

### Zusammenfassung

Die Autoren stellen das „Digital Smile Design“ vor, ein Werkzeug zur Therapieplanung und Kommunikation in der ästhetischen Zahnheilkunde. Es dient über den gesamten Verlauf einer restaurativen Behandlung zur Unterstützung des Behandlungsteams, fördert das Verständnis von Team und Patient für ästhetische Defizite und verbessert die Zufriedenheit des Patienten mit dem Ergebnis der Behandlung. Mithilfe der Möglichkeit, extra- und intraorale Digitalfotos mit Referenzlinien und anderen Formen zu versehen, wird die diagnostische Visualisierung auf eine breitere Basis gestellt. Einschränkungen, Risikofaktoren und ästhetische Kriterien von individuellen Behandlungsfällen lassen sich so besser beurteilen.

### Indizes

Ästhetik, Digital Smile Design, Therapieplanung, Kommunikation, interdisziplinäre Zusammenarbeit

## Digital Smile Design

Werkzeug zur Therapieplanung und Kommunikation in der ästhetischen Zahnheilkunde

**Christian Coachman, Marcelo Calamita**

Um bei restaurativen Behandlungen möglichst konsistente ästhetische Resultate zu erzielen, sollte möglichst frühzeitig festgelegt werden, wie der Zahnersatz aussehen soll. Die Bedeutung von Fragebögen und Checklisten zur Erhebung von Diagnosedaten ist dabei nicht von der Hand zu weisen.<sup>1,2,4,5,7,9,12</sup> Viele dieser Informationen können allerdings verlorengehen, wenn sie nicht angemessen auf den Zahnersatz übertragen werden. Die Diagnosedaten müssen für alle Behandlungsphasen, die noch folgen, die Vorgaben liefern.<sup>3</sup> Sie müssen alle Bedürfnisse und Wünsche des Patienten, alle funktionalen und biologischen Kriterien des Falls in ein ästhetisches Therapiekonzept fassen.<sup>8,13</sup>

Digital Smile Design (DSD) ist ein multifunktionales konzeptionelles Tool, das die diagnostische Vorstellungskraft stärkt und im gesamten Behandlungsverlauf die Kommunikation sowie die Zuverlässigkeit des Erreichens von Zielen verbessert. Es ermöglicht eine sorgfältige Analyse der fazialen und dentalen Merkmale des Patienten sowie aller wichtigen Faktoren, die mit den klinischen, fotografischen oder modellbasierten Beurteilungstechniken allenfalls übersehen wurden. Das Einzeichnen von Referenzlinien und Formen auf extra- und intraoralen Digitalaufnahmen in einer vorgegebenen Reihenfolge kann die diagnostische Visua-

### Einleitung

lisierung auf eine breitere Basis stellen und dem restaurativen Team die Einschränkungen und Risikofaktoren des Einzelfalls – samt Asymmetrien, Disharmonien und Verletzungen ästhetischer Grundsätze – besser vor Augen führen.<sup>2</sup> Zur Erstellung von DSD-Skizzen eignet sich eine Präsentationssoftware wie Keynote (iWork, Apple, Cupertino, California, USA) oder PowerPoint (Microsoft Office, Microsoft, Redmond, Washington, USA). Diese bessere Visualisierung vereinfacht die Auswahl des jeweils optimalen restaurativen Verfahrens.

Kennzeichnend für das DSD-Protokoll sind die Möglichkeiten einer effektiven Kommunikation im interdisziplinären Behandlungsteam unter Einbeziehung des Zahntechnikers. Die Mitglieder des Teams können mit seiner Hilfe morphologische Diskrepanzen im Weich- oder Hartgewebe aufspüren und deutlich machen sowie an übersichtlich aufbereiteten Bildern die besten verfügbaren Lösungen diskutieren. Jedes Teammitglied kann die Präsentationsfolien schriftlich oder (was die Arbeitsabläufe zusätzlich vereinfacht) per Spracheingabe mit Informationen versehen. Ferner können alle Teammitglieder diese Informationen in der Diagnose wie auch Behandlungsphase jederzeit begutachten, ändern oder ergänzen.

