



Eine Frage der Ästhetik: Farbkommunikation 2.0 im Behandlungsteam

Dr. Philipp Grohmann, ZTM Vincent Fehmer

Für die Herstellung einer natürlich wirkenden Rekonstruktion spielen die Zahnfarbbestimmung und -kommunikation wichtige Rollen. Damit diese Rollen bestmöglich besetzt werden, sollte man drei Grundsätze kennen: Erstens ist die Farbwahrnehmung ein subjektiver Sinneseindruck, der ähnlich wie das Empfinden von Kälte und Wärme von Mensch zu Mensch unterschiedlich ist. Zweitens wird die wahrgenommene Farbe eines Zahnes durch äußere Faktoren wie die Lichtverhältnisse (Tageslicht, künstliches Licht etc.)¹ und benachbarte Strukturen (Farbe des Nachbarzahnes) sowie die Erfahrung des Betrachters² beeinflusst. Und drittens ist es unmöglich, die über 5.000 Farbvarianten und über 10 Millionen Farbnuancen, die das menschliche Auge unterscheiden kann, verbal eindeutig weiterzugeben.

Wege zur präzisen Zahnfarbbestimmung

In vielen Fällen macht sich der Künstler selbst ein Bild vom Original, indem der Zahntechniker den Patienten selbst in Augenschein nimmt. Nur so sei gewährleistet, dass alle erforderlichen Informationen unverfälscht die Person erreichen, die für die Herstellung und farbliche Gestaltung der Versorgung verantwortlich ist. In ästhetisch anspruchsvollen Fällen wird dieser Vorgang weiterhin empfohlen. In Fällen, in denen die Ästhetik nicht oberste Priorität darstellt, kann der Zahnarzt auf eine effizientere aber doch reproduzierbare Farbwahl (wie anschließend beschrieben) zurückgreifen. Gerade die Reproduzierbarkeit ist bei der Farbwahl extrem wichtig. Eine erneute Herstellung oder Korrektur einer Rekonstruktion aufgrund einer schlechten Farbwahl ist meist sehr kostspielig sowohl für den Zahnarzt aber auch für den Techniker. Wirtschaftlich sinnvoll ist dieses System heute trotz allem nicht mehr. Der hohe zeitliche und personelle Aufwand spiegelt sich nicht im Wert der Arbeiten wider. Eine digitale Lösung erscheint daher als Mittel der Wahl – nicht nur in der Dentalindustrie, sondern seit vielen Jahren auch in den Bereichen Automobil, Lacke, Innenraumgestaltung, etc.



Abb. 1: Das ergonomisch designte VITA Easyshade V.



Abb. 2: Auf dem Touch-Display wird eingestellt, ob die Zahngrundfarbe oder Farbverläufe zu messen sind.

Die Verwendung von digitalen Zahnfarbbestimmungssystemen wurde in verschiedenen Studien untersucht³. Die Ergebnisse blieben stets vergleichbar, alle Studien kamen zu dem Ergebnis, dass ein Einsatz digitaler Technik in puncto Genauigkeit und Reproduzierbarkeit dem menschlichen Sehen deutlich überlegen ist. Bei den digitalen Zahnfarbbestimmungssystemen hat sich inzwischen ein System durchgesetzt: VITA Easyshade (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen), das seit 2015 in der fünften Generation verfügbar ist (Abb. 1). Der Hersteller beschreibt dieses als multifunktionales Komplettsystem, das in Zahnarztpraxis und Dentallabor für die Bestimmung und Kommunikation der Zahnfarbe, deren Reproduktion und die abschließende Farbkontrolle einzusetzen sei.

Möglichkeiten der Kommunikation

In der Praxis überzeugt das Gerät durch seine einfache Handhabung sowie die Unabhängigkeit von Lichtverhältnissen und der subjektiven Wahrnehmung des Anwenders, sodass eine zuverlässige Farbbestimmung erfolgen kann. Dabei gilt nach eigenen Erfahrungen: Je glatter die Zahnoberfläche, desto einfacher ist die Handhabung des Geräts. Für die Verwendung der Zahnfarbinformationen im Zusammenhang mit höchästhetischen Reproduktionen empfiehlt sich, eine Zahnbereichsfarbbestimmung durchzuführen, bei der insgesamt drei Messungen von zervikal zu inzisal erfolgen (Abb. 2 und 3).



Abb. 3: Zahnbereichsfarbbestimmung mit drei Messungen im zervikalen, zentralen und inzisalen Bereich des Zahnes.



Abb. 4: Anzeige der erweiterten Farbinformationen am Gerät.



Abb. 5: Verwendung der neuen Software VITA Assist zur Übermittlung der Zahnfarbe.

Für die Übertragung der ermittelten Werte (Abb. 4) an das zahntechnische Labor werden ergänzend zum VITA Easyshade V neben der gewohnten Kommunikation per Auftragszettel noch weitere digitale Optionen angeboten, die den gesamten Prozess vereinfachen. Mit der PC-Software VITA Assist lassen sich die Farbinformationen gemeinsam mit Patientenfotos und Kommentaren des behandelnden Zahnarztes an den Zahntechniker übermitteln (Abb. 5). Die Fotos werden hierfür mit einer Kamera angefertigt, auf den PC übertragen und in die Software importiert. Die Farbinformationen gelangen drahtlos über die integrierte Bluetooth-Verbindung des VITA Easyshade in die Software.

