0664-1501417
E-Mail: S.Krug@hagerwerken.de

**OnyxCeph³™**

Archivierung
Diagnostik
Behandlungsplanung
Patientenberatung

2D/3D




www.onyxceph.com

Robert Simon
Chefredaktion
dental journal austria

# Liebe Leser!

**Die dentale Fotografie kann als wertvolles Hilfsmittel in der zahnärztlichen Praxis für Dokumentation, Patientenaufklärung und Informationstransfer zum zahntechnischen Labor dienen.**

Sie kann aber auch stressfördernd sein - wenn Aufnahmen nicht so recht gelingen und Bildarchivierung und Patientenzuordnung zeitraubend sind. Die Kenntnis fotografischer Grundlagen, die richtige Ausrüstung mit geeigneten Kameras und sinnvollem Zubehör sowie geeignete Software helfen entscheidend, dass der Praxisbetrieb nicht gestört, sondern unterstützt wird. Und: „Fahndungsfotos“ des Patienten helfen nicht gerade bei der Durchsprache des Heilkostenplanes.

Robert Simon

*„Fahndungsfotos“ des Patienten helfen nicht gerade bei der Durchsprache des Heilkostenplanes.*

Speziell im zahntechnischen Labor sind die Erfordernisse professioneller Fotografie besonders hoch gesteckt, gilt es doch, die kleinen Kunstwerke buchstäblich ins rechte Licht zu rücken. Und die Werbebranche überschwemmt uns förmlich mit professionellem Bildmaterial, die unsere Ansprüche hochtreiben - „Knipsbilder“ lassen den Schuss schnell nach hinten losgehen, wenn es darum geht, die Leistungsfähigkeit des Labors zu zeigen.

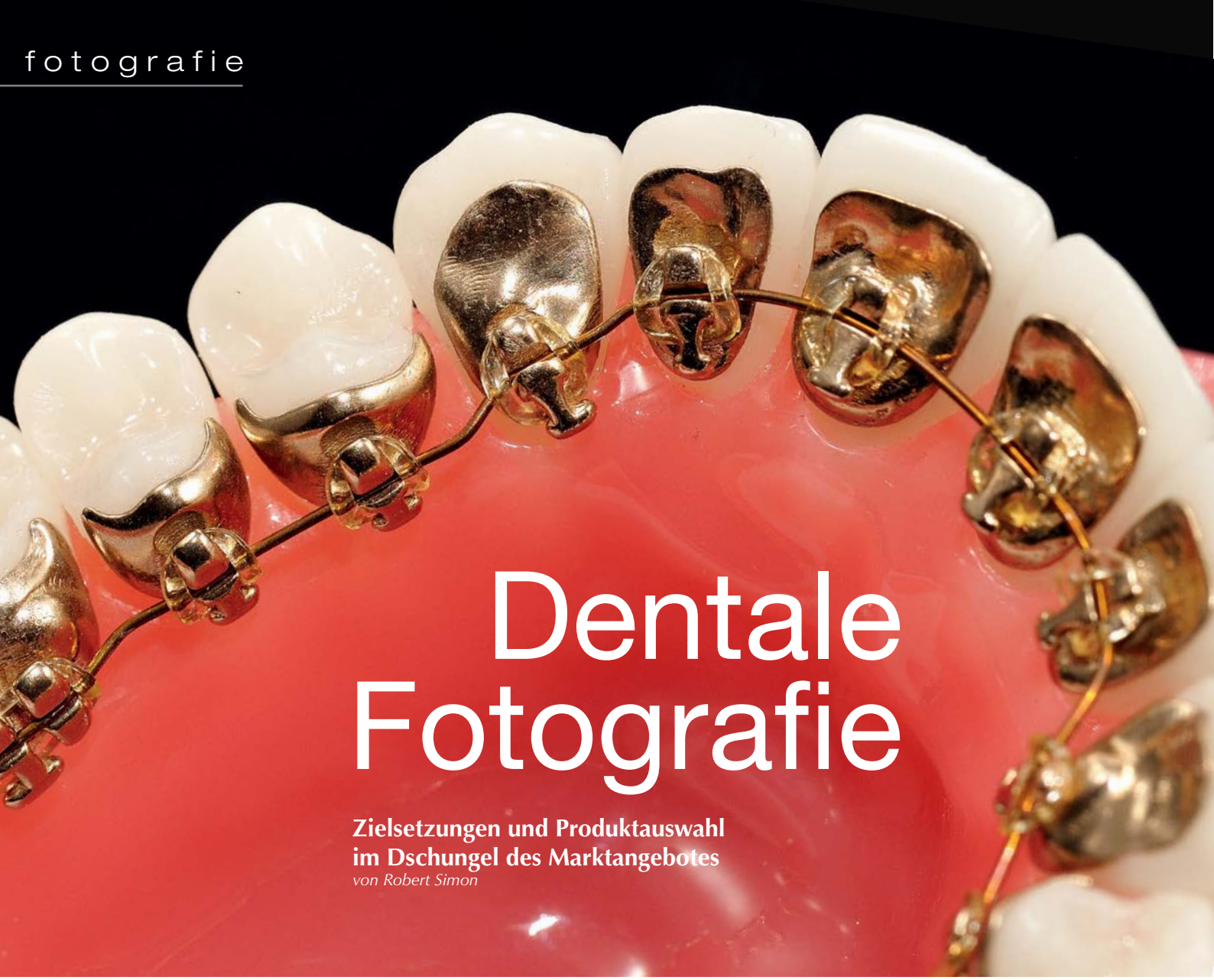
Das überaus starke und positive Echo unserer Serie „**Dentale Fotografie**“ hat mich veranlasst, spezielle Workshops sowohl für die zahnärztliche Praxis als auch für das zahntechnische Labor zu entwickeln, die praxisnah die Erfordernisse professioneller dentaler Fotografie vermitteln. In diesen Hands-On Workshops werden nicht nur die fotografischen Grundlagen und die richtige Ausrüstung behandelt, sondern es wird auch der Möglichkeit praktischer Übungen breiter Raum gegeben.
Gerade in der Oral-Fotografie erscheint es besonders wichtig, das soeben erlernte theoretische Wissen direkt in die Praxis umsetzen zu können. Das gilt aber genauso auch für die Labor-Fotografie.

Die nun aktualisierte Sonderausgabe „Dentale Fotografie“, die Sie gerade in Händen halten, umfasst alle bisher zu diesem Thema erschienenen Artikel für Praxis und Labor und wurde produktspezifisch auf den neuesten Stand gebracht. Sie bietet Ihnen die Möglichkeit, die gesamte Thematik in kompakter Form zu durchforsten. Und wenn Sie Lust haben, das Thema zu vertiefen, so finden Sie in unseren laufenden Ausgaben des „dental journal“ oder auf unserer Web-Site weitere Informationen: **www.dentaljournal.eu**

Oder Sie kontaktieren mich einfach:
**Mob.:+43 (0)699 1775 1775**
**E-Mail: robert.simon@dentaljournal.eu**

Herzlichst Ihr

robert.simon@dentaljournal.eu



# Dentale Fotografie

## Zielsetzungen und Produktauswahl im Dschungel des Marktangebotes

*von Robert Simon*

**Die dentale Fotografie gewinnt zunehmend an Bedeutung. Ob für Dokumentationszwecke auch im Rahmen des Qualitätsmanagementes oder der Forensik, zur Unterstützung der Patienteninformation inklusive eines Vorher-Nachhervergleiches, für zusätzliche Informationen an den Zahntechniker oder für Vortragspräsentationen - die Fotografie stellt heute ein wertvolles Hilfsmittel für den Zahnarzt dar. Die aktuelle Technik moderner Kamerasysteme macht die Fotografie immer einfacher, und dennoch gibt es immer wieder Frust mit nicht zufriedenstellenden Bildern und mit der Bildarchivierung. Warum das so ist und was man dagegen tun kann, erklärt unsere Serie zu diesem Thema.**

In der dentalen Fotografie werden Elemente der Makrofotografie (Intraoral- und Modellfotografie) und der Portraitfotografie eingesetzt. Um sie erfolgreich umsetzen zu können, ist fotografisches Grundwissen erforderlich, denn trotz der ausgefeilten Automatiken heutiger Kameras befindet sich der entscheidende Faktor für gute Bilder an der Bioschnittstelle: Der Mensch als Fotograf. Bildausschnitt und Positionierung des Motivs, das präzise Setzen des Fokuspunktes, der Einfluss der belichtungsrelevanten Einstellparameter wie ISO, Verschlusszeit und Blende sowie die richtige Lichtführung von Dauer- oder Blitzlicht sind entscheidende Faktoren für gute Bildergebnisse.

### Stressfrei zu guten Bildern

Damit die Fotografie in der zahnärztlichen Praxis nicht zur Belastung wird, sollten die Bilder mit hoher Trefferquote stressfrei entstehen sowie einfach und schnell patientenspezifisch und indikationsbezogen zugeordnet werden können. Der Auswahl der richtigen Fotoausrüstung und geeigneter Software kommt daher neben fotografischem Können ebenfalls große Bedeutung zu. Und damit wollen wir uns im ersten Teil beschäftigen.

### Welche Kamera?

Die in Frage kommenden Kameras lassen sich nach Sensorgröße und ihrem Bauprinzip einteilen: **Kompaktkameras** (kleine Sensoren), **spiegellose Systemkameras** (kompakte Kameras mit Wechselobjektiven ohne optischen TTL-Sucher -TTL=Through the Lens-, mittelgroße Sensoren) und **Spiegelreflexkameras** (SLR= Single Lens Reflex, mittelgroße und große Sensoren) mit optischem TTL-Sucher.

### Kompaktkameras

Sie sind eine aussterbende Gattung - Smartphones machen ihnendas Leben schwer. Dazu kommt: Der kleine Sensor limitiert das Bildergebnis und stellt gehobene Ansprüche nicht immer zufrieden. Auch ihr fix verbautes Objektiv, das „alles“ können muss, erfordert Kompromisse bei der Bildqualität speziell bei der Makrofotografie und das Fehlen eines Suchers erschwert die Wahl des Bildausschnittes und des präzisen Fokuspunktes. Auch die langen Auslöseverzögerungen las-

sen einem schon mal den richtigen Moment verpassen. Da in der Dentalfotografie ein Ringblitz oder ein ringförmiges Dauerlicht nötig ist, eignen sich nur Kameras, für die es entsprechende Lösungen gibt. Wer danach sucht, wird bei doctorseyes fündig (**www.doctorseyes.de**). Dieser Anbieter offeriert auch eine Reihe praktischen Zubehörs.

**Spiegelreflexkameras**
Sie verwenden Wechselobjektive, die ihrem Einsatzzweck entsprechend optimiert sind (z.B. Makro) und keine Kompromisse wie bei Kompaktkameras eingehen müssen. Durch ihren optischen TTL-Sucher sieht der Fotograf das vom Objektiv erzeugte Bild über einen Klappspiegel und ein Prisma in optimaler Qualität und ermöglicht damit die bestmögliche Beurteilung des Motives vor der Aufnahme. Ihr schneller Autofokus (Phasendetektion) mit sehr kurzen Auslöseverzögerungen zeichnet sie ebenfalls aus. Ein weiterer Vorteil ist das besonders breite Angebot an Spezialobjektiven und Zubehör sowohl von den Originalherstellern als auch von Drittanbietern.

**Spiegellose Systemkameras**
Anders ist das bei den aktuellen spiegellosen Systemkameras (Olympus, Panasonic, Samsung, Sony, Fuji, Nikon und Canon): Das Zubehörsortiment dieser noch jungen Gattung muss erst noch wachsen. Man muss daher vor dem Kauf prüfen, ob dentalspezifisches Zubehör wie z.B. ein Ringblitz vorhanden ist. Aber ihr konstuktiver Ansatz ist interessant: Sie verbinden die Vorteile von Kompaktkameras und Spiegelreflexkameras. Auch sie verwenden Wechselobjektive und durch den Entfall des Spiegelkastens wie bei einer Spiegelreflexkamera bauen sie kompakter, verzichten aber auf die Vorzüge des optischen TTL-Suchers. Allerdings zeigen die aktuellen Modelle, dass ihre elektronischen Pendants inzwischen auch sehr gut sind und ihre neuesten Autofokussysteme sind so schnell wie jene der besten Spiegelreflexkameras. Vor allem aber: Alle verwenden erheblich größere Sensoren als Kompaktkameras (siehe auch folgender Artikel „Sensorgröße und Pixelwahn“).

**Ausstattung und Zubehör**
Heutige Kameras sind vollgestopft mit Features, über deren Sinnhaftigkeit man gerne diskutieren kann. Vieles davon erleichtert das Fotografenleben (vorausgesetzt, man beherrscht die Bedienung), einiges davon sollte man speziell für die Dentalfotografie näher betrachten.

**Live View und Schwenkmonitor**
Live View zeigt das Motiv am Kameramonitor bereits vor der Aufnahme. Bei Kompakt- und spiegellosen Systemkameras ist diese Funktionimmer zur Verfügung, Spiegelreflexkameras müssen den Spiegel erst hochklappen, damit der Sensor belichtet werden kann. Bei Modellaufnahmen kann sich die Kamera in einer Position befinden, die den Blick durch den Sucher erschwert. Hier hilft Live View und ein schwenkbarer Monitor. Bei der Oralfotografie ist der Blick durch den Sucher zielführender.

**Sucher-Gitterlinien**
Anfängern bereitet der präzise ausgerichtete Bildaufbau von Intraoralaufnahmen oft Schwierigkeiten. Hier helfen in den Sucher einblendbare Gitterlinien.

**Videoaufnahmen**
von Patienten helfen Ihrem Zahntechniker, sich besser auf das „bewegte“ Erscheinungsbild einzustellen. Praktisch alle modernen Kameras bieten dieses Feature an. Bei der Qualität unterscheiden sich die Systeme durch die Auflösung (HD oder Full-HD), die Tonqualität und den Autofokus, der vor allem bei Spiegelreflexkameras (noch) träge und unzuverlässig funktioniert. Da sich aber in unserem Fall der Patient eher statisch verhält, ist dies von untergeordneter Relevanz.

