

# Revolution in der zahnärztlichen Beleuchtung: Übersicht der Technologien

LED-Revolution, Umweltaforderungen zum Energiesparen und die Notwendigkeit zur Arbeitsrationalisierung in den Zahnarztpraxen führen dazu, dass sich OP-Lampen, rotierende Instrumente und medizinische Beleuchtung rasant weiterentwickeln. Ein Panorama.

Es ist eine Tatsache, dass LED-Lampen die OP-Halogenlampen komplett ersetzen werden. Die leistungsstärkste OP-Lampe verbraucht weniger als 4 W bei 40.000 Lux, eine Halogenlampe hingegen 160 W bei 30.000 Lux. Deren Schicksal ist besiegelt, berücksichtigt man noch die Lebensdauer einer LED von 50.000 Stunden gegenüber einer Halogenbirne mit 300 Stunden. Der Nutzer muss jedoch beim Übergang zur LED-Technologie aus drei Gründen sehr wachsam sein:

## Was ist die „Lichtfarbe“?

Bei Sonnenauf- und Sonnenuntergang sind Rottöne wärmer und das Gelb intensiver als im Mittagslicht. Im Gegensatz dazu enthält das Licht am Mittag mehr Blau; das menschliche Auge sieht alle Farben, die gleichmäßig verteilt erscheinen. Dieser Wahrnehmungsunterschied beruht auf der Farbtemperatur des Lichtes. Wenn viel Blau im Licht enthalten ist, ist seine Tempera-

tur höher, als wenn dies nicht der Fall ist. Am Morgen und am Abend ist die Lichttemperatur niedriger als am Mittag.

Der Index für Farbwiedergabe oder IRC ist die Eigenschaft einer Lichtquelle, unabhängig von der Farbtemperatur die verschiedenen Farben des sichtbaren Spektrums wiederzugeben, ohne die Farbtöne zu verändern. Er wird in Prozent gemessen, das Maximum ist 100 Prozent. Aber Vorsicht, ein Licht mit niedriger Temperatur (also warm) kann einen hervorragenden Lichtindex haben (Halogen zum Beispiel), oder ein Licht mit hoher Temperatur (also kalt) einen mittelmäßigen Index, oder umgekehrt. Die Beschaffenheit des zu betrachtenden Objekts bestimmt die beste Kombination dieser beiden Faktoren.

## Der wahre Lichtbedarf: Zwei unterschiedliche Phasen

### • Diagnose und Behandlung:

Es ist wichtig, zwischen Rottönen sowie Gelbtönen zu unterscheiden: die Rot-

töne, um Reizungen und Entzündungen des Zahnfleisches zu diagnostizieren, aber auch bei Annäherung an das Zahnfleisch beim Fräsen; und die Gelbtöne, um einen gesunden von einem kariösen Zahn unterscheiden zu können. OP-Halogenlampen von 4.000 bis 5.000 K geben diesbezüglich nach allgemeiner Meinung ein sehr überzeugendes Resultat. Dies ist nicht der Fall bei quasi allen bis heute verfügbaren LED-OP-Lampen und LED-Turbinen, die ein Licht von 6.500 K mit einem geringen Farbindex geben, das von Zahnärzten als „zu blau“ bezeichnet wird. Diese Schwäche ist leicht erkennbar unter einem solchen vorwiegend „weißen“ Licht, das Zahnfleisch erscheint bläulich.

• **Farbbestimmung und Wiederaufbau:** Die Bestimmung der korrekten Farbe ist von besonderer Bedeutung, d.h., es muss unter Tageslichtbedingungen gearbeitet werden (6.500 K und Farbwiedergabeindex höher als 90 Prozent).

Dazu muss man wissen, dass die LEDs bisher noch einige grundlegende Mängel aufweisen, die ihre Nutzung als Deckenleuchte verbieten:

– **Farbfehler:** Je weißer die LEDs sind, umso schlechter ist ihr Farbwiedergabeindex. Zurzeit geben lediglich einige Leuchtstoffröhren ein Tageslicht (6.500 K und Farbwiedergabeindex höher als 90 Prozent)

– **Prohibitive Kosten:** Um die LEDs perfekt an die Spots anzupassen, also eine direkte, sehr starke Beleuchtung zu erhalten, gibt es bis heute keine ökonomisch/ökologisch sinnvolle Lösung, mit der man Leuchtstoffröhren zur direkten und indirekten Beleuchtung einsetzen könnte. Das Ersetzen von vier Röhren, der letzten Generation, schließt tatsächlich die Verwendung von mindestens 2.500 LEDs ein.

## Die Spotgröße

Die Anforderung der Zahnärzte ist es, den gesamten Mundraum an der Oberfläche und in der Tiefe so gleichmäßig wie möglich ausgeleuchtet zu sehen.



Die richtige Größe eines Spots muss sich nach seinem zentralen Bereich richten, der so gleichmäßig wie möglich sein und die gesamte Öffnung und Tiefe des Mundes erfassen muss. Die Tendenz des Marktes geht dahin, die Stärke der OP-Beleuchtung auf über 40.000 Lux zu erhöhen.

