

Verwendung einer Graukarte in Praxis und Labor

Patientenfotos stellen eine große Hilfe bei der Kommunikation zwischen Praxis und Labor dar.

Sie erleichtern die Planung und verschaffen dem Techniker einen Überblick über die Gesamtsituation. Von ZTM Ulrich Heker, Essen.

Korrekt belichtete Aufnahmen sind unerlässlich für die Kommunikation zwischen Behandler und Labor. Grundsätzlich hängteine „korrekte“ Belichtung nur von drei Faktoren ab: vom Licht, das auf das Motiv trifft, von der Optik nebst Filtern und von der Empfindlichkeit des

Grauton wird „ohne einen Farbstich“ wahrgenommen.

Die Graukarte dient in der Fotografie zur Kalibrierung der Belichtung. Sie besteht meistens aus Karton oder Kunststoff, der auf der einen Seite neutralgrau und auf der anderen weiß eingefärbt

immer ein durchschnittlicher Wert ermittelt (Messmethode beachten!). Ist jedoch ein Motiv nicht durchschnittlich (z. B. sehr helle Zähne in eher dunkler Mundhöhle), müssen die Werte korrigiert werden, weil es sonst zu Fehlmessungen kommt und das entstehende

Grau und Weiß. Sie ermöglicht, in einem Arbeitsgang Lichter, Schatten und Mittelwerte im Bild einzustellen. In der Digitalfotografie kann die Graukarte auch zum Weißabgleich verwendet werden.

Bei einem Wechsel der Aufnahmesituation ist stets auch eine neue Auf-

sehr leuchtstarken Eindruck vermitteln, aber lange nicht an die Leistung von Blitzgeräten heranreichen. Um die nötige Abblendung für die erforderliche, sagittale Schärfentiefe zu erreichen, muss die Verschlusszeit entsprechend verlängert werden. Dies führt dann bei