**Bildstabilisator**
Sie halten den Ausschuss durch verwackelte Bilder vor allem bei langen Verschlusszeiten und Telebrennweiten in Grenzen. Ob sie im Kameragehäuse oder im Objektiv werkeln, ist nahezu egal: Weder im Preisgefüge noch in der Wirksamkeit gibt es nennenswerte Unterschiede. Lediglich wenn nicht stabilisierte Objektive bereits vorhanden sind, ist das kamerainterne System von Vorteil.
In der Dentalfotografie, wo meistens mit Blitz gearbeitet wird, ist dieser selbst der beste Verwackelungsschutz: Seine ultrakurzen Leuchtzeiten frieren auch die Auswirkungen eines Tremors ein. Anders ist das, wenn Sie an Stelle des Blitzes Dauerlicht einsetzen. Hier leistet der Bildstabilisator gute Dienste.

**Drahtlose Bildübertragung (WLAN)**
Aktuelle Systeme wie jenes von Canon bieten entscheidende Vorteile im Arbeitsablauf: die Aufnahme erscheint sofort auf dem PC-Monitor, wo eine Beurteilung des eben gemachten Bildes wesentlich besser gelingt als auf dem Kameramonitor und mit Hilfe von geeigneter Software (Softdent) werden die Aufnahmen direkt in die Patientendatei gesendet.

**Für beste Bildergebnisse sorgen Spiegelreflexkameras wie die Canon 70D mit Live View, berührungssensitivem Klappmonitor und drahtloser Bildübertragung.**

**Ein LED-Ringlicht macht Kompaktkameras geeignet dür die Dental-Fotografie: Canon mit doctorseyes-Ringlicht.**

**Klein und beste Bilder: Spiegellose Systemkameras von Olympus (Bild), Sony, Panasonic u.a.**

**Auch die Nikon D5300 besitzt ein schwenkbares Display.**

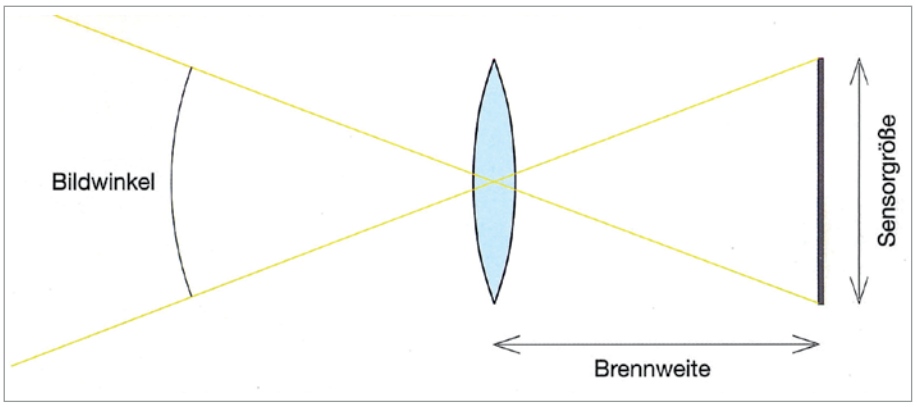
Technische Wunderwerke: Bis zu 36 Millionen Lichtsensoren (Bildpunkte) finden auf briefmarkengroßen Fotosensoren Platz.

# Sensorgröße und Pixelwahn

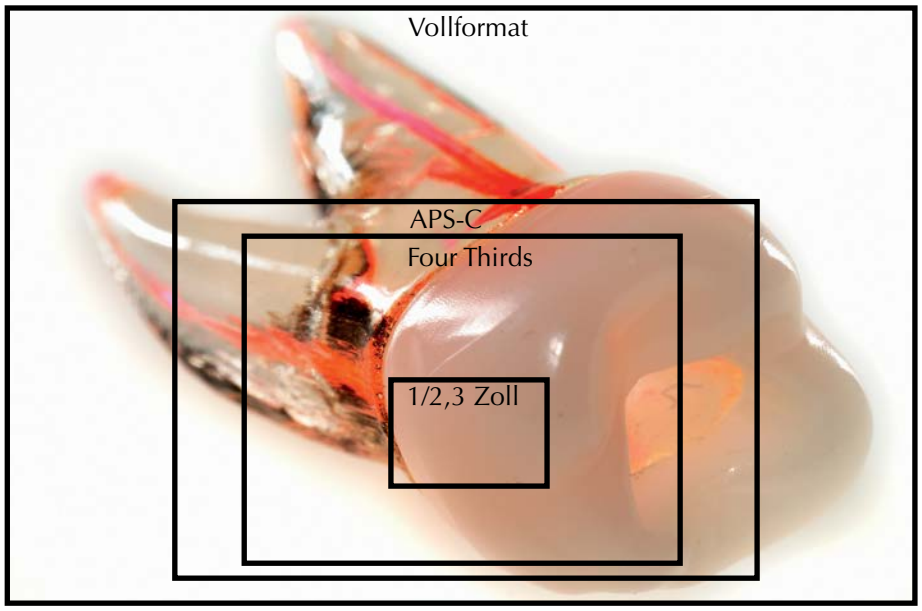
## Verfallen Sie nicht dem weit verbreiteten Pixelwahn!

**Ob 10 oder gar 36 MP (1 Megapixel= 1 Million lichtempfindlicher Bildpunkte auf dem Aufnahmesensor der Kamera), die Pixelanzahl auf dem Sensor entscheidet weniger als gedacht über die Bildqualität! Diese bestimmt in erster Linie das Objektiv, die Sensorgröße und die kamerainterne Signalverarbeitung.**

Heutige Sensorformate lehnen sich an die Dimensionen früherer Filmformate an. **Vollformat-Sensoren** (VF) der Spiegelreflex-Königsklasse entsprechen dem Kleinbildformat analoger Kameras (24 x 36 mm). Da Anfangs die Herstellung von Sensoren exorbitant teuer war, setzte man kleinere Formate ein. Das am weitesten verbreitete Format ist **APS-C** (ca. 16 x 24 mm), das in etwa halb so groß ist wie VF und deshalb auch als Halbformat bezeichnet wird. Olympus und Panasonic führten einen weiteren offenen Standard ein: **FourThirds** ist nochmals kleiner (13 x 17,3 mm), bietet aber Vorteile bei der optischen Konstruktion der Objektive und des Kameragehäuses. Die neuen spiegellosen Systemkameras setzen bevorzugt APS-C und FourThirds ein, aktuell kommen auch Kameras mit Vollformatsensoren auf den Markt. Wesentlich kleiner sind die Sensoren von **Kompaktkameras** (z.B. 6,2 x 4,7 mm), und hier beginnt das Problem:




**Bildwinkel und Sensorgröße: Der Bildwinkel wird bestimmt durch die Brennweite des Objektives und die Sensorgröße.**




**Bei gleicher Brennweite erzeugen kleinere Sensoren auch kleinere Bildwinkel, die Brennweite wird scheinbar verlängert.**

### Der Pixelwahn

Auf dem Sensor befinden sich Fotodioden. Das sind sehr kleine Bauelemente, die Licht in elektrische Signale umwandeln. Jede dieser Dioden erzeugt einen Bildpunkt (Pixel). Kleine Sensoren sind billiger und gestatten den Bau kleiner Kameras und Optiken.

Aber gerade hier schlägt der Pixelwahn gerade bei Kompaktkameras schonungslos zu: Das Platzieren von bis zu 14 Megapixeln auf winzigen Sensoren bedeutet, dass nur sehr wenig Licht pro Fotodiode erfasst werden kann. Ist viel Licht vorhanden, geht das auch erstaunlich gut. Schlimm wird es bei wenig Licht: Das elektrische Signal muss erheblich verstärkt werden (hohe ISO) und das wiederum erzeugt Artefakte (verfälschte Bildinhalte) und ein grieseliges Bild (Bildrauschen).

Um das zu reparieren, werden elektronische Rauschfilter eingesetzt: Das Grieseln wird geringer, aber Feinzeichnung, Brillanz und Dynamik (Helligkeitsumfang) leiden darunter. Einige Kamerahersteller reagieren darauf und geben ihren Top-Modellen bei Kompaktkameras wieder weniger Pixel oder größere Sensoren mit auf den Weg. Diese liefern dann auch die besten Bildergebnisse ihrer Klasse.

### Bedeutende Fortschritte

Man muss aber auch sehen, welche Fortschritte die Hersteller bei Sensoren und Bildverarbeitung gemacht haben, besonders bei schlechten Lichtverhältnissen und damit hohen ISO-Einstellungen der Kameras. So rauscht eine NIkon D800 Vollformatkamera mit 36 MP weniger als ihr Vorgänger D700 mit nur 12 MP. Und ihr Canon-Gegenstück 5D Mark 3 liefert mit rund 22 MP absolute Bestwerte bei Rauschverhalten und Bildqualität - auch hier gilt: Nicht die MP, sondern die kamerainterne Bildverarbeitung ist entscheidend. Ähnliches gilt bei den APS-C-Modellen von Canon (70D, 20MP) und Nikon (D7100, 24MP). Es lohnt also der Griff zum jeweils aktuellen Modell.

# Objektive und ihre Brennweiten

## Wir erinnern uns: Wir machen Makro- und Portraitfotografie.

**Und dafür eignet sich erfreulicherweise ein einziges Objektiv: Das Makro-Objektiv. Wir sollten allerdings einen kurzen Blick auf die Brennweite eines Objektivs werfen. Sie ist, vereinfacht gesagt, der Abstand von der optischen Mitte eines Objektivs zum Bildsensor und bestimmt, wie groß das erfasste Bildfeld ist (Bildwinkel), welches das Objektiv auf den Sensor projiziert.**

In der analogen Fotografie war das einfach: Ein Objektiv mit 50 mm Brennweite (Normalbrennweite) lieferte auf dem damals üblichen Kleinbildfilm mit den Bildmaßen 24 x 36, das dem heutigen Vollformatsensor entspricht, einen Bildwinkel, der dem Seheindruck des menschlichen Auges entspricht. Eine kürzere Brennweite (Weitwinkelobjektiv) vergrößert den Bildwinkel, nimmt mehr Bildinhalte auf und vergrößert den räumlichen Eindruck, die längere Brennweite (Teleobjektiv) verkleinert den Bildwinkel und erfasst einen kleineren Bildausschnitt, z.B. für einen gezielten Blick in die Ferne. Die Bildinhalte werden in der räumlichen Dimension „verdichtet".

**Der Sensor macht es kompliziert**

Nun holen uns aber die unterschiedlichen Sensorgrößen heutiger Kameras wieder ein, denn auch sie beeinflussen den Bildwinkel. Ist auch logisch: Ein Objektiv mit beispielsweise 50 mm Brennweite projiziert immer das gleiche Bild auf die Sensorebene. Ist der Sensor aber kleiner wie z.B. ein APS-C-Sensor, kann er auch nur einen kleineren Bildausschnitt erfassen. Der über die Sensorfläche hinausgehende Bildanteil geht verloren. Kameras mit einem kleinerem Sensor verschieben also den Bildwinkel eines Ojektives in Richtung Telebrennweite, und zwar bei APS-C um den Faktor 1,5, bei FourThirds um den Faktor 2 (wird im Fotojargon auch als Cropfaktor bezeichnet).

Anders gesagt: Im Vergleich zu einer Vollformatkamera verhält sich unser Normalobjektiv mit **50 mm** Brennweite bezogen auf seinen dargestellten Bildwinkel bei

- APS-C wie ein 75 mm Objektiv (leichtes Tele) und bei
- FourThirds wie ein 100 mm Objektiv (mittleres Tele).

**Was bedeutet das in der Praxis?**

**Intraoralaufnahmen:** Eine APS-C- oder FourThirds-Kamera verschafft bei gleicher Brennweite mehr Abstand zum Patienten.

**Portraitaufnahmen:** Ebenso vorteilhaft mehr Abstand, aber Vorsicht, es kann schnell ein Raumbedarf von 3 -bis 4 Meter entstehen.

**Modellaufnahmen (Makro):** Der größere Abstand ist relativ egal, wenn die Ausrüstung stimmt (Live View an der Kamera, Lichtsetting).

**APS-C oder Vollformat-Objektive?**

Viele Objektive sind nur für das kleinere Sensorformat APS-C konstruiert. Sie sind leichter, kleiner und meist preisgünstiger, können aber an Vollformatkameras nicht eingesetzt werden. Anders ist das bei für Vollformat berechneten Objektiven: Sie können auch für das kleinere APS-C-Format verwendet werden und liefern dann auch besonders gute Ergebnisse, da sie die kritischen Randbereiche nicht nutzen müssen.

Für FourThirds-Kameras eignen sich nur FourThirds-Objektive.

**Empfohlene Brennweiten:**

- APS-C: Makro-Objektiv von 60 mm bis 105 mm Brennweite
- FourThirds: Makro-Objektiv 50 mm Brennweite
- Vollformat: Makro-Objektiv von 90 bis 150 mm Brennweite

**Alleskönner: Canons Makroobjektiv mit Bildstabilisator.**

**Empfehlenswerte Objektive**

Eine Innenfokussierung verhindert das Ausfahren des Tubus bei Makroaufnahmen und erleichtert das Handling bei Intraoralfotos sowie ggf. auch die Lichtführung bei der Modellfotografie. Qualitativ kann man bei diesen Objektiven kaum etwas falsch machen, Makros sind alle gut in ihrer optischen Leistung. Canon, Nikon und Drittanbieter bieten Makro-Objektive mit Bildstabilisator, was zwar kaum bei Makroaufnahmen hilft, sehr wohl aber bei Portraitaufnahmen mit Dauerlicht.

