



Bestimmung der Zahnfarbe und Modifikation der Farbwirkung

| Dr. med. dent. Daniel Raab

Neben der Zahnstellung, der Zahnform und der Oberflächenstruktur hat vor allem die Zahnfarbe einen entscheidenden Einfluss auf die ästhetische Wirkung von Zahnersatz. In diesem Zusammenhang kommt der präzisen Farbbestimmung eine wichtige Rolle bei der Herstellung von natürlich aussehendem Zahnersatz zu.

Allerdings besteht ein natürlicher Zahn nicht nur aus einem einzelnen Material mit nur einer einzigen Zahnfarbe, sondern ist aus verschiedenfarbigen Schichten aufgebaut. Der Farbeindruck eines natürlichen Zahnes beruht dabei auf der Reflexion und Streuung des Lichtes innerhalb dieser Schichten (Lemire und Burk 1979, Faber 2006). Der meist dunkler und gelblicher wirkende Dentinkern ist von einer gräulichen transparenten Schicht Zahnschmelz überzogen. Dieser Schmelzmantel ist am Zahnhals dünner als an der Schneidekante oder der Kaufläche – die Zähne wirken deshalb am Zahnhals auch meistens dunkler. Zudem wird der gewonnene Farbeindruck stark von der Umgebung und der Beleuchtung beeinflusst. Lichtarten mit geringeren Temperaturen führen zu einer Rotverschiebung; bei zu niedrigen Lichtintensitäten dominiert die Grauwertunterscheidung und bei zu hohen Lichtintensitäten kommt es zu einem Blendeffekt. Eine optimale Farbauflösung durch das menschliche Auge wird bei Beleuchtungsintensitäten von circa 2.000 Lux erreicht (diffuses Nordlicht zur Mittagszeit) (Faber 2006). Aber auch bei ei-

ner optimalen Beleuchtung kommt es innerhalb weniger Sekunden zu einer Anpassungsreaktion im menschlichen Auge bzw. in den Gehirnarealen, in denen optische Reize verarbeitet werden. Bei längerer Betrachtung eines Zahnes oder eines Farbrings wird der Kontrast schwächer, sodass empfohlen wird, den in seiner Farbe zu bestimmenden Zahn nur kurz zu fixieren (Weber 1997).

Möglichkeiten der Farbbestimmung

Zur Bestimmung der richtigen Zahnfarbe gibt es prinzipiell drei verschiedene Möglichkeiten:

1. Orientierung an Mittelwerten bzw. Erfahrungswerten,
2. visueller Vergleich mit vorgefertigten Farbschlüsseln,
3. mithilfe von Messgeräten.

Bei der ersten Methode, der „Orientierung an Mittelwerten bzw. Erfahrungswerten“, werden ähnlich wie bei der Zahnauswahl für Prothesenzähne leicht erfassbare Daten des Patienten wie „Haarfarbe“, „Hautfarbe“, „Augenfarbe“ und „Alter“ herangezogen und anhand dessen die Zahnfarbe bestimmt. Zum Beispiel hat ein Patient mit roten Haa-

ren, blasser Haut und grünen Augen häufig gräuliche Zähne. Auf dem Farbring VITAPAN Classic (VITA) entspräche dies dem Farbton C. Dazu wird noch die Helligkeitsstufe gemäß dem Erfahrungswert „Je älter ein Patient – desto dunkler die Zähne!“ nach dem Alter festgelegt. Wäre der beschriebene rothaarige Patient unter 20 Jahre alt, würde mit großer Wahrscheinlichkeit die Zahnfarbe C1 relativ gut passen. Diese Methode hat jedoch den Nachteil, dass bei Abweichungen von der Norm die Zahnfarbe nicht präzise bestimmt wird. Es sollte deshalb bei Anwendung dieser Methode der ermittelte Farbton noch einmal visuell mit einem vorgefertigten Farbschlüssel verglichen werden. Bei der zweiten Methode, dem „visuellen Vergleich mit vorgefertigten Farbschlüsseln“, stehen unterschiedlich aufgebaute Farbringe oder Farbfächer zur Verfügung, die mit dem entsprechenden Zahn verglichen werden. Bei den zurzeit auf dem Markt befindlichen Farbschlüsseln hat der Farbring VITA Toothguide 3D-Master (VITA) in vergleichenden Studien am besten abgeschnitten (Hammad 2003, Wee et al. 2005); es wird deshalb kurz auf diesen Farb-