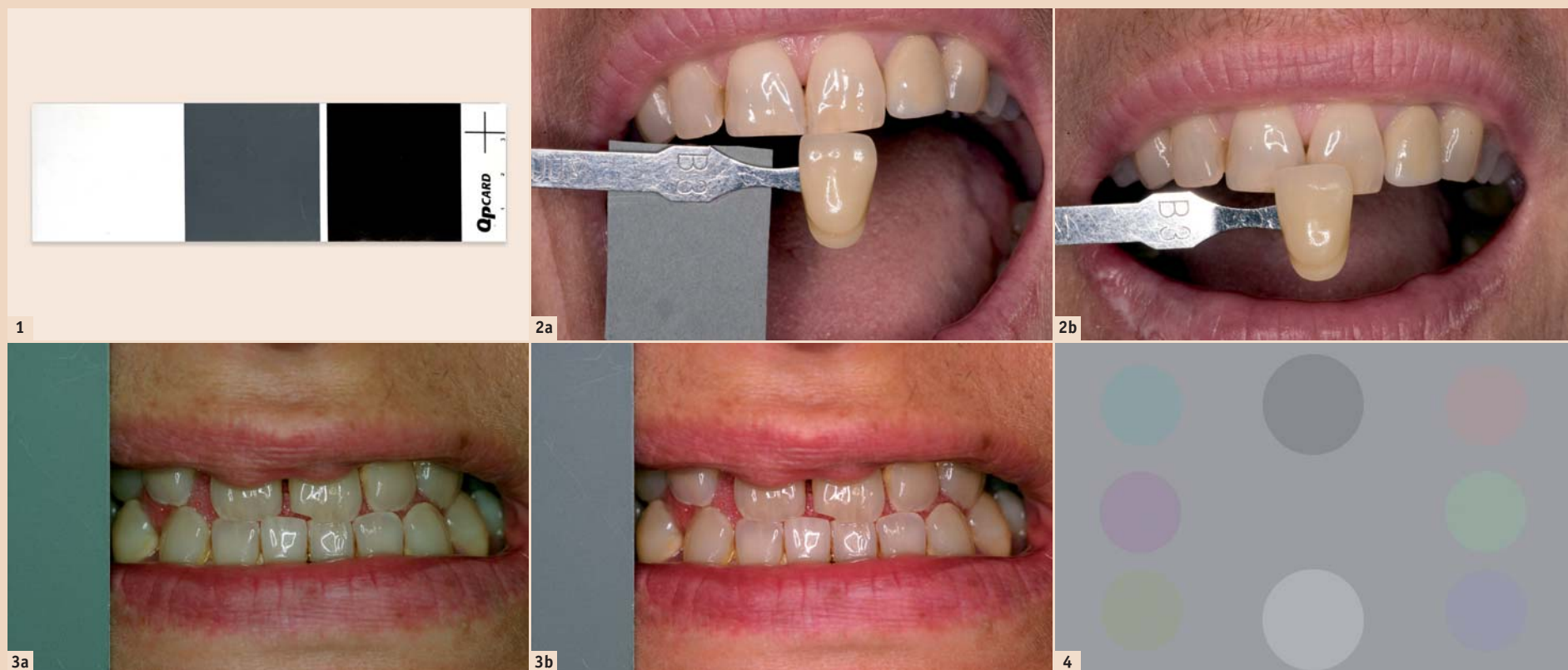


Abb. 1: Graukarte mit den Messfeldern Weiß, 18 Prozent Grau und Schwarz. – Abb. 2a und b: Die Anbringung eines „Graukärtchens“ mittels Klebeband direkt am Farbzahn erspart eine weitere helfende Hand. Links die Referenzaufnahme, rechts die eigentliche Aufnahme. – Abb. 3a und b: Aufnahme mit Farbstich vor und nach der Korrektur unter Berücksichtigung der Graukarte (mittleres Farbfeld). – Abb. 4: Farbgraukarte.

Films/Chips. Prinzipiell ist die Belichtung also nicht von der Helligkeit bzw. Reflektivität des Motivs abhängig!

Logischerweise sollte die Farbsituation auf dem Ausgabemedium der der Aufnahmesituation entsprechen. Um einen Helligkeits- und Farbbezugspunkt zu erreichen, bedient man sich deshalb einer Referenzfarbe, dem 18%igen Normalgrau/Neutralgrau, die man auf einer sogenannten Graukarte findet. Als Neutralgrau wird in der Fotografie ein Grauton bezeichnet, in dem alle Farben des Spektrums gleich enthalten sind. Ein derartiger

ist. Man erhält sie im gut sortierten Fotofachhandel (Abb. 1).

Die graue Seite reflektiert etwa 18 und die weiße etwa 90 Prozent des darauf einfallenden Lichts. Die Beschichtung beider Seiten erfolgt mit speziellen Farben, um auch bei Beleuchtungsquellen mit unterschiedlicher Farbtemperatur denselben Reflexionsgrad zu erhalten. Nahezu alle Belichtungsmesser sind so kalibriert, dass sie automatisch Einstellwerte liefern, die für eine Szene mit durchschnittlicher Helligkeitsverteilung gelten. Aus der Helligkeitsverteilung im Motiv wird

Foto nicht der Lichtsituation am Patienten entspricht. In diesem Falle würde die Aufnahme überbelichtet, da der Belichtungsmesser die Belichtung auf einen Wert für eine Szene mittlerer Helligkeit erhöht (Grau in Grau erwartet).

Graukarte hilft, Fehler zu vermeiden

Mittels Graukarte kann dieser Fehler ausgeglichen werden, indem man sie möglichst nahe am Objekt/Patienten platziert und die Karte bildfüllend einmisst. Dabei sollte die Kamera unscharf eingestellt sein. Die QPCard (Abb. 1) besitzt drei Farbfelder: Schwarz, 18 Prozent

nahe mit Graukarte erforderlich. Die Aufnahmen mit der abgebildeten Graukarte sollten als Referenzen immer mit versendet werden. So kann am Rechner der Farbeindruck mit entsprechender Software dargestellt werden (Abb. 2a und b).