Die Arbeit mit dem DSD-Protokoll ermöglicht wirksamere Diagnosen und konsistentere Therapieplanungen. Der Aufwand zu seiner Etablierung amortisiert sich in Zeit, Material und Kostenersparnissen durch logischere und einfachere Arbeitsabläufe.

**Digital Smile Design** Vorteilhafte Anwendungsmöglichkeiten des DSD-Protokolls:

- Ästhetische Diagnose
- Kommunikation
- Feedback
- Patientengespräche
- Didaktische Anwendungen

**Ästhetische Diagnose** Es gibt eine ganze Reihe wichtiger Faktoren, die man bei der Erstbeurteilung eines neuen Patienten mit ästhetischen Defiziten allzu leicht übersieht. Durch systematisches Anfertigen von Digitalfotos lassen sich auch Aspekte visualisieren und auswerten, die sich der klinischen Begutachtung zuvor noch entzogen haben. Durch den Einsatz von Präsentationssoftware lassen sich diese extra- und intraoralen Fotos problemlos mit Referenzlinien und andere Formen versehen.

**Kommunikation** Die Gestaltung des Lächelns liegt traditionell in der Hand des Zahntechnikers. Dieser kümmert sich um die restaurative Wachsmodellation (Wax-up), verleiht den Zähnen ihre Form, ordnet sie an und befolgt auf schriftlichem oder telefonischem Weg die Anweisungen und Vorgaben des Zahnarztes. Häufig jedoch reichen diese Informationen nicht aus, um die Fertigkeiten des Zahntechnikers voll zur Geltung zu bringen. Somit sinkt auch die Wahrscheinlichkeit, dass der Patient mit dem definitiven Zahnersatz wunschlos glücklich sein wird.

Weit bessere Resultate sind zu erwarten, wenn der koordinierende Zahnarzt oder ein anderes Mitglied des restaurativen Teams eine persönliche Beziehung zum Patienten hergestellt hat und die Verantwortung für die Gestaltung des Lächelns übernimmt. Diese Person wird die Vorlieben des Patienten beziehungsweise dessen „morphopsychologische“ Merkmale dem Zahntechniker besser vermitteln können und so das Niveau der prothetischen Behandlung derart heben, dass statt eines annehmbaren Ergebnisses ein ausnehmend gutes Resultat erwartet werden darf.<sup>3,11,12</sup>



Gelungene restaurative Behandlungen entstehen durch Drehen an vier therapeutischen Rädern: Ästhetik, Funktion, Struktur und Biologie. Die Steuerung der Ästhetik wiederum gliedert sich in weitere vier wichtige Parameter: horizontale Referenzebene, faciale Mittellinie, Anatomie des Lächelns (Form und Anordnung der Zähne) und Farbe. Durch richtiges Einstellen dieser vier Parameter lassen sich Behandlungsergebnisse besser vorhersehen und die Patientenerwartungen besser erfüllen. Die Frage ist nun, wie man diese Informationen exakt vom Gesicht auf den Mund, auf das Modell und schließlich auf den definitiven Zahnersatz überträgt. Dies zu erleichtern, ist Sinn und Zweck des DSD-Protokolls.

Mit diesen wertvollen Informationen kann der Zahntechniker nun effizienter die Wachsmodellation ausführen. Er kann sich innerhalb der gestellten Vorgaben auf die Entwicklung der anatomischen Merkmale konzentrieren – einschließlich Referenzebenen, Mittellinien (fazial und dental), Lage der Schneidekanten, Lippendynamik, dentale Basisanordnung und Inzisalebene.