## Das ideale Kameraset

**Dieses Set kann alles, was das dentale Herz begehrt (und mehr).**

**Canon EOS 70D:** Die sofortige drahtlose Bildübertragung der Bilder auf den PC erlaubt die schnelle Bildkontrolle wesentlich besser als auf dem kleinen Kameradisplay - misslungene Fotos werden sicher identifiziert und können wiederholt werden. Mit geeigneter Software wie Softdent Meda erfolgt automatisch der Transfer in die Patientendatei. Ein neuer Sensor und Prozessor sorgen für hervorragend detailreiche Aufnahmen direkt aus der Kamera. Das schwenkbare Touchscreen-Display ermöglicht Kamerasteuerung und Bildkomposition auch aus schwierigen Blickwinkeln. Die EOS 70D hat bereits die neue Dual Pixel AF Technologie für eine schnelle und kontinuierliche Schärfenachführung bei Videos.

**Objektiv EF-S 60mm 1:2,8 Makro USM**
Dieses Objektiv ist ideal für die Intraoral-Fotografie. Es ist leicht und bietet eine hervorragende Abbildungsleistung bei hoher Auflösung bis in die Bildecken.

**Canon Macro Ring Lite MR-14EX II**
Der Ringblitz, für Nahaufnahmen spezialisiert, ist schnell und einfach über die Kamera oder direkt am Blitzgerät über ein gut lesbares Display mit Punktmatrix zu bedienen.

**Canon SELPHY Compact Photo Printer**
Der anwenderfreundliche und kompakte Printer druckt in einer Bildqualität wie aus einem Fotolabor. Je nach Modell können Bilder direkt von Kameras, Computern oder Speicherkarten oder drahtlos von Android und iOS Mobilgeräten inklusive iPhone und iPad gedruckt werden. Verschiedene Druckformate und Layouts sind möglich.
Das spezielle Thermo-Sublimations-Druckverfahren ermöglicht brillante Fotoprints mit bis zu 100 Jahren Lebensdauer bei geschlossener Aufbewahrung. Eine Beschichtung stellt sicher, dass der Print sofort nach dem Druck trocken ist und schützt vor Spritzern, Fingerabdrücken oder Kratzern.

# Dentale Fotografie: Geeignete Kameras

## Für eine komplette Auflistung würde ein ganzes Heft nicht reichen.

**Eine Empfehlung zu einem einzigen System kann man ebenfalls nicht geben. Zu sehr hängt die Auswahl von persönlichen Präferenzen ab: Welchen fotografischen Standard möchte ich realisieren, setze ich die Ausrüstung nur für dentale Zwecke oder auch privat ein und wie viel Geld bin ich bereit, auszugeben?**

Hier der Versuch einer Orientierungshilfe ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Wie schon im Eingangsartikel erklärt, empfehle ich Kompaktkameras nicht, deshalb fehlen sie hier. Bleibt noch die Systemfrage:

**Spiegelreflex oder spiegellose Systemkameras?**
Olympus, Sony und andere verabschieden sich gerade vom Spiegelreflex-System - zu erdrückend war die Konkurrenz von den Marktführern Canon und Nikon - und setzen auf spiegellose Systemkameras. Diese Gattung bietet ebenfalls Wechselobjektive und exzellente Bildqualität, verzichtet aber zu Gunsten einer geringeren Baugröße auf den Spiegel und damit auf den optischen TTL-Sucher. An Stelle dessen wird ein elektronischer Sucher eingesetzt oder man baut diesen gar nicht erst ein. Man muss dann mit dem Kameradisplay vorlieb nehmen - für die Oralfotografie keine optimale Lösung. Auch die Größe mus man differenzierter betrachten: Bei gleicher Sensorgröße werden die Objektive nicht kleiner, lediglich die Kameragehäuse. Und so muss ich Darwin bemühen: Unsere Evolution wird wohl ein paar tausend Jahre brauchen, bis sich unsere Hände an diese Größen angepast haben - Sonys neue Alpha 6000 hat gerade mal die Größe zweier Zigarettenschachteln. Olympus hat die potenziell mögliche Verkleinerung beim Spitzenmodell der neuen OM-D-Serie nicht ausgereizt und sich den Formen kompakter Spiegelreflex-Kameras genähert - ein besseres Handling ist das Ergebnis. Ebenso ist darauf zu achten, ob pasendes Zubehör für die Oralfotografie verfügbar ist. Auch der Preis ist tendenziell höher als bei vergleichbaren Spiegelreflexkameras.

**Beispiel spiegellose Systemkamera Olympus OMD E-M1: Das Gehäuse wird kleiner, das Objektiv nicht.**

Auch wenn spiegellose Systemkameras zweifellos eine große Zukunft vor sich haben, zum gegenwärtigen Zeitpunkt lautet meine dentale Empfehlung: Spiegelreflex.

**Wenn Kompaktkameras gewünscht sind, dann sollte man zu hochwertigen wie der Canon PowerShot G16 greifen.**

**Canon 100D: So kompakt wie spiegellose Kameras, Top-Bildqualität und preisgünstig.**

# APS-C Spiegelreflex

Hier liegen Sie goldrichtig: Optimale Bildergebnisse für die Dentalfotografie (und auch privat) bereits in der Einsteigerklasse, vor allem in der gehobenen Klasse sehr gute Gehäusequalität und überzeugende Bedienkonzepte zu moderaten Preisen. Mehr ist nicht nötig und sinnvoll. Canon und Nikon verfügen über das umfangreichste Zubehörsortiment auch von Fremdherstellern, einige Modelle bieten einen Schwenkmonitor.

***Empfehlung Preisklasse 500 bis 700 Euro: Canon EOS 700D (links), Nikon D5300***

**Die Canon-Modelle 700D und 70D bieten einen schwenkbaren Touchscreen, bei Nikon hat nur die D5300 einen Schwenkmonitor.**

Will man mehr Gehäusequalität und Bedienkomfort, dann lassen folgende Modelle keine Wünsche offen.

***Empfehlung Preisklasse 1.000 Euro: Canon EOS 70D, Nikon D7100***

Sie erlauben sie auch den Einstieg in die kreative Blitzfotografie (kabellose Mehrfach-Blitzsteuerung für entfesseltes Blitzen). Mit geeigneten aufsteckbaren Systemblitzen ist dies aber auch bei den einfachen Modellen möglich. Canons 70D bietet einen berührungssensitiven Schwenkmonitor und integriertes WLAN für die drahtlose Bildübertragung und hat damit die Nase vorne.

**APS-C Topklasse: Canon 70D mit integriertem WLAN und Schwenkmonitor, Nikons Gegenstück D7100 muss ohne beides auskommen.**

# Vollformat Einsteigerklasse

**Vorteil Canon: Die** Canon 6D bietet serienmäßig ein integriertes WLAN-Modul ud auch mit der Software „EOS Utility“ das nötige Programm zur Bildübertragung -übrigens auch beim kleineren APS-C-Modell 70D. Das Nikon Vollformat-Pendant D610 bietet mit einem optionalen Funkadapter nur eine bedingt vergleichbare Lösung.

# Vollformat Profiklasse

**Vollformat-Kameras: Canon EOS 5D MkIII und Nikon D800 (unten)**

**Profiliga: Canon EOS-1D X (oben) und Nikon D4s (unten)**

### Wenn der Preis keine Rolle spielt: Vollformat Spiegelreflexkameras

Top Bildergebnisse, aber groß, teuer und schwer. Auch die Objektive sind teurer. Einstiegsklasse (ca 1.600 Euro): Canon 6D mit integriertem WLAN-Modul, das Nikon Pendant D610 bietet mit einem optionalen Funkadapter nur eine bedingt vergleichbare Lösung.

Die Spitzenmodelle in der Preisklasse 2.000 bis 3.000 Euro: Canon 5D MkIII und Nikon D800.

### Vollformat Spiegelreflexkameras Profiklasse

Der pure Luxus, sauteuer und sauschwer: Macht nur Sinn, wenn man preislich und gewichtsmäßig leidensfähig ist und das Beste gerade gut genug ist. Ihr Einsatzgebiet ist die professionelle Fotografie. Ihre Preise bewegen sich zwischen 4.000 bis 7.000 Euro. ***Die Besten: Canon EOS-1D X, 18 MP und Nikon D4s, 16 MP.***

# Blitz- und Dauerlicht

**Ein integrierter Gehäuseblitz kann manche Situation retten, ist aber in der Oralfotografie kaum brauchbar. Hier ist ein Ring- oder Zangenblitz, alternativ auch ein LED-Dauerlicht nötig.**

**Ringblitze**
werden zentrisch am Objektiv montiert und liefern eine schattenfreie Ausleuchtung - manchmal auch zu homogen. Das seitlich geführte Licht eines **Zangenblitzes** macht das Motiv plastischer, erfordert aber mehr Einstellaufwand. Für Portraits eignet sich ein aufsteckbarer oder drahtlos gesteuerter Systemblitz (entfesselt) mit Zubehör am Besten.

**Ringblitzadapter**
können eine gute und preiswerte Alternative sein, wenn ein Aufsteckblitz vorhanden ist und man sie auch für die gehobene Portraitfotografie einsetzen will. Da hier der Originalblitz eingesetzt wird, ist auch die drahtlose und vollautomatische Steuerung mehrerer Blitze komfortabel möglich.

**Dauerlicht**
An Stelle des Ringblitzes können für die Oralfotografie auch LED-Ringleuchten eingesetzt werden. Ihre zirkulär um das Objektiv angeordneten LED's bieten eine helle Ausleuchtung bereits vor dem Auslösen, man muss aber auf kürzere Verschlusszeiten wegen der Verwackelungsgefahr achten.
***doctorseyes (www.doctorseyes.de)*** offeriert eine interessante LED-Dauerlichtlösung. Sie bietet mit reichhaltigem Zubehör ein schlüssiges Konzept (Mundspiegel, Wangenhalter, Kontrastoren, Abstandshalter, Vorsatzlinsen). Eine Erweiterung mit seitlichen Lichtflügeln verbessert die Plastizität des Bildes. Die Sets sind für viele Kameras erhältlich.

***Empfehlungen (TTL-Systemblitze)***

***Ringblitz: Canon Macro Ring Lite MR-14EX II***
*Nikon bietet keinen Ringblitz an, hier muss man auf Drittthersteller ausweichen:*
*Sigma EM 140DG oder Nissin MF18*

***Zangenblitz:*** *Originalhersteller (Canon/Nikon)*

***Aufsteckblitz*** *bevorzugt vom Originalhersteller oder Metz Mecablitz 58 AF-2 (300 bis 450 Euro) kombiniert mit* ***Ringblitzadapter:*** *Ray Flash (160 Euro)*

***Dauerlicht:*** *doctorseyes Ringlicht (siehe oben)*

## Lösungen für gutes Licht

1 **Der neue Canon Ringblitz MR-14EX II zeichnet sich durch ein intuitives Bedienfeld aus.**

2 **Zangenblitzlösung von Canon**

3 **Zangenblitzlösung von Nikon**

4 **Aufsteckbarer Systemblitz für die Portraitfotografie am Beispiel Canon.**

5 **Der Ray Flash Ringblitzadapter macht aus einem normalen Systemblitz einen Ringblitz.**

6 **Dauerlicht-Alternative: LED-System von doctorseyes, hier mit Wings zur besseren seitlichen Ausleuchtung und Kinn-Abstandshalter.**

# Intraoral-Fotografie

## Stressfrei professionelle Fotos machen. Teil 2

*von Robert Simon*

**In der letzten Ausgabe haben wir uns mit der Frage nach geeigneten Kameras und mit Blitz- oder Dauerlicht befasst. Jetzt beschäftigen wir uns mit der richtigen Handhabung der Ausrüstung und steigen in die Intraoral-Fotografie ein.**

Nachdem wir in der ersten Folge dieser Serie das Marktangebot sondiert haben, fiel unsere Entscheidung auf eine Spiegelreflexkamera mit Ringblitz. Auf dieser Basis betrachten wir die Grundeinstellungen für die richtige Belichtung.

**Automatikprogramme**

Da stellt sich zuerst einmal die Frage: Wozu diese denn nicht den Automatikfunktionen der Kamera überlassen, wo diese doch heute unzählige Programme anbieten?

Wenn Sie privat Bilder machen und sich nicht mit den Geheimnissen der richtigen Belichtung beschäftigen wollen, haben diese durchaus ihre Berechtigung. Landschaften, Portraits, abendliche Stimmungen und mehr können damit durchaus gelingen. Aber in unserem Fall sollten wir diese Programme schnell wieder vergessen: Sie machen, was sie für richtig halten und gerade bei der Entscheidung für oder gegen Blitzlicht können sie schon mal entgleisen. Wir aber wollen die Oberhoheit behalten, daher belichten wir manuell. Warum ist das so wichtig?

**Makroaufnahmen**

Intraoralaufnahmen gehören zur Makrofotografie, und hier ist Schärfentiefe ein knappes Gut. Und da diese durch die Blendenwahl bestimmt wird, wollen wir sie vorwählen: Blende f/22 bis f/32.

Eine kurze Verschlusszeit, z.B. die Blitzsynchronzeit, benötigen wir weniger wegen der Verwackelungsgefahr - der Blitz friert Bewegungen ein -, sondern, weil wir mit ihr unerwünschtes Fremdlicht für eine saubere Farbgebung ausschließen. Vorausgesetzt, wir haben den Weißabgleich auf „Blitzlicht“ eingestellt.

**TTL-Blitzbelichtungsautomatik**

Ja und woher wissen wir, dass mit dieser Zeit/Blendenkombination der Sensor richtig belichtet wird?

Müssen wir gar nicht, wenn wir den Blitz im

TTL-Modus (Through The Lens) arbeiten lassen: Die schlaue Automatik dosiert nun exakt die richtige Blitzlichtmenge zu. So einfach kann manuelles Fotografieren sein - man muss nur wissen, worauf man die Kamera einmalig einzustellen hat.

Jetzt kann es noch sein, dass die Belichtung noch eine Korrektur um 1/3 Lichtwert benötigt, da der hohe Weißanteil bei Zahnaufnahmen die Kamera narren könnte und sie zum Unterbelichten verführt.