Alternativ ist es möglich, den Weg über das Smartphone oder das Tablet zu wählen. Hierfür erfolgt ein Download der im Google Play Store kostenfrei erhältlichen Android-App VITA mobileAssist (Abb. 6a/b). Auch hiermit lassen sich das Ergebnis der Zahnfarbbestimmung und die gewünschten Patientenfotos sowie zusätzliche Informationen übertragen. Die Fotos können direkt mit dem Smartphone oder Tablet aufgenommen werden, bessere Qualität liefert jedoch eine Spiegelreflexkamera, von der ein Datentransfer drahtlos via WLAN bzw. NFC-Technologie erfolgen kann. In beiden Fällen erhält das Labor den Datensatz auf elektronischem Weg.

Dort lassen sie sich auf PC, Tablet oder Smartphone abrufen – und gleich in der vom Zahntechniker präferierten Darstellung anzeigen. Die Zahnfarben werden im VITA SYSTEM 3D-MASTER und in VITA classical A1-D4 ausgegeben. Die Übereinstimmung der Zahnfarbe mit dem VITA Standard ist auf einen Blick anhand der Ampelgrafik (Abb. 3) erkennbar. Dabei ist ersichtlich, wie weit die Zahnfarbe von dem ähnlichsten Farbmuster des jeweiligen Farbstandards abweicht. Rot bedeutet schlechte Übereinstimmung, grün signalisiert sehr gute Übereinstimmung. Gelb ist ein Indiz dafür, dass die Farbabweichungen vor allem bei Frontzahnrestorationen wahrnehmbar sein können. In dieser Darstellung wird deutlich, dass es mit dem System VITA 3D-MASTER bedeutend einfacher ist, die Patientenfarbe genau zu reproduzieren. Eine detaillierte Beschreibung der Farbabweichung ist durch Berühren der auf dem Touchscreen angezeigten Zahnfarbe abrufbar. In dieser Balkendarstellung (Abb. 4) sind die Abweichungen in Helligkeit (L), Chroma bzw. Farbintensität (C) und Farbton (h) getrennt dargestellt, zusätzlich wird als Maß für die Übereinstimmung mit dem ähnlichsten Farbmuster der Wert für Delta E ausgegeben.



Abb. 6a/b: VITA mobileAssist - Bedienoberfläche (links) und Foto mit Farbangaben aus dem VITA Easyshade V (rechts).

Gewählte Option

Von uns wird die Kommunikation via Tablet inklusive der Integration von Patientenfotos aus einer Spiegelreflexkamera bevorzugt. Insgesamt handelt es sich dabei um eine einfache und schnelle Option, lediglich der Import der Fotos nimmt ein wenig zusätzliche Zeit in Anspruch. Auf die schnellere Lösung unter Verwendung der Kamera des Tablet wird zugunsten der besseren Bildqualität einer professionellen Kamera verzichtet. Aus Sicht des Zahnarztes ist der Einsatz von Tablet und App VITA mobileAssist besonders vorteilhaft, da diese Option die höchste Flexibilität bietet: Der Anwender ist nicht an einen festen PC gebunden und die Software führt ihn Schritt für Schritt vom Datenimport aus VITA Easyshade V über die Integration von Patientenfotos bis hin zum Versand der Informationen.

Der Zahntechniker profitiert insbesondere von der Zeitersparnis, die dann am größten ist, wenn die Abformung mittels Intraoralscanner erfolgt. Dann entfällt nicht nur der Weg in die Praxis, um die Farbbestimmung durchzuführen, sondern auch der Botendienst zur Abholung der Abdrücke etc. Ein weiterer Vorteil der gewählten Option liegt in der Übersichtlichkeit der übermittelten Informationen sowie der ortsunabhängigen Abrufbarkeit.

Literatur

- 1: Mete J. et al. Comparative study of shade matching performance of dental students under natural daylight and daylight lamp conditions. *European J. of Esthetic Dentistry* 2013 Vol.8
- 2: Della Bona A. et al. Visual and instrumental agreement in dental shade selection: Three distinct observer populations and shade matching protocols. *Dental Materials* 2009 25
- 3: Chen H et al. A systematic review of visual and instrumental measurements for tooth shade matching. *Quintessence Int.* 2012 Sep.
- 4: Paravina RD, Ghinea R, Herrera LJ, Bona AD, Igiel C, Linninger M, Sakai M, Takahashi H, Tashkandi E, Perez Mdel M. Color difference thresholds in dentistry. *J Esthet Restor Dent.* 2015 Mar-Apr;27 Suppl 1:S1-9. doi: 10.1111/jerd.12149. Epub 2015 Apr 17.



**Dr. med. dent.
& ZT Philipp Grohmann**

Grohmann Zahnärzte Mutschellen
Bahnhofstraße 69
CH-8965 Berikon
info@grohmann-zahnaerzte.ch



ZTM Vincent Fehmer

Klinik für festsitzende Prothetik
und Biomaterialien
Zentrum für Zahnmedizin
Universität Genf
19 rue Barthélemy-Menn
CH-1205 Genf