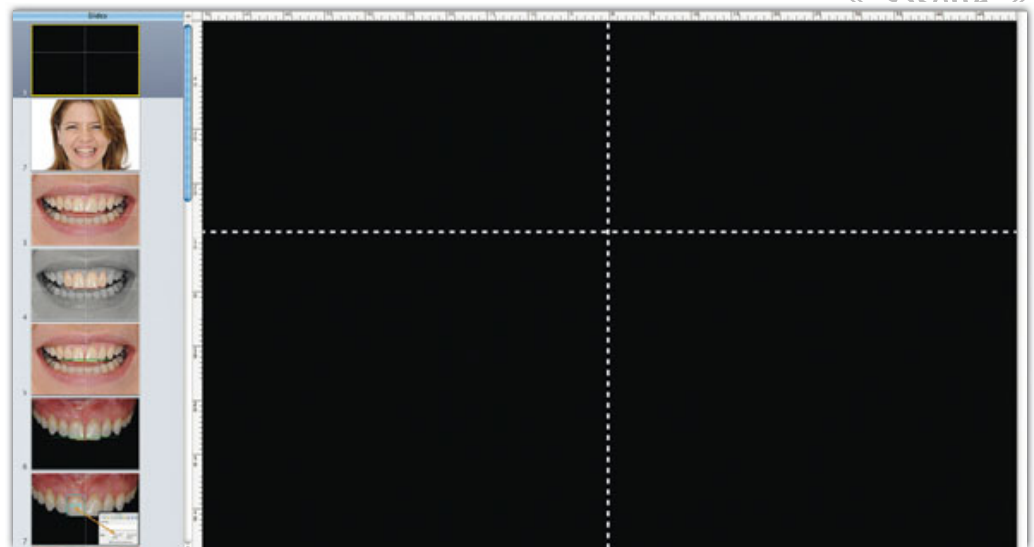
Über eine Probemaske („Mock-up“) oder einen provisorischen Zahnersatz werden diese Informationen von der Modellations- in die Einprobephase überführt.<sup>6,7,9</sup> Der ästhetische Zahnersatz in seiner definitiven Ausführung bildet den Leitfaden für die Behandlungsabfolge und sollte daher möglichst frühzeitig ausgearbeitet und einprobiert werden. Eine effiziente Therapieplanung hilft dem Team, Schwierigkeiten zu erkennen und die Gesamtdauer der Behandlung zu verkürzen.<sup>7</sup>

Das DSD-Werkzeug ermöglicht eine genaue Beurteilung der in jeder Behandlungsphase erzielten Resultate. Diese Phasen sind anhand von Fotos, Videos, Notizen, Grafiken und Zeichnungen auf den Präsentationsfolien organisiert. Zur Nachverfolgung und Auswertung durchgeführter Behandlungsschritte haben die Teammitglieder jederzeit Zugriff auf die Folienpräsentation. Mit dem digitalen Lineal sowie mit Zeichnungen und Referenzlinien können problemlos Vergleiche zwischen prä- und posttherapeutischen Fotos vorgenommen werden. So lässt sich ermitteln, ob die Behandlung plangemäß verläuft oder ob Zusatzmaßnahmen zur Aufwertung der Therapieergebnisse erforderlich sind. Außerdem erhält der Zahntechniker, zur Durchführung eventueller Feinarbeiten, Feedback zu Form, Anordnung und Farbe der Zähne. Dieses kontinuierliche Gegenprüfen gewährleistet sehr gute Therapieergebnisse und eröffnet dem gesamten interdisziplinären Team großartige Lernmöglichkeiten. Auch als Behandlungsarchiv ist das DSD-Werkzeug nützlich. Mit ihm lassen sich sogar Erfahrungen aus Behandlungen nachvollziehen, die schon Jahre zurückliegen.