Zuletzt prüfen wir noch, ob die Sensorempfindlichkeit korrekt eingestellt ist (ISO 200) und wählen das Dateiformat jpg mit mittlerer Kompression, damit sich unsere Festplatte nicht an ungeheuren Datenmengen verschluckt, und schon kann es losgehen.

**Problemzone Fokus**

Etwas schwieriger als die Belichtungseinstellung, die man ja in der Regel nur einmal macht, ist das Fokussieren. Das beginnt schon damit, dass wir wegen der knappen Schärfentiefe den Fokuspunkt präzise setzen müssen, nämlich in die Mitte der gewünschten Schärfezone. Das Objektiv bildet in etwa zu gleichen Teilen vor und hinter dem eingestellten Fokuspunkt scharf ab. Platzieren wir den Fokuspunkt bei einer Frontalaufnahme auf die Einser, vergeuden wir die Hälfte der verfügbaren Schärfenzone, die eben dann vor den Einsern, also im „Nichts“ liegt.

Aber auch unser geliebter Autofokus, der uns bei normalen Aufnahmen ohne unser Zutun erfreulicherweise automatisch scharfstellt, hat bei den kurzen Distanzen der Makrofotografie ein grundsätzliches Problem, den richtigen Schärfepunkt zu finden. Die glatten und kontrastarmen labialen Flächen der Frontzähne erschweren dies zusätzlich. Dann irrt der Autofokus hin und her, er beginnt zu „pumpen“.

Da hilft es nur, den Autofokus abzuschalten - oje, schon wieder manuelles Arbeiten. Das ist aber mit ein wenig Übung viel einfacher, als einen pumpenden Autofokus samt ungeduldigen Patienten zu bändigen.

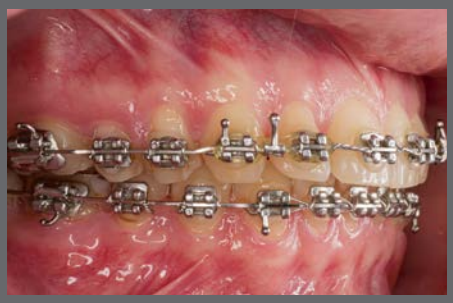
**Zur Nutzung der gesamten Schärfentiefe muss der Fokuspunkt präzise gesetzt werden.**

## Feststellung der Ausgangssituation

**Ein Intraoral-Standardset wie in der KFO (Bilder Ord. Fr. Dr. Silli, Wien) ist zur Feststellung der Ausgangssituation auch aus forensischer Sicht sinnvoll und eignet sich daher für jede Praxis:**

- **Anterior offen/geschlossen**
- Lateral links/rechts
- Okklusal OK und UK

**Je nach Indikation werden diese durch Einzelzahnaufnahmen ergänzt.**



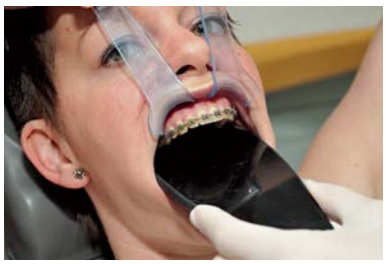
**Lippen- und Mundwinkelhalter sollten reichlich vorhanden sein, wenn der fotografische Ablauf reibungslos vonstatten gehen soll.**

**Der Spandex-Halter von Hager&Werken entlastet die Assistenz.**

**...die vom Patienten gehalten werden.**

**Wangenhalterset von Dentsply GAC oder doctorseyes.**

**Asymmetrisch beschliffene Mundwinkelhalter (Hager&Werken Bambino) werden zu praktischen Lippenhaltern....**

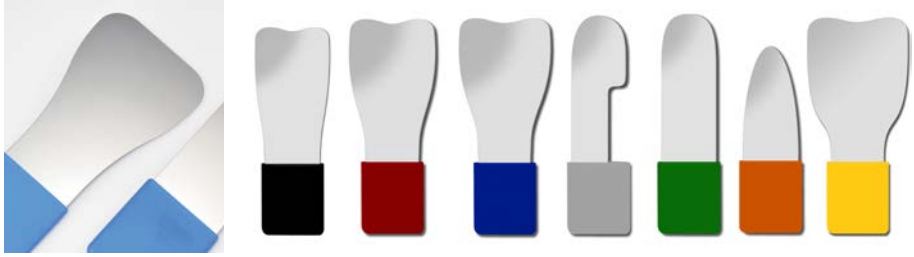


**Kontrastoren (doctorseyes) eignen sich sehr gut zur Darstellung der Inzisalkanten oder einer saggitalen Stufe. Als Unterstützung für die Zahnfarbbestimmung hat Zahntechniker Jörn Kruse einen Frontzahnkontrastor mit Farbschlüsselhalter und Graukarte versehen (Bild Mitte und rechts).**

Bevor wir loslegen, sollte das richtige Zubehör bereitliegen: Die Mund- und Wangenhalter werden in unterschiedlichen Größen benötigt, da vor allem zu kleine Halter das Freihalten des Vestibulums erschweren oder gar unmöglich machen. Ein asymmetrischer Beschliff zweier Hager&Werken Bambino-Wangenhalter macht diese zu sehr praktikablen Lippenhaltern, die der Patient selbst hält. Schlaue Helfer wie der Spandex-Halter von Hager&Werken halten das Vestibulum auch ohne Fremdhilfe frei.

Für fortgeschrittene Intraoral-Fotografen sind auch Kontrastoren sehr empfehlenswert, mit deren Hilfe die Inzisalkanten oder die saggittale Stufe sehr gut dargestellt werden können.
Eine interessante Kontrastorerweiterung hat der Zahntechniker Jörn Kruse als Unterstützung für die Zahnfarbenbestimmung entwickelt: Sein modifizierter Kontrastor enthält eine Aufnahme für Farbschlüssel und eine Graukarte, mittels derer der Zahntechniker die Farbgebung seines Monitors kalibrieren kann.
Zu beziehen über www.shop.dentalfoto.zfig.de

Sind Mundspiegel nicht oberflächenverspiegelt, so ergeben sich Doppelkonturen, wie hier an den Inzisalkanten zu erkennen ist.



Mundspiegel aus Metall (Hager&Werken, links) oder aus Glas von doctorseyes (oben Mitte) oder von Filtrop (s. Einschaltung unten).

# Welche Spiegel?

**Die richtige Wahl der Aufnahmespiegel ist entscheidend für den Erfolg der Aufnahmen.**

Aufnahmespiegel gibt es aus Metall oder Glas, wobei sie frontverspiegelt sein müssen, da sie sonst Doppelbilder erzeugen. Wesentlich ist auch ihre Planheit und ihre Oberflächenvergütung - Rhodium ist bei hochwertigen Spiegeln Pflicht, doctorseyes verspricht mit der „Ultrabright"-Beschichtung sogar nochmals bessere Reflexionswerte. Hager&Werken bietet rhodiumbeschichtete Metallspiegel guter Qualität zu günstigen Preisen, während die Spiegel von Filtrop, doctorseyes und Röder (Loser) aus geschliffenem Glas bestehen - sie können sich nicht verformen. Allen gemeinsam ist ein kurzer Silikongriff, der aus Hygienegründen abziehbar ist. Die Ausnahme:

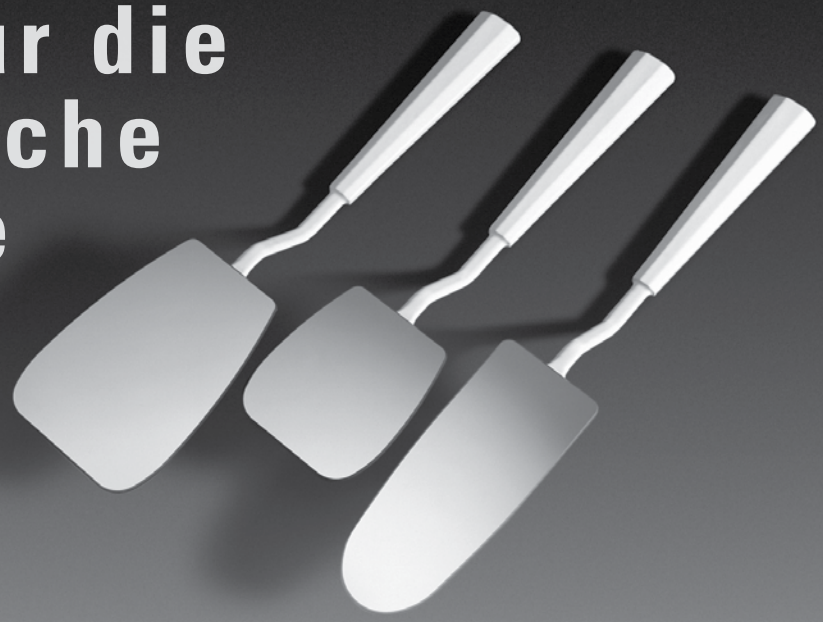
**Filtrop - alles im Griff**

Für den Filtrop-Spiegel des gleichnamigen Liechtensteiner Unternehmens gibt es ein besonders „griffiges" Argument: Der große und abgewinkelte, mit Acrylkleber fixierte Haltegriff erlaubt das Halten des Spiegels ohne Beeinträchtigung der Spiegelfläche. Man vermeidet so nicht nur, dass unbeabsichtigt Finger im Foto erscheinen, die dort nichts verloren haben, sondern die Griffe sind auch sehr praktisch, wenn es um Positionskorrekturen geht: Nur der Fotograf erkennt Fehlpositionierungen -nicht die Assistentin, die den Spiegel hält - und der große Griff erlaubt schnelle und präzise Korrekturen durch ihn selbst, ohne lange erklären zu müssen, was falsch ist. Auch sonst ist alles Top bei den in enger Zusammenarbeit mit Fachärzten, Kliniken und Zahnärztlichen Instituten (Uni Basel) entwickelten Glasspiegeln: Sie sind optisch geschliffen, poliert und mit Rhodium unter Hochvakuum bei etwa 250°C bedampft - eine harte, kratzfeste Spiegelschicht, hohe Reflexion und gute Farbneutralität sind das Ergebnis.

**Bezugsquellen**

Hager&Werken: Dentalfachhandel
doctorseyes: **www.doctorseyes.de**
Loser&Co, Daniela Rittberger
Tel +43 676-526 65 20
Filtrop: www.shop.orthorobot.com


Spiegel für die zahnärztliche Fotografie



- Spiegel aus Glas, Kanten gerundet
- Einmalige anatomische Form
- Harte, wischfeste, farbneutrale Spiegelschicht aus Rhodium, unter Hochvakuum aufgedampft
- Handlicher Griff
- Spezial-Verpackung

Mundspiegel von FILTROP – entwickelt in enger Zusammenarbeit mit dem Zahnärztlichen Institut der Universität Basel, Herrn Prof. Dr. K. H. und Frau Dr. E. M. Rateitschak.

Bezug direkt beim Hersteller

FILTROP AG

Landstrasse 16 | 9496 Balzers | Liechtenstein
Telefon +423 388 11 50 | Fax +423 388 11 55
E-Mail info@filtrop.com | www.filtrop.com

doctorseyes®.at

# „Tigerauge“ Profi-Dentalkamera

- ergonomische Einhandbedienung
- homogene Ausleuchtung
- großes LIVE-Bild-Display
- stabiles Aluminium Gehäuse

„Endlich eine **leichte Dentalkamera** mit der ich einfach **professionelle Oralaufnahmen** und Portraits machen kann.

Dank **Dauerlicht** sehe ich schon vor dem Auslösen wie das Bild wird.

Danach per **WiFi** in den Computer. Klasse!“

komplettes Set nur
**1098,-***
inklusive Alu-Koffer

Telefonische Beratung (8 – 12 Uhr):
+43 (0) 5574 43 50 43

**Vertrieb Österreich + Schweiz:**
TigerDental, Belruptstraße 59, A-6900 Bregenz
office@tigerdental.com, www.tigerdental.com

* alle Preise in Euro netto zzgl. MwSt.

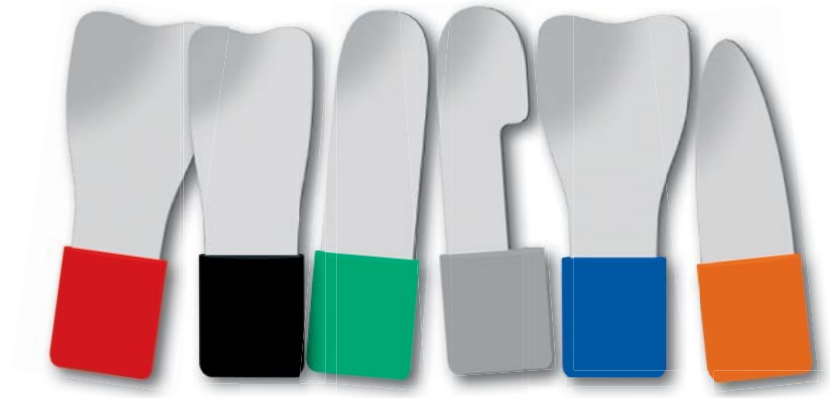
TIGER DENTAL
**Innovationen für Orthodontie und Kieferorthopädie**

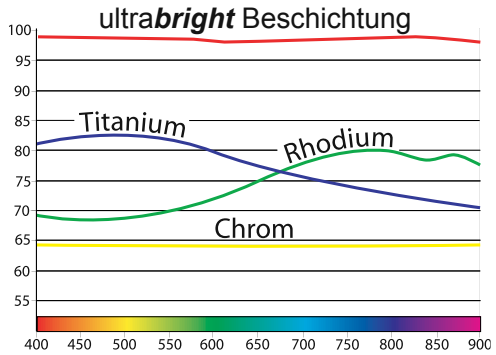
www.doctorseyes.at

# Neu: die besten doctors*eyes* ultra*bright* Spiegel aller Zeiten!

Telefonische Beratung
von 08:00 - 12:00h unter:
+43 (0) 5574 43 50 43

TIGER DENTAL





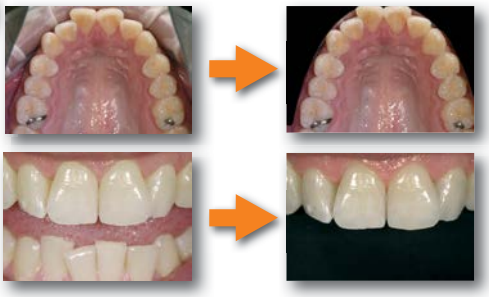

€ 79,-* einzeln

209,- 3er Set

- **über 100 Einzelschichten**
- **Reflexionsgrad rund 100%**
- **frontverspiegelt**
- **temperaturbeständig bis 200° C**
- **korrosionsbeständig**
- **sehr farbtreu**

* alle Preise in Euro netto zzgl. MwSt.