## Hygiene und einfache Reinigung

Warum sollte die Keimfreiheit Ihres Behandlungsraumes gefährdet werden durch Vernachlässigung der OP- und allgemeinen Beleuchtung? Insbesondere, da dies die einzigen Gegenstände sind, die der Patient während der gesamten Behandlung vor Augen hat. Daher sind die leistungsfähigsten Beleuchtungen klein, wirklich dicht gegen Staub und Sprühnebel, also ganz geschlossen und ohne Ventilator, einfach zu reinigen und an der Oberfläche desinfizierbar. **DT**

ANZEIGE

## Kommunikations- und Verkaufstraining

# Reden ist Gold.

Mit überzeugenden Kommunikationstechniken hohe Zuwächse bei privaten Zuzahlerleistungen erzielen: eigene Verkaufs- und Gesprächsblockaden überwinden, Patientenbedürfnisse erkennen, verantwortungsvoll beraten, Widerstände auflösen und die Patientenzufriedenheit stärken. **Kock & Voeste** zeigt Ihnen schlüssige Strategien zur gezielten Umsatzsteigerung.

Besser gleich Kontakt aufnehmen:  
[www.kockundvoeste.de](http://www.kockundvoeste.de)  
oder 030/318669-0

**Kock & Voeste**  
Existenzsicherung für die Heilberufe GmbH

## LED- und Halogen-Technologie perfekt kombiniert

degré K präsentiert neue Lichtlösungen.

Mit seiner aktuellsten Lichttechnologie hat degré K seine Entwicklungen auf Basis der rasant fortschreitenden LED-Technologie weitergeführt und präsentiert zwei Neuheiten, die die Vorteile der LED-Technologie (Leistung, Lebensdauer und vernachlässigbarer Energieverbrauch) mit denen der Halogen-Technologie (OP-Lichtfarbe) hervorragend kombinieren.

### Die KLED5-Linie: LED-Lösung für Ersatzlampen der Instrumente

Diese LED-Ersatzlampen ersetzen zu 100 Prozent die Originallampen. Eine KLED 504 ersetzt eine K504, eine KLED 501 eine K501 mit folgenden wesentlichen Vorteilen:

- Lebensdauer 1.000-fach verlängert
- Leuchtstärke verdoppelt (maximal 30.000 Lux)
- Lichtfarbe  $\pm 4.400$  K, favorisiert das Sehen von Gelbtönen (Zahnschmelz/Zahnbein/Karies am Zahnbein) und Rottönen (Schleimhautentzündungen/Annäherung an das Zahnfleisch)
- ohne den bläulichen Ton konkurrierender LED-Produkte.

### LOLé 2 mit Innovationen

degré K hat die Entwicklung der LED-OP-Lampe der ersten Generation, die vor mittlerweile vier Jahren auf den Markt gebracht wurde, fortgesetzt und mit LOLé 2 seit diesem Sommer verfügbar. LOLé 2 beleuchtet gleichmäßig zwischen 25.000 und 50.000 Lux einen großen geöffneten Mund und dessen Tiefen dank ihres Spots von 62 mm Höhe und 85 mm Breite. Weitere Verbesserungen sind u.a. der Verbrauch (< 5 W bei 50.000 Lux gegen vorher



16 W bei 28.500 Lux), Reduzierung der Schlagschatten (um 80 Prozent geringer als beim Vorgängermodell) und sterilisierbare verstärkte Griffe.

Um alle Kunden zufriedenzustellen, hat degré K ein Upgrade-Kit für die LOLé 1 vorgesehen: Der Spot der LOLé 1 kann durch das einfache Ersetzen der optischen



Module LED/Optik durch die neu entwickelte Vorrichtung für die LOLé 2 auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden. Die erfolgreiche Kombination der LED-OP-Lampe LOLé 2 mit der neuen KLED5 und der medizinischen Leuchte Albédo für eine allgemeine Beleuchtung sichert dem Zahnarzt perfekte Arbeitsbedingungen für die Diagnose, die Behandlung, das Fräsen und den Wiederaufbau. **DT**

### degré K

4, rue de Jarente, 75004 Paris, Frankreich  
Tel.: +33 171 181863  
Fax: +33 (0)970801000  
[vertrieb@degrek.com](mailto:vertrieb@degrek.com)  
[www.degrek.com](http://www.degrek.com)

**DIGORA<sup>®</sup> Optime** Comfort

Einzigartig  
in Hygiene



**NEU**

**UV-Desinfektion**

Der Folienscanner mit neuem Opticlean™-Konzept und automatisierter interner UV-Desinfektion. Mehr Sicherheit für Patient und Behandler durch Risikominimierung von Kreuzkontamination. Einfache, berührungslose Handhabung, realisiert eine Bilderzeugung in bestechender Qualität und das blitzschnell.

**Einführungsangebot**

**8.500,- €** + MwSt.

**Inklusive**  10 Speicherfolien  
 Software

zzgl. Installation und gesetzliche Abnahmeprüfung  
Vertrieb über den kompetenten Fachhandel

**SOREDEX**  
Ein Unternehmen der PaloDEx Group

Schutterstr. 12 · 77746 Schutterwald  
Tel. 0781/28 41 98-0 · Fax 28 41 98-30  
e-mail: kontakt@soredex.de · www.soredex.de

Über **30 Jahre**  
**RÖNTGENERFAHRUNG**