*Feedback*

Zur Motivation von Patienten lässt sich das DSD-Werkzeug ebenso anwenden wie als didaktisches Hilfsmittel zur Erläuterung behandlungsbezogener Fragen oder als Analysehilfsmittel zum Vergleich zwischen Vorher- und Nachher-Fotos. Das Archiv mit Folien vergangener Behandlungsfälle lässt sich Patienten gegenüber zur Demonstration therapeutischer Möglichkeiten nutzen. Die Präsentation der Behandlungsplanung gestaltet sich viel wirksamer, weil dem Patienten die vielfältigen Ursachen seiner orofazialen Defizite vor Augen geführt werden. Die präsentierten Probleme können in Listenform direkt über die eigenen Fotos des Patienten projiziert werden. Der Behandler kann die Schwere des Falls veranschaulichen, therapeutische Strategien einführen, die Prognose erörtern und fallspezifische

*Patientengespräche*



**Abb. 1** Folie in Präsentationssoftware (Keynote, iWork, Apple) mit zentral ausgerichtetem Fadenkreuz.

Empfehlungen abgeben. Zudem ermöglicht das DSD-Werkzeug ein besseres Verständnis früherer wie auch zukünftiger Behandlungen und fördert so die Akzeptanz beim Patienten.

#### *Didaktische Anwendungen*

Teile des persönlichen Behandlungsarchivs lassen sich an Patienten oder Kollegen weitergeben und ausgewählte Behandlungsfälle zu Folienpräsentationen für zahnärztliche Schulungen und Vorträge verarbeiten. Vorträge lassen sich durch die Möglichkeit zur Einbindung klinischer Fallbeispiele mit dem DSD-Werkzeug optisch wirkungsvoller gestalten. Dies fördert das Verständnis der erörterten Konzepte bei den Zuhörern und führt zu einem sparsameren Einsatz des Laserzeigers durch den Vortragenden.

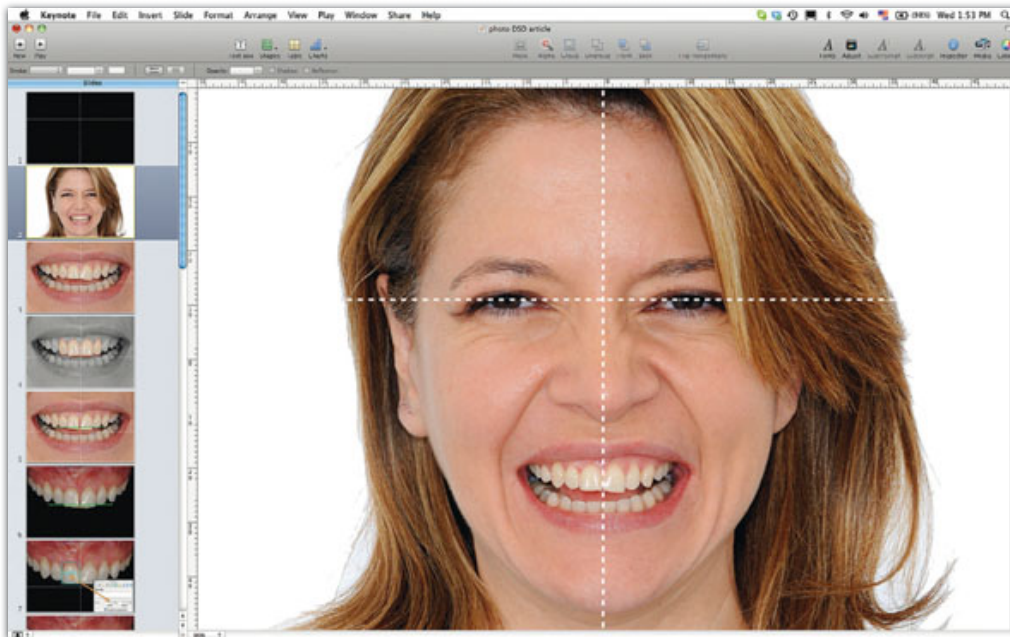
#### *Arbeitsablauf*

Die Autoren verwenden für ihre Arbeit mit DSD die Präsentationssoftware Keynote (iWork). Auch vergleichbare Programme wie Microsoft PowerPoint lassen sich mit kleineren Modifikationen am hier beschriebenen Verfahren einsetzen. Keynote ermöglicht simple Manipulationen an Digitalfotos. Ferner lassen sich die zahnärztlichen und labortechnischen Fotoaufnahmen mit Linien, Formen und Beschriftungen (Abmessungen) versehen.