## doctors*eyes* Zubehör - für professionelle Dentalfotos



Die doctors*eyes* Frontzahn- und Okklusal-Kontrastoren richten den Blick auf das Wesentliche.

26,-* einzeln

Ihre Aufnahmen wirken kontrastreicher und professioneller.

69* 3er Set

doctors*eyes* ultra*bright* Spiegel, frontverspiegelt, autoklavierbar, farbtreu, nahezu 100% Reflexion.

189,-* 3er Set

doctors*eyes* Wangenabhalter aus transparentem Kunststoff für einfache Front- Okklusal- und Lateralaufnahmen, autoklavierbar.

29,-* 4er Set

## SPARAKTION

**24 x doctors*eyes* Wangenabhalter**

jeweils 4 Stück der Formen 51, 52, 53, 54, 59 und 60 aus transparentem Kunststoff, autoklavierbar.
**Nur solange Vorrat.**

89,-* 24er Set

regulär ~~174,-~~
**Sie sparen 85,-**

* alle Preise in Euro netto zzgl. MwSt.

Druckfehler und Preisänderungen vorbehalten.

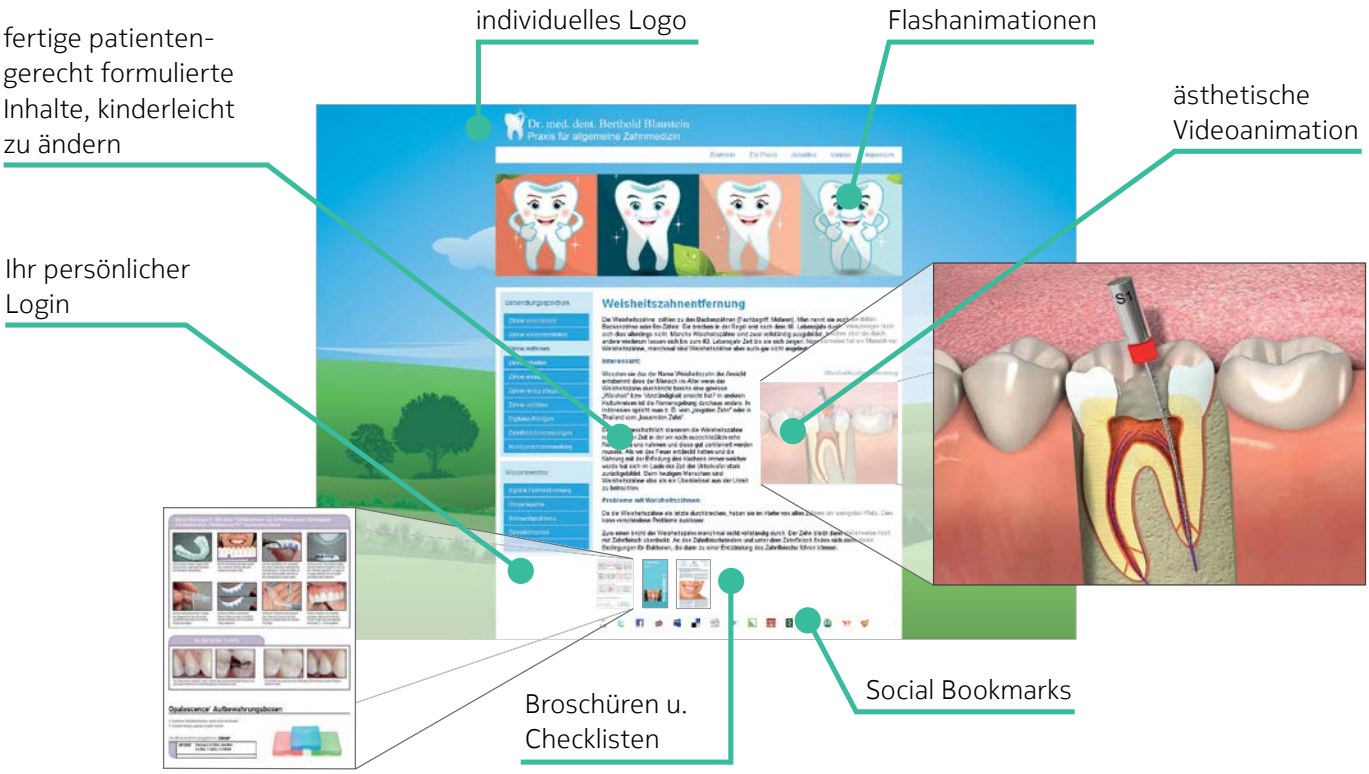
jetzt anrufen
+49 7352 - 93 007

zahnarztwebseiten®.at

## Wir bieten professionelle dentale Webseiten mit dem Wow-Effekt zu unschlagbaren Preisen

- fertige, patientengerechte Inhalte
- 120 ästhetische Videoanimationen
- 140 Broschüren u. Checklisten zum ausdrucken
- professionell gestaltetes, dentales Layout
- einfacher Änderungsmodus ohne Fachkenntnisse

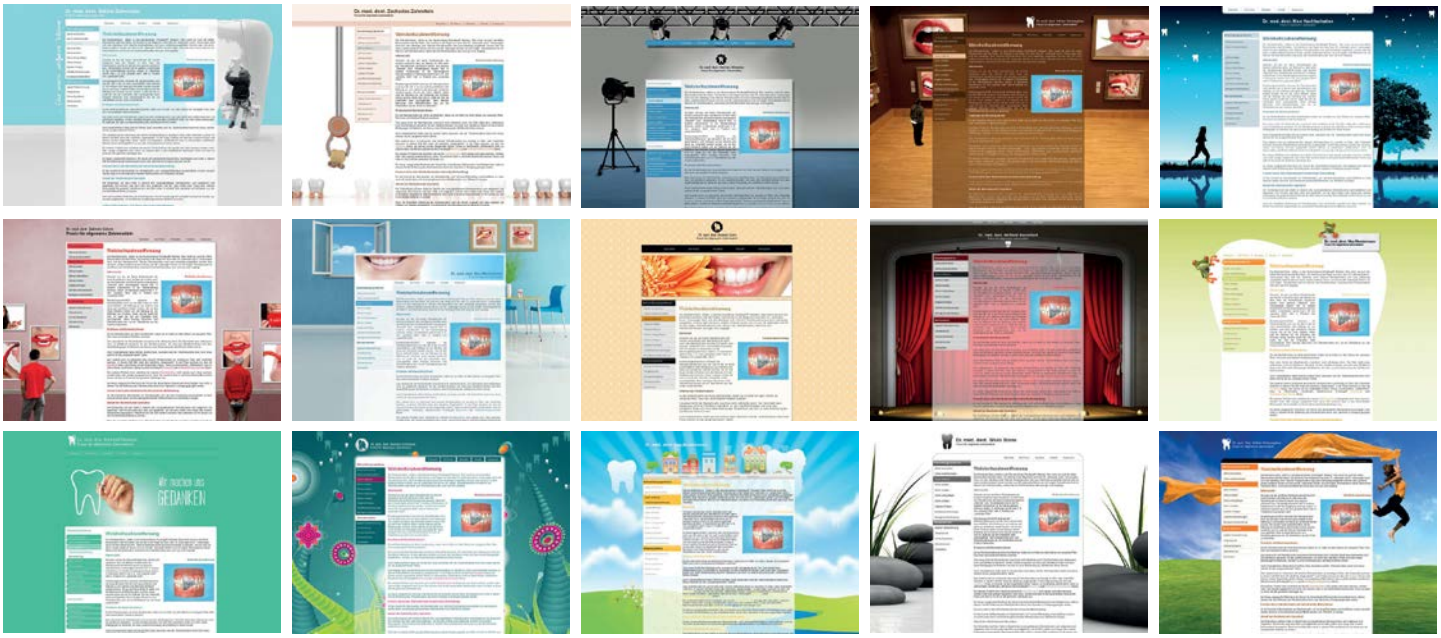
## Die Funktionen im Überblick




www.zahnarztwebseiten.at

# zahnarztwebseiten®.at

**jetzt anrufen**
**+49 7352 - 93 007**



| Website Inhalt | Basic | Plus | Premium |
|---|---|---|---|
| professionell gestaltetes dentales Layout | ✓ | ✓ | ✓ |
| fertige, patientengerecht formulierte Texte | ✓ | ✓ | ✓ |
| ästhetische dentale Videoanimationen | X | < 82 | < 82 |
| kieferorthopädische Videoanimationen | X | X | < 38 |
| Animationen im Kopfbereich | X | ✓ | ✓ |
| Broschüren und Checklisten | X | < 120 | < 140 |
| zusätzliche individuelle Menüpunkte | 2 | 10 | 20 |
| individuell gestaltetes dentales Logo | X | ✓ | ✓ |
| regelmäßige Aktualisierung im Newsbereich | X | ✓ | ✓ |
| Zahnlexikon | X | ✓ | ✓ |
| einfacher Änderungsmodus ohne Fachkenntnisse | ✓ | ✓ | ✓ |
| **Website Hosting** | | | |
| Domain inklusive | X | 1 | 3 |
| Anzahl Domains zubuchbar | 1 | 2 | 10 |
| **Website Sicherheit** | | | |
| garantierte Verfügbarkeit | 99,9 % | 99,9% | 99,9 % |
| Datensicherheit durch gespiegelte Festplatte | ✓ | ✓ | ✓ |
| **zusätzliche Wahlmöglichkeiten** | | | |
| passend zum Webauftritt gestaltete Visitenkarten | optional | optional | 2500 |
| passend zum Webauftritt gestaltetes Briefpapier | optional | optional | 5000 |
| professionelles Photoshooting vor Ort | optional | optional | optional |
| Praxis Imagevideo | optional | optional | optional |
| individuelles quartalsweises Praxismagazin | optional | optional | optional |
| **Website Marketing** | | | |
| detaillierte Besucherstatistik | X | ✓ | ✓ |
| Suchmaschienenoptimierung | optional | ✓ | ✓ |
| Google Adwords | optional | optional | optional |
| einmalige Einrichtungsgebühr | 195,- | 295,- | 295,- |
| monatliche Pflege- u. Update-Service | € 19,*90 | € 29,*90 | € 39,*90 |

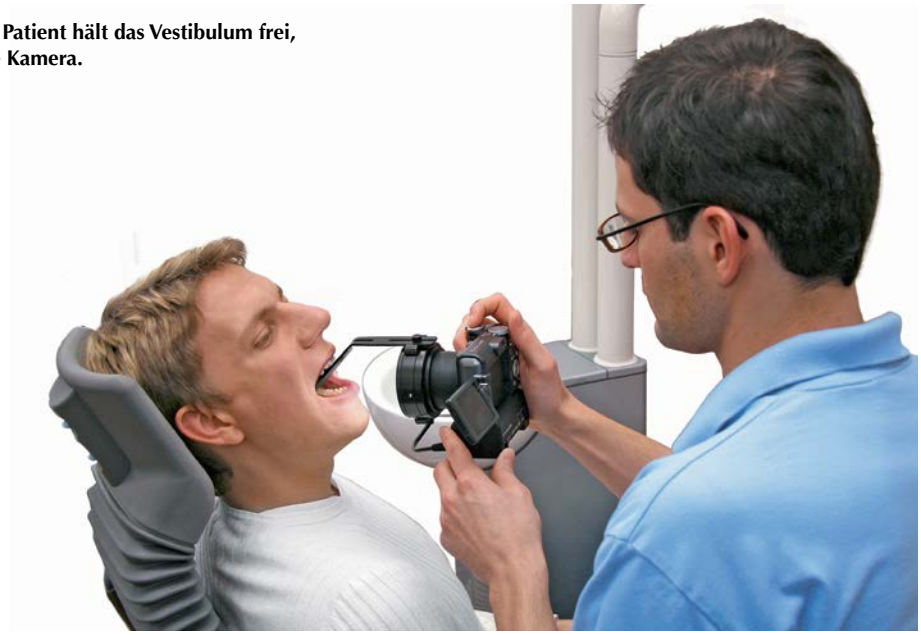
* alle Preise netto zzgl. MwSt.

**Intraoralfotografie mit Spiegel ist Teamwork: Der Patient hält das Vestibulum frei, die Assistentin den Spiegel und der Behandler die Kamera.**

# Assistenz & Kameraführung

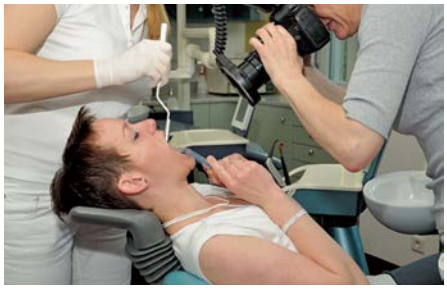
**Assistenz**
Intraoral-Fotografie mit Spiegel ist ohne Assistenz zum Scheitern verurteilt oder gelingt nur Artisten. Wenngleich es auch Zubehör für diese Fälle gibt - ideal ist: Der Fotograf hat nichts anderes als die Kamera in der Hand, die Assistenz den Spiegel und der Patient die Lippen/Wangenhalter. Lediglich Frontzahnaufnahmen ohne Spiegel können auch alleine gemacht werden.