Es ist auch darauf zu achten, dass eventuelle Automaten Ihre Einstellungen nicht sofort wieder überschreiben. Die Verwendung eines manuellen Modus ist nach einigen Testreihen sicher der beste Weg (Abb. 3a und b).

Farbgraukarte

Eine Verbesserung der Graukarte ist die Farbgraukarte. Hier sind zusätzlich zwei Dichte- und sechs Farbfelder mit definierten Farbdichten aufgebracht. Dadurch wirkt die Karte wie eine Ampel. Das erleichtert die Farbstichbeurteilung. Der relativ enge Farbbereich, in dem sich die Zahnfarben bewegen, stellt sehr hohe Anforderungen an ein Farbmesssystem (Abb. 4).

Bei der Aufnahme müssen immer alle Felder gleich gut zu sehen und das Target sollte möglichst parallel zur Filmebene ausgerichtet sein. Sind auf der einen Seite zwei Felder nicht so gut zu erkennen, so ist gegenüberliegend das komplementäre Feld stärker zu sehen oder umgekehrt. Wenn nicht, liegt ein Farbstich vor oder der aufnehmende Chip weist einen Farbfehler auf und ist ungeeignet (Abb. 5a–d).

Aus Abbildung 5a–d wird ersichtlich, warum in der Zahnmedizin/-technik üblicherweise mit Ring oder Zangenblitzgeräten fotografiert wird, welche farbneutrale Aufnahmen liefern. Aktuell werden allerdings häufiger LED-Ringleuchten angeboten, die zwar einen

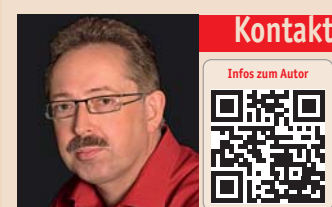
Belichtungszeiten von mehr als 1/60 sec zu verwackelten Aufnahmen. Zudem wird bei LED-Dauerlicht die starke Blendung vom Patienten oft als störend empfunden (Lichtschutzbrille!).

Fazit

Trotz aller Sorgfalt bei der Verwendung von Belichtungsmessern, Farbmessgeräten und Graukarten kann die Farbübermittlung mittels Fotos in der Zahnmedizin und Zahntechnik nur ein Anhaltspunkt sein. Selbst wenn man aufwendige Kalibrierungssysteme aus der grafischen Industrie nebst super teurer Hardware einsetzen würde, bleibt das menschliche Auge der hier besprochenen Technik immer überlegen. Für alle Bildbearbeitungen am PC ist immer auf exakte Farb- und Kontrasteinstellung zu achten. Die meisten Bildbearbeitungsprogramme besitzen ein Tool, mit dem man die Einstellungen optimieren kann. Genauer ist jedoch die Kalibrierung mittels eines geeigneten Messgerätes. **ST**



Abb. 5a–d: Unterschiedliche Lichttemperaturen (Effekt zur besseren Veranschaulichung verstärkt). a: Blitzlicht, LED-Dauerlicht > Neutral; b: Halogen-Behandlungsleuchte > Gelb; c: Tageslicht früh > Blau; d: Leuchtstofflampen, Energiesparlampen/Raumbeleuchtung > Grün mit Streifenbildung.



ZTM Ulrich Heker
TEETH'R'US
Dentallabor Ulrich Heker
Corneliastraße 17
45130 Essen, Deutschland
Tel.: +49 201 797955
u.heker@arcor.de
www.dentallabor-heker.de

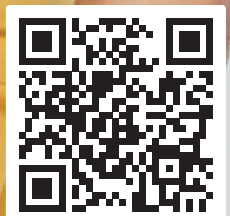
Aktion
zum Kick-off:
**JETZT
KOSTENLOS
INSERIEREN**



Le_rstelle sucht Auszubildenden



jetzt informieren



in Kooperation mit: **ZAHNLUCKEN**
ALLE FREIEN STELLEN DER ZAHNHEILKUNDE

» Neu: Jobbörse auf ZWP online

Schnell und einfach – Mitarbeiter oder Traumjob unter www.zwp-online.info/jobsuche finden