**Kameraführung**
Die richtige Kameraführung beginnt bereits mit der korrekten Körperhaltung: Leicht gespreizte Beine, die linke Hand umfasst das Objektiv von unten und der Oberarm stützt sich am Brustkorb ab. Damit wir bei der Aufnahme nicht zu einem krummen U-Hakerl werden, sitzt der Patient im Behandlungsstuhl und wird so gelagert, dass wir ohne Verrenkungen die Kamera führen können. Das ist bereits die halbe Miete.



**Die Ausnahme bestätigt die Regel: Mit doctorseyes kann es auch ohne Assistenz funktionieren.**

**Richtige Kamerahaltung und Abstützung mit der Hüfte am Behandlungsstuhl erleichtern die korrekte Ausrichtung der Bildinhalte.**



**Dazu gehört auch die korrekte Patientenlagerung.**

# Problemzonen der Intraoral-Fotografie

## Jetzt gilt es nur noch, die typischen Anfängersünden zu vermeiden.

**Kleine Mundwinkelhalter sind zwar angenehm für den Patienten, führen aber unweigerlich zum Kampf um ein freies Vestibulum.**

**Hält der Patient die Lippe ab, bekommt man zum Dank die Finger ins Bild.**

**Die richtigen Halter lösen dieses Problem.**

**Freies Vestibulum!**
Die richtigen Hilfsmittel (Lippen- und Wangenhalter) und deren korrekte Anwendung entscheiden über das Gelingen ebenso wie die

**Spiegelpositionierung**
durch die Assistenz, wobei auf den richtigen Winkel und Abstand zu den Zähnen zu achten ist.

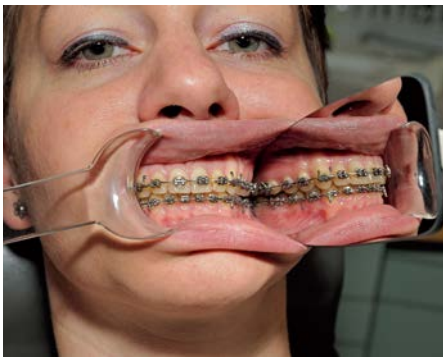
**Zungenposition**
Sie ist gern im Weg, man sollte darauf achten.

**Nah Ran!**
Der Lippenbart, die Nasenlöcher oder sonstige, nicht zum Mund gehörigen Gesichtspartien haben nichts im Bild verloren. Wenn mit Spiegel gearbeitet wird, sollte dieser nicht auf dem Bild erkennbar sein.

**Gerade ausrichten!**
Die Bissebene muss mittig horizontal, der orthoradiale Bogen symmetrisch im Bild liegen. Hat die Kamera ein Suchergitter, hilft das enorm.

**Übung macht den Meister**
Diese Problemzonen gleichzeitig zu beherrschen, ist anfangs gar nicht so einfach, wie unsere Erfahrungen aus den Workshops zeigen. Hier ist Training unter fachkundiger Anleitung angesagt. Empfehlenswert ist dabei das wechselseitige Üben innerhalb des Praxisteams, da so jedes Teammitglied in die Rolle des Fotografen, der Assistenz und des Patienten schlüpfen kann und auf diese Weise eine ganzheitliche Sicht der Dinge erhält.

**Bei Lingualaufnahmen fungiert der Spiegel auch als Zungenabhalter.**



**Ist der richtige Spiegelabstand zu den Zähnen nicht gegeben, wird die Zahnreihe doppelt aufgenommen.**

### Workshop Dentale Fotografie

**Der Autor dieser Artikelserie führt Workshops für die dentale Fotografie durch.**

Die gemeinsam mit Interessensvertretungen und dem Handel durchgeführten Kurse behandeln Fragen der richtigen Ausrüstung und in detaillierter Form deren Handhabung in der Intraoral- und Portraitfotografie. Die hier angeschnittenen Themen werden ausführlich besprochen, anschaulich mit Bildmaterial erklärt und auch trainiert, wobei der Schwerpunkt auf einfache, standardisierte Abläufe und der Fehlervermeidung liegt.

Der Autor bietet ebenfalls Individualtrainigs in der zahnärztlichen Praxis für das Praxisteam an.

**Nähere Informationen:**
Robert Simon
robert.simon@dentaljournal.eu
0699 1775 1775
www.dentaljournal.eu

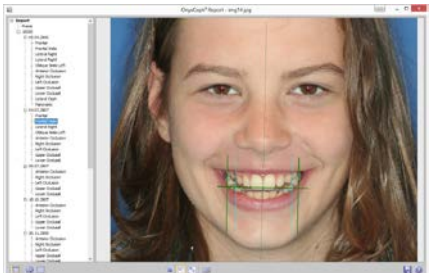
# OnyxCeph³™

## Kieferorthopädische Bildverwaltung mit ausgefeilten Funktionen.

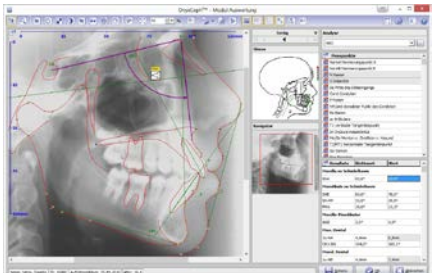
**Bildaufnahme: Das Einlesen, Organisieren und Klassifizieren von Bildern geschieht schnell und intuitiv.**

**Patientenbezogene Bildübersicht: Die Bilder werden chronologisch und nach Bildtyp organisiert angezeigt.**

**Bildkombination: Bilder können für Aufklärungs- und Beratungszwecke mit wenigen Mausklicks kombiniert aussagekräftig werden.**



**OnyxReport: Bilder können in einem speziellen Viewer-Programm gesammelt und per E-Mail verschickt werden.**



**FRS Analyse: OnyxCeph³™ stellt umfangreiche Diagnosetools für die Kieferorthopädie zur Verfügung.**

**Eine Lösung zur patientenbezogenen Bildverwaltung mit optional erhältlichen erweiterten Darstellungs- und Diagnosewerkzeugen bietet die Firma Image Instruments mit der Software OnyxCeph³™.**

OnyxCeph³™ ist eine Komplettlösung für die patientenbezogene Verwaltung aller Bilder (Klinische Fotos, Röntgenbilder, Intraoralfotos, Modellfotos), die in einer zahnärztlichen Praxis angefertigt werden.

### Voll in die Praxisinfrastruktur integrierbar

Die Software lässt sich voll in die bereits bestehende Praxisumgebung integrieren. Über Schnittstellen können zum Beispiel Patientenbilder direkt aus dem Verwaltungsprogramm zur Ansicht geöffnet werden, oder digitale Röntgen automatisch in das Programm hinzugefügt werden.
OnyxCeph³™ besteht aus einem Server- und beliebig vielen Clientprogrammen. So können sämtliche Bilder und Röntgen von allen Praxisrechnern aus aufgerufen werden. Das Serverprogramm hat eine automatische Backup-Funktion integriert, sodass sämtliche Daten nach einem einstellbaren Zeitplan gesichert werden.

### Einfache Arbeitsabläufe

Das Einlesen, Organisieren und Klassifizieren von Digitalbildern ist sehr effizient und bedienungsfreundlich gelöst. Die Bilder können von der Kamera (Übertragung per USB oder drahtlos möglich) einfach mit der Maus ins Programm gezogen werden. Da die Software als Medizinprodukt zertifiziert ist, wurde der Workflow besonders im Hinblick auf die sichere Zuordnung der Bilder zum Patienten optimiert. Sind die Bilder patientenbezogen erfasst, stehen die meistgebrauchten Darstellungs- und Editierfunktionen zur Verfügung. Automatisches Spiegeln (für mit dem Mundspiegel aufgenommene Bilder), Überlagerungen von mehreren Bildern (wie z.B. FRS mit lateralem Gesichtsfoto) und schnelle Anpassung des Bildausschnitts oder Farb- und Belichtungskorrekturen sind integriert.

### Praktischer Bildversand per E-Mail

Eine schnelle Lösung hat OnyxCeph³™ für den E-Mail-Versand von Bildern parat. Die gewünschten Bilder eines oder mehrerer Patienten können in einem sogenannten OnyxReport zusammengefasst werden. Dies ist ein kleines Viewer-Programm, in welchem die gewünschten Patientendaten und Bilder gespeichert werden und welches auf jedem PC ohne Installation verwendet werden kann. Statt vieler loser Bilder muss nur noch diese eine - zur Wahrung des Datenschutzes auch verschlüsselbare - Programmdatei als Anhang in einer E-Mail versendet werden. Das Gegenüber öffnet nur noch den Viewer und kann alle Bilder gemeinsam mit den Patientendaten betrachten. Für die Erstellung von Präsentationen in Powerpoint oder das Einfügen von Bildern in ein Word Dokument muss das Bild nur mit gedrückter Maustaste aus OnyxCeph³™ in das gewünschte Programm gezogen werden (Drag&Drop Funktionalität). Ebenso können einzelne Bilder so schnell in ein E-Mail gezogen werden.

### Erweiterbarer Funktionsumfang bis zur vollständigen KFO-Lösung

Es gibt mehrere Versionen der Software, die sich im Funktionsumfang unterscheiden. In der Basisversion OnyxCeph 2D Basic (€199,- pro Jahr, inklusive Support und Updates) sind alle Funktionen für eine übersichtliche, patientenbezogene Bildverwaltung integriert. Sie erfüllt alle Ansprüche an eine einfache Bildverwaltung und Bildpräsentation. Sie kann bei Bedarf zu einer 2D Pro oder 3D Pro Lizenz erweitert werden, welche umfangreiche kieferorthopädische und kieferchirurgische Diagnostikwerkzeuge in 2D oder auch 3D umfasst. Damit können z.B. FRS-Analysen oder Chirurgie-Simulationen durchgeführt werden. ■

### Weitere Infos

**www.onyxceph.de**
info@onyxceph.com
Tel.: +49 371 9093-140
Fax.: +49 371 9093-149

# Dentale Fotografie

## 3. Teil unserer Serie „Stressfrei professionelle Fotos machen“.

*Von Robert Simon*

**Nachdem wir uns in den vorigen beiden Ausgaben mit der richtigen fotografischen Ausrüstung und mit der Intraoral-Fotografie auseinandergesetzt haben, beschäftigen wir uns in der dritten Folge unserer Serie „Dentale Fotografie“ mit Portrait-Aufnahmen.**

**Eigentlich sollten wir in der dentalen Fotografie nicht von Portrait-Aufnahmen, sondern von „Gesichtsaufnahmen“ sprechen. Warum?**

In der Portraitfotografie gelten gestaltungsbezogene Regeln, die in Konflikt mit den Zielsetzungen der dentalen Fotografie stehen. Rufen Sie sich gut gemachte, professionelle Portrais in Erinnerung: Sie sind, dem Typ des Portraitierten entsprechend, mit interessanten, mal weichen und mal harten Lichteffekten und Schattenverläufen, ausdruckstarken Blickwinkeln und asymmetrischem Bildausschnitt kreativ entstanden.
In der dentalen Fotografie jedoch steht die Dokumentation im Vordergrund: Lippen, Lachlinie und Zahnformen sollen in Relation zum Gesicht dargestellt werden, sei es als Unterstützung für den gestalterischen Feinschliff des Zahntechnikers oder als Vorher/Nachher-Vergleich bzw. zur Planung und Dokumentation des Fortschrittes bei Langzeit-Behandlungen wie in der KFO. Dies und die Erfordernis reproduzierbarer Bilder machen einen symmetrischen Bildaufbau, frontal, halbseitig und im Profil, nötig - das Kochrezept für Fahndungsfotos schlechthin.

Was also tun, um das Erscheinungsbild unseres Patienten gefällig zu machen? Wir wollen ihn ja nicht vertreiben, sondern ihn von unseren hochwertigen Leistungen überzeugen.

**Motivpositionierung: Standardfehler vermeiden**
Trotz dokumentarischer Pflichten gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, das Portrait ansprechend zu gestalten. Zuerst sollten wir typische Anfängerfehler vermeiden: Der Patient steht vor einem einfärbig weißen oder hellgrauen Hintergrund oder vor einer schwarzen Fläche. Das kann z.B. eine Jalousie sein. Der Abstand zur Wand sollte mindestens einen Meter betragen, um Schattenverläufe besser in den Griff zu bekommen. Der Bildausschnitt ist so zu wählen, dass über dem Kopf kein übermäßiger Leerraum ist und die Augenpartie sich an der Schnittstelle zwischen oberem und mittlerem Bilddrittel befindet. Ein sichtbarer Brustansatz macht das Bild gefälliger.
Sprechen Sie mit Ihrem Patienten, geben Sie leicht verständliche Anweisungen. Das macht ihn locker, denn der Patient soll entspannt und freundlich in die Kamera blicken, die auf Augenhöhe positioniert ist. Scharf gestellt wird immer auf die Augen.

***SO BITTE NICHT! Diese an sich hübsche junge Dame wurde von mir fotografisch gemeuchelt, um zeigen zu können, was alles falsch gemacht werden kann: Ihre zu tiefe Position lässt sie zum unteren Bildrand rutschen, der unglückliche Hintergrund wurde durch falsche Blendenwahl verstärkt und der direkte Blitz wirft nicht nur einen unschönen Schlagschatten (Hochformataufnahme), sondern lässt auch ihren zarten Teint zum Speckschwartel werden. Auch die Kopfhaltung stimmt nicht, zusammen mit der falschen Lichtführung wird ihr ein Doppelkinn verpasst, das sie - ich schwöre - gar nicht hat. Dem Model gebührt Respekt, dass sie mir die Veröffentlichung dieser Meuchelfotos gestattet hat.***

**Wenn Sie wissen wollen, wie sie wirklich aussieht, dann sehen Sie sich das Titelfoto links an. Ja, das ist die gleiche junge Dame, aber diesmal richtig fotografiert. Ein gemusterter Hintergrund sollte vermieden werden oder, wenn das wie hier nicht möglich ist, durch die richtige Blendenwahl unscharf gestellt werden (Motivfreistellung durch Unschärfe). Verwendet wurde eine Softbox mit Reflektor. Haarlicht und Hintergrundlicht setzen Akzente.**

**Wenn es schnell gehen soll...**
In der Regel werden Portraits im Anschluss an die Intraoral-Aufnahmen angefertigt. Was liegt also näher, als den gerade verwendeten Ringblitz verwenden zu wollen? Da gibt es allerdings einige Hürden: Die für die Intraoral-Aufnahme verwendete Blende und der notwendige Motivabstand für die Gesichtsaufnahmen überfordern diesen. Er ist auf Nahaufnahmen spezialisiert und daher für diese Aufnahmesituation zu leistungsschwach, das Bild wird zu dunkel. Aber es gibt einige Lösungen dafür, mehr Licht auf den Sensor zu bringen:

- Öffnung der Blende:

Die für Intraoral erforderliche kleine Blende (f/22 bis f/32) wird auf f/5.6 geöffnet. Das reduziert die Schärfentiefe (bei Portraitaufnahmen zur Freistellung vor dem Hintergrund ohnehin gewünscht) und erlaubt eine korrekte Belichtung mit weniger Licht.

- Verlängerung der Verschlusszeit:

Eine Verlängerung auf z.B. 1/30 sek. bringt ebenfalls mehr Licht. Bei Blitzaufnahmen stellt die lange Verschlusszeit auch kein Problem der Verwackelungsgefahr dar, da die ultrakurze Brenndauer eines Blitzes Bewegungen einfriert. Bei Dauerlicht sieht das anders aus, hier sollte 1/125 Sek. nicht unterschritten werden.

- Höhere ISO:

Das Erhöhen der Sensor-Empfindlichkeit (je nach Kamera auf bis zu ISO 1.600) lässt diesen mit weniger Licht auskommen, reduziert allerdings auch die Bildqualität.

- Sonderfall Ringblitzadapter:

Dieser Adapter (z.B. Ray Flash) wird auf einen herkömmlichen Systemblitz aufgesetzt und macht diesen zum für Intraoral geeigneten Ringblitz, aber mit einem entscheidenden Vorteil: Der Systemblitz ist wesentlich stärker als ein Ringblitz, man hat also mehr Leistungsreserven.

In allen Fällen, bei denen die Belichtungsparameter wie Blende, Verschlusszeit und ISO angepasst werden, darf nicht vergessen werden, diese für die Intraoral-Aufnahmen wieder zurückzustellen. Will man diese potenzielle Fehlerquelle vermeiden, muss man zusätzliches Licht einsetzen, das kann sowohl Blitzlicht als auch Dauerlicht sein. Beides hat den Vorteil, dass man damit auch eine deutliche Verbesserung des Bildeindruckes erreicht.

*Soll der Ringblitz bei der Blende, die bei Intraoral-Aufnahmen verwendet wird, auch für Gesichtsaufnahmen eingesetzt werden, ist er oft zu schwach.*

*Ein Ringblitzadapter (Bild:Rayflash), auf einem handelsüblichen Aufsteck-Systemblitz aufgesetzt, bietet mehr Reserven. Er eignet sich auch für Intraoral.*

**Schnelle und taugliche Lösung: Die Kombination eines Ringblitzes mit bis zwei Studioblitzen liefert ausreichend Licht, auch wenn die kleine Blende für Intraoral zum Einsatz kommt. Auch die Bildqualität wird durch gezielte Lichtführung besser und das Handling ist, einmal justiert, im Praxisablauf sehr einfach.**

*Die Verwendung eines Systemblitzes wirft bei Hochformat-Aufnahmen harte Schlagschatten. Adaptiert man ihn jedoch mit einem geeigneten Diffusor (Gary Fong), so erzielt man einen erstaunlich weichen Schattenverlauf.*

**Professionelle Portraits**

Bei professionellen Portraits werden mehrere Lichtquellen eingesetzt. Ein Hauptlicht von schräg vorne erzielt einen schönen Hell-Dunkelverlauf. Damit dieser nicht zu stark wird, setzt man auf der gegenüberliegenden Seite einen Reflektor oder ein separates Fülllicht ein. Diese Form der Lichtführung modelliert die Gesichtskonturen und vermeidet die flache Lichtwirkung des frontalen Ringblitzes. Aber auch das kann man noch toppen: Eine Beleuchtung des Hintergrundes trennt das Motiv besser von diesem und eliminiert unschöne Schatten. Schließlich erzeugt ein Haarlicht Spitzlichter auf dem Haupthaar und gibt dem Portrait den letzten Schliff.

**Zu viel Aufwand?**

Das ist mehr eine Frage des verfügbaren Raumes. In der optischen Achse müssen auf Grund der verwendeten Objektive gut drei Meter verfügbar sein, ungeachtet der Form der Lichtführung. Werden Softboxen oder Reflexschirme für weiches Licht eingesetzt, ist auch in der Breite etwas Platz erforderlich. Mit preiswerten Studioblitzen lässt sich aber oft eine platzsparende Lösung realisieren, die auch einfach in der Anwendung ist, da diese mit Netzstrom betrieben werden. Lediglich der einmalige Einrichtungsaufwand benötigt etwas Erfahrung, hier ist die fachkundige Hand des Profis gefragt.

**Wenn es schnell gehen und schön werden soll...**

Wenn Studioblitze erst einmal eingerichtet sind, dann ist der Ablauf der Fotografie in der Ordination unkompliziert und schnell: Einfach mit der Kamera im Intraoral-Setting zum Portrait-Platz, die Studioblitze mit einem gewöhnlichen Lichtschalter einschalten und los geht es. Der Ringblitz steuert die Studioblitze, diese liefern genügend Licht, um auch die Blende f/22 der Intraoral-Einstellung zu verkraften. Kein Umstellen der Kamera-Einstellungen bedeutet keine missglückten Aufnahen durch vergessene Einstellungswechsel und die Lichtführung bringt gute Ergebnisse.

**Hier ist mehr Aufwand von Nöten: Das Portrait des jungen Mannes vor schwarzem Hintergrund wurde mit weichem, seitlich-schrägem Hauptlicht, gegenüber platziertem Reflektor zur Reduktion des Hell-Dunkelverlaufes und gerichtetem Haarlicht angefertigt.**

Einzig die geschlossenen Blende des Intraoral-Settings macht den Portraitfotografen, der gerne mit definierter Unschärfe des Hintergrundes spielt, traurig. Aber so ist das Leben: Wie so oft ist auch hier der Kompromiss das Mittel der Wahl. ■

# Laborfotografie

## Professionelle Fotos rücken die Kunst der Arbeiten ins rechte Licht.

*Von Robert Simon*

**Ist die fotografische Dokumentation des Zahntechnischen Labors heute schon eine Pflichtübung, so stellen professionell hergestellte Fotografien für Werbezwecke oder Vorträge eine anspruchsvolle Kür dar. Soll der Schuss nicht nach hinten losgehen, ist neben fotografischem Können auch die richtige Ausrüstung entscheidend. Wir zeigen, worauf es ankommt.**

Die Werbebranche macht es uns vor: Wir werden überschwemmt mit hervorragend gemachtem Bildmaterial, die unsere Ansprüche an das Dargestellte hoch ansetzen. Wenn das Labor die bildliche Dokumentation der eigenen Leistungsfähigkeit für Vorträge oder einen Akquisitionsfolder zur Kundengewinnung benötigt, müssen die Fotos auch diesen Ansprüchen genügen, um die gewünschte Zielsetzung zu erreichen. Dabei ist vor allem die gekonnte Lichtführung gefragt, um Details der kleinen Kunstwerke wie Textur, Schichtung, Transluzenzen und dergleichen eindrucksvoll herauszuarbeiten.

**Spiegelreflexkameras mit Schwenkmonitor wie hier die Canon 70D eignen sich besonders gut, wenn mit Reprostativen für vertikale Aufnahmen aus der Vogelperspektive gearbeitet wird.**

Aber auch grundsätzlichen Dingen wie der Wahl der richtigen Ausrüstung ist entsprechend Augenmerk zu schenken. Nicht zuletzt wird es ohne fotografische Grundkenntnisse nicht gehen, will man ein Optimum an Bildaussage und -wirkung erreichen.
Aber wie erreicht man das, ohne viel Zeit und Geld in einen erheblichen Aufwand zu investieren?

**Viel Aufwand für gute Bilder?**

Klar ist, ganz ohne Beschäftigung mit der Materie wird es nicht gehen. Aber die heutige Digitale Fotografie macht vieles einfacher. Die richtige Auswahl der fotografischen Ausrüstung, vor allem des richtigen Zubehörs, ist schon die halbe Miete. Allerdings muss man damit auch gekonnt umgehen können: Motivpositionierung, Bildausschnitt, Blickwinkel, selektiv eingesetzte Schärfentiefe und Lichtführung entscheiden, ob ein Knipsbild oder eine professionelle Fotografie entstanden ist.

# Zubehör

## Kleinigkeiten, die den großen Unterschied ausmachen.

**Stative**
Für ein sicheres Bildergebnis ist ein stabiles Stativ unerlässlich. Ein **Getriebeneiger** erleichtert die Positionierung der Kamera besser als **Kugelköpfe**, da diese oft beim Fixieren mit einer Verschiebung des Bildausschnittes nerven. Ein **Einstellschlitten** hilft beim präzisen Setzen des Fokuspunktes.
Sind große Abbildungsmaßstäbe über 1:1 hinaus erforderlich, so hilft ein **Balgengerät** oder der Einsatz von (billigeren) **Zwischenringen**.

**Aufnahmetische**
Bereits ein einfaches **Lichtzelt** aus transparentem Tuch liefert in Verbindung mit Lichtquellen von außen homogen ausgeleuchtete Bildergebnisse, allerdings sind mit ihm Lichteffekte zur interessanten Bildgestaltung kaum möglich. Dafür eignet sich ein **Aufnahmetisch** besser, der die freie Platzierung der Lichtquellen erlaubt. Der weiß transparente Boden des Tisches verfügt über eine hintere Hohlkehle und sollte unterhalb einen Freiraum zur Platzierung eines Unterlichtes haben. Eine **Diffusorhaube** macht standardisierte Aufnahmen einfach.
Für häufige vertikale Aufnahmen empfiehlt sich ein **Reprotisch**, der die Kamera senkrecht fixiert. Einmal eingestellt, lassen sich schnell standardisierte Aufnahmen mit fixem Blickwinkel erstellen, eine gerasterte Bodenplatte hilft bei der Modellpositionierung.

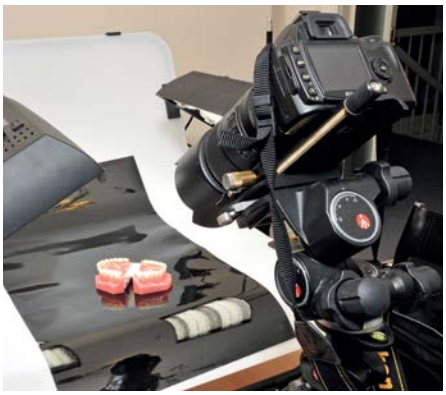
**Hintergrundwahl**
Die Wahl des Hintergrundes beeinflusst erheblich die Art der Bildwirkung. Bei der Auswahl des Hintergrundes ist jedoch Zurückhaltung von Vorteil. Unruhige oder dominante Hintergründe treten gleichsam in Konkuzrrenz zum Hauptmotiv und lenken ab. Wenn es ein strukturierter Hintergrund sein soll, dann sind dezente Lösungen wie z.B. Schieferplatten eine gute Wahl. Ihre Wirkung kann man noch steigern, wenn man ihre Oberfläche durch Streiflicht akzentuiert.

**Monochrome Hintergründe**
Einfärbige Hintergründe lassen solche Problemzonen gar nicht erst aufkommen. Allerdings ist auch hier einiges zu beachten:
**Weiße Hintergründe** erscheinen bei konventioneller Ausleuchtung grau und machen das Bildergebnis trist. Will man den Weg des Freistellens auf Weiß mittels geeigneter Software vermeiden, so bieten sich verschiedene Wege an. Lesen Sie mehr dazu in der Infobox „Freistellung und Spiegelung".

Eine sichere Bank ist die Wahl eines **mattschwarzen Hintergrundes** mittels Karton oder Folie. Er schluckt unliebsame Schatten und arbeitet die Konturen der zahntechnischen Arbeit sehr gut heraus. Erscheint der Kontrast als zu hart, dann sind dunkelgraue Folien, ev. auch mit Metallic-Effekt, eine sehr elegante Lösung.
**Bunte Hintergründe** sind mit Vorsicht zu genießen, letztlich sind sie auch Geschmacksache. Wenn schon bunt, dann sind gedeckte Farbtöne von Vorteil.

**Ein gutes Makro-Objektiv ist Grundvoraussetzung für detailreiche Bilder.**

**Bei solchen Aufnahmen, die Freihand geschossen werden müssen, hilft ein Objektiv mit Bildstabilisator (Kataoka-Workshop).**



**Dreiwege-Getriebeneiger mit Einstellschlitten, montiert auf einem stabilen Stativ (hier Manfrotto): Solide Basis für professionelle Bilder.**

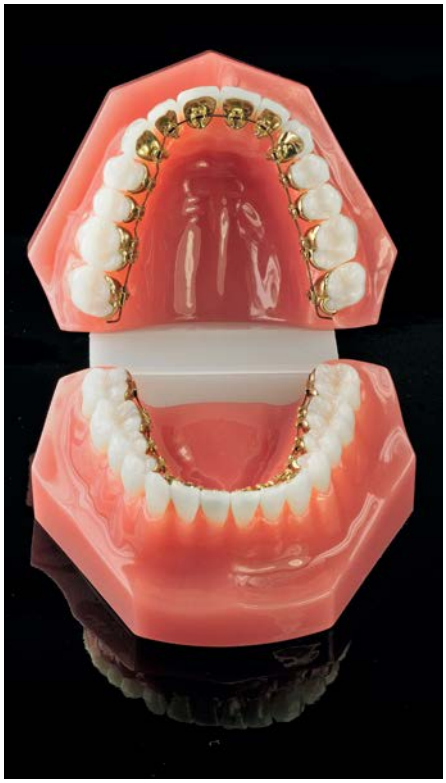
**Standardlösung: Aufnahmetisch mit transparenter gebogener Opalplatte, Diffusorhaube, beidseitig Flächenlicht und diverse Zubehörhalter.**

**Reprotisch von Kaiser für vertikale Aufnahmen.**

**Wenn es kein Reprotisch sein soll, dann kann ein Stativ mit kippbarer Mittelsäule helfen.**

Sichere Bank: Ein mattschwarzer Hintergrund schafft klare Konturen und lässt ungewollten Schatten keine Chance (oben 2x).

Schwarze Glanzfolie schafft interessante Spiegelungseffekte (oben und rechts).



# Hintergründe

Modell auf Moorkienholz.

Die Zahnspange wurde wie unten hinterleuchtet fotografiert und anschließend in Photoshop auf Stein montiert.

**Spiegelnde Hintergründe**

Sehr schöne Spiegelungseffekte lassen sich auch durch den Einsatz einer **glänzenden Schwarzfolie** erzielen. Dabei muss man allerdings auf unerwünschte Einspiegelungen achten. Das gilt, wenn auch in geringerem Maß, auch für weiß glänzende Folien.

Wird **Spiegelglas** eingesetzt, muss man auf eine **Oberflächenverspiegelung**, wie sie in der Intraoral-Fotografie eingesetzt wird, achten, denn sonst gibt es unliebsame Doppelkonturen. Spiegelaufnahmen benötigen auch besondere Anforderungen der Lichtführung sowie eine Diffusorhaube über dem Objekt, sonst schleichen sich schnell unliebsame Hintergrund-Details wie die Zimmerdecke oder der Bürokasten ein. Einfacher gelingen gespiegelte Aufnahmen in Photoshop, vorausgesetzt, man hat diese Profisoftware und beherrscht sie.

Transparente Objekte wie diese Zahnspange können eindrucksvoll in Szene gesetzt werden, wenn sie durch Unterlicht hinterleuchtet werden.

# Licht

**Werden zwei Flächenleuchten wie hier diagonal eingesetzt, so verbessert ein drittes Fülllicht von schräg vorne die Ausleuchtung. Im Freiraum unterhalb der Opalplatte können die Flächenleuchten platziert werden, wenn ohne Folie gearbeitet wird und ein weißer Hintergrund erzielt werden soll oder transparente Objekte mit Durchlicht fotografiert werden.**

**Stark diagonale Lichtführung bringt Dramatik ins Bild, bei richtiger Dosierung zeigt es sowohl Textur als auch Transluzenzen.**

**Shigeo Kataoka beim Schnitzen des palatinalen Schildes. Hier mit fontalem Licht aufgenommen...**

**...und hier mit ausschließlicher Hinterleuchtung.**

## Aller Anfang ist schwer

Für richtig gute Ergebnisse benötigt man neben fotografischem Grundwissen auch reichlich Erfahrung und einen Schatz an Tipps und Tricks. Wenn Sie den steinigen Weg des autodidaktischen Ausprobierens, der häufig mit Misserfolgen gepflastert ist, abkürzen wollen, dann besuchen Sie doch einmal eines unserer Workshops, die in Partnerschaft mit Handel und Industrie durchgeführt werden. Die in diesem Artikel gezeigten Bilder sind, wenn nicht anders vermerkt, Ergebnisse von Workshops.
Näheres zu den Kursen finden Sie auf Seite 31.

Auch wenn mit **Blitzlicht** hervorragende Bildergebnisse erzielt werden können, einfacher geht das mit **Dauerlicht**. Nicht zuletzt deshalb, weil man mit etwas Übung die Bildwirkung bereits vor der Aufnahme überprüfen kann. Die Lichtquellen müssen mit fotografischen Leuchtmitteln ausgestattet sein. Ihr volles Lichtspektrum und ihre korrigierte Lichtfarbe (5.500° Kelvin) vermeiden Mischlicht unterschiedlicher Quellen, was Farbverfälschungen zur Folge hätte, die auch mit einer Fotosoftware nur schwer zu korrigieren sind.

**Flächenleuchten** bringen homogenes Licht, als Unterlicht erzeugen sie einen weißen Hintergrund und erleichtern das Freistellen der Objekte. **Rund- oder Spotleuchten** setzen Akzente und helfen, Transluzenzen herauszuarbeiten.

**Diverse Hilfsmittel**

Utensilien aus der Bastelstube können sehr hilfreich sein: Knetmasse fixiert unsere kleinen Kunstobjekte in der richtigen Stellung und Reflektoren, z.B. aus Heizkörperfolie oder Styropor, erleichtern die Ausleuchtung und können mit geeigneten Haltern in Position gebracht werden.

**Und jetzt ran ans Werk!**

Oberstes Gebot für die Vorbereitung ist penibles Reinigen des Objektes und des Hintergrundes. Denn wir bewegen uns in der Makro-Fotografie, und die deckt schonungslos jedes Staubkorn oder jeden Fussel auf.

Beim Einrichten des Objektes und der Lichtquellen muss man das Auge darauf trainieren, unerwünschte Schattenzonen oder mangelhafte Ausleuchtung zu erfassen bzw. festzustellen, ob die gewünschten Lichteffekte auch eintreten. Dennoch, richtig beurteilen kann man das erst auf der Probeaufnahme. Hier hilft die digitale Fotografie, denn man sieht sofort nach dem Auslösen, ob die gesteckten Ziele auch tatsächlich erreicht wurden.

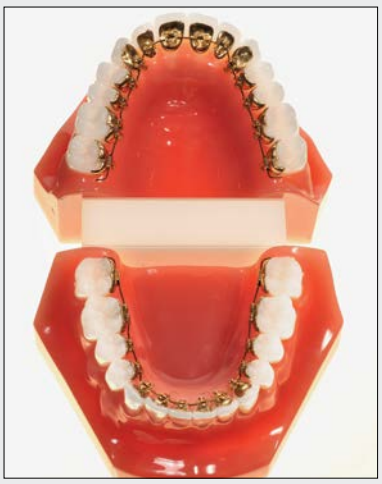
Ermittelte Aufnahmeparameter für Standardaufnahmen der täglichen Arbeit wie die Kameraeinstellung, Objekt- und Lichtpositionierung sollten erfasst bzw. markiert werden, sodass, wenn man einmal einen Ausflug in die Kreativ-Fotografie macht, das Standard-Setting schnell wieder zur Verfügung steht.

# Freistellung und Spiegelung

**Bildeffekte wie Spiegelungen gelingen auch ohne Software: Ein Fotospiegel (hier ein Okklusalspiegel) und das richtige Kamerasetting machen auch einen schwarzen Hintergrund möglich.**

**Eine schnelle und einfache Lösung des Freistellens bietet neben Photoshop auch Microsoft Word 2010 und 2013: Mit wenigen Mausklicks freigestellt, können Schattierungen, Farbverläufe, Spiegelungen und verschiedenste Hintergründe zugefügt werden.**

**Trotz einer weißen Opalglasplatte wird der Hintergrund bei konventioneller Ausleuchtung grau abgebildet.**



**Unterlicht erzeugt weißen Hintergrund, allerdings verändert es bei transluzenten Objekten auch deren Darstellung, was durchaus interessant sein kann. Wenn dies nicht gewollt ist, führt die Freistellung per Software zu einem besseren Ergebnis.**

Möchte man den Hintergrund ersetzen, z.B. auf Weiß oder Schwarz, Farbverläufe oder ein Motiv, so geht der übliche Weg über geeignete Software. Das kann aber zeitaufwändig sein. Dabei muss es nicht unbedingt die Profisoftware Photoshop CS oder CC sein, die teuer und weit entfernt von intuitiver Anwendung ist. Bereits das wesentlich billigere Photoshop Elements (ca. 100€) hat das Wichtigste an Bord. Die Ergebnisse von Freeware sind oft enttäuschend oder ebenfalls nicht leicht anzuwenden.

**Bill Gates hilft auch hier**

Allerdings beschert uns Microsoft in Word 2010 und 2013 ein unkompliziertes Freistellungstool, das für einfache Anwendungen oft ausreicht. Vielfältige Hintergrund- und Spiegelungsoptionen stehen ebenfalls zur Verfügung. Spiegelungseffekte lassen sich auch ohne Software mit Hilfe eines Fotospiegels erzeugen.

**Reinweißer Hintergrund kann schwierig sein**

Möchte man einen weißen Hintergrund ohne Arbeit am Computer, so erscheint es naheliegend, das Motiv auf einer weißen Platte zu fotografieren. Das Ergebnis ist dann aber ernüchternd: Der Hintergrund erscheint grau und trist. Hier hilft der Einsatz einer Opalglasscheibe und deren Hinterleuchtung mit einem Flächenlicht. Aber auch das misslingt ohne Erfahrung schnell: Zu wenig Licht lässt den gewünschten Effekt vermissen, zu viel lässt die Kanten des Motives ausfressen.

**Der Trick**

Platziert man nun über der hinterleuchterten Opalglasscheibe mit etwas Abstand eine Glasscheibe und positioniert darauf das Objekt, so klappt die Freistellung schon ganz gut. Ein Polfilter auf dem Objektiv reduziert Reflexe.

**Wo sind die Grenzen?**

Bilder wie dieses Ivoclar-Produktbild sind, wenn überhaupt, nur mit sehr viel Aufwand am Aufnahmetisch zu erreichen. Hier ist Photoshop klar im Vorteil. Wenn die Profisoftware und ein trainierter Anwender im Labor nicht verfügbar sind, gibt es trotzdem einen Weg, der zum Ziel führt: Sie machen die Aufnahmen und senden diese an einen Grafik-Dienstleister. Er macht die Freistellungen und Spiegelungen und montiert die einzelnen Bildkomponenten - meist um wenig Geld.

**Colado NC Ivoclar**

Workshopbilder

# Foto-Workshops „Dentale Fotografie“ für Zahntechniker und zahnärztliche Praxen

**Schlecht belichtete Intraoralbilder mit falschem Bildausschnitt? „Fahndungsfotos“ statt Portraits Ihrer Patienten? „Flache“ Aufnahmen Ihrer zahntechnischen Arbeiten, die Ihren kleinen Kunstwerken nicht gerecht werden?**

Wenn Sie statt Frust mit misslungenen Aufnahmen Freude an der Dentalen Fotografie erleben wollen, dann besuchen Sie doch einen unserer Workshops, die gemeinsam mit Handel und Industrie sowie Interessensvertretungen durchgeführt werden.

In den speziell adaptierten Kursen erfahren Sie, welche Ausrüstung und Hilfsmittel Sie benötigen und wie Sie damit umgehen. Zielsetzung ist, typische Fehler zu vermeiden und mit geringem Aufwand zu professionellem Bildmaterial möglichst ohne Nachbearbeitung zu kommen. In den **Zahnarztkursen** liegen die Schwerpunkte auf Intraoral-Fotografie und Portraits, in den **Laborworkshops** lernen Sie, wie Sie Ihre zahntechnischen Arbeiten professionell ins rechte Licht rücken, um Form, Textur und Transluzenzen herauszuarbeiten. In beiden Kursen wird praktischen Übungen viel Raum gegeben.

**Kontakt:**
**Robert Simon**
**Tel.: +43 699 1775 1775**
**robert.simon@dentaljournal.eu**

## Kursinhalte (beide Kurse)

**Technische Ausstattung**

- Auswahl der richtigen Fotoausrüstung
- Sinnvolles Zubehör
- Bildarchivierung

**Grundlagen der Fotografie**

- Die richtige Belichtung (Auswirkung von Verschlusszeit, ISO und Blende)
- Brennweitenauswahl und Kameraeinstellungen in Bezug auf das Motiv
- Bildausschnitt, Motivpositionierung
- Lichtführung (Blitz- oder Dauerlicht)
- Positionierung und Lichtführung bei Portraitaufnahmen

### Laborkurs: Besondere Erfordernisse der Zahnmodell-Fotografie

Hands-On-Workshop Sachfotografie: Makroaufnahmen von zahntechnischen Arbeiten mit Dauerlicht und/oder Blitz.

- Ausrüstung und Hilfsmittel
- Lichtführung, Lichteffekte
- Plastizität von Objekten
- Darstellung von Transluzenzen
- Hintergründe, Motivfreistellung

### Praxiskurs: Besondere Erfordernisse der Oral- und Intraoral-Fotografie

Hands-On-Workshop Intraorale Aufnahmen mit und ohne Mundspiegel sowie Portraits.

- Kameraeinstellung, Kameraführung
- Patientenpositionierung
- Fotografie mit und ohne Spiegel
- Richtiger Umgang mit den Hilfsmitteln
- Problemstellungen und -lösungen
- Portraitaufnahmen mit nur einem Blitz oder mit einfacher Studio-Infrastruktur

# Alles lückenlos dokumentiert?

Ob klein und leicht oder mit WLAN zur direkten Anbindung ans Tablet oder an Ihre Ordinationssoftware: Die digitalen Kompakt- und SLR-Kameras, Blitze sowie kompakten Fotodrucker von Canon unterstützen Sie während des gesamten Behandlungszeitraumes bei Ihrer zahnärztlichen Dokumentation.

Canon

Canon EOS 70D

Canon Macro Ring Lite MR-14EX II

Canon EF-S 60mm 1:2,8 Macro USM

Weitere Informationen zu Canon und dem umfangreichen Produktportfolio finden Sie im Internet unter canon.at

Kennen Sie übrigens schon die Canon Academy? Die Schulungsplattform von Canon für alle Themen rund um Fotografie. Reinschauen lohnt sich: canon.at/academy