Erforderlich sind drei Basisansichten: eine Porträtansicht mit breitem Lächeln bei geöffneten Zahnreihen, eine Porträtansicht in Ruhelage und eine Ansicht des gesamten Oberkieferbogens bei angehobener Lippe und Zahnreihen ohne Kontakt. Empfohlen wird auch ein kurzes Video, in dem der Behandler den Patienten um Erläuterung seiner Motive und Erwartungen an die Behandlung bittet. Gleichzeitig sollte dieses Video die Zähne und das Lächeln des Patienten in allen möglichen Positionen erfassen – einschließlich 45-Grad- und Profilsichten. Fotos und Videos werden in den Rechner übertragen und in die Folienpräsentation eingefügt. Hierauf folgt der nachstehende Arbeitsablauf für das DSD-Protokoll.

#### **1. Fadenkreuz**

In den Mittelpunkt der Folie werden zwei Linien gelegt, die ein Fadenkreuz bilden (Abb. 1). In den Hintergrund legt man eine Porträtaufnahme, auf der die Zahnreihen ohne Kontakt sind.



**Abb. 2** Porträtaufnahme der breit lächelnden Patientin, die Zahnreihen sind nicht in Kontakt. Durch Bewegen des Fotos hinter dem Fadenkreuz ermittelt man die optimale Horizontale und Mittelvertikale (digitaler Gesichtsbogen).

### 2. Digitaler Gesichtsbogen

Der wichtigste Schritt im DSD-Prozess ist das Ausrichten des lächelnden Porträts auf die horizontale Referenzlinie. Die Pupillenlinie sollte die erste, aber nicht die einzige Bezugsgröße zur Etablierung der Horizontalen darstellen. Vor Ermittlung der aus harmonischer Sicht optimalen horizontalen Referenz ist das Gesicht insgesamt zu analysieren. Nach Bestimmung der Referenzhorizontalen definiert man anhand von Bezugsgrößen des Gesichts wie Glabella, Nase und Kinn die faciale Mittellinie (Abb. 2).

### 3. Beurteilung des Lächelns

Indem man die horizontale Linie über den Mund zieht, erhält man eine erste Vorstellung von der Beziehung der facialen Linien zum Lächeln. Durch Gruppieren der Linien mit dem Porträtfoto kann der Behandler die Aufnahme hochzoomen, ohne dass der Bezug zwischen Linien und Bild verlorengeht. Verlagerungen sowie Schief lagen der Mittellinie und Okklusionsebene lassen sich so problemlos identifizieren (Abb. 3).

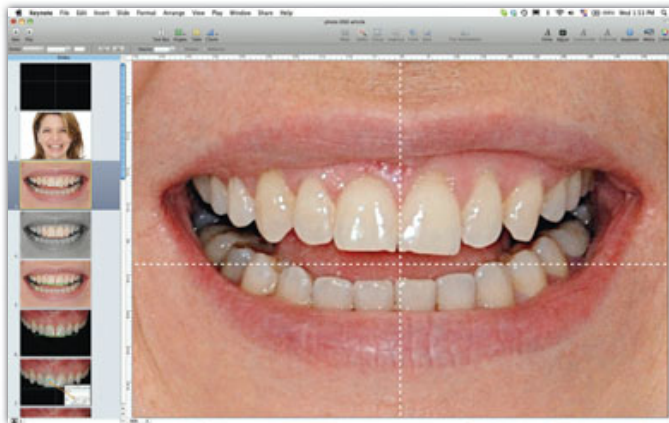
### 4. Simulation des Lächelns

Zur Korrektur von Schneidekantenpositionen, Schief lagen, Verlagerungen, Zahnproportionen und Weichgewebekonturen können Simulationen durchgeführt werden (Abb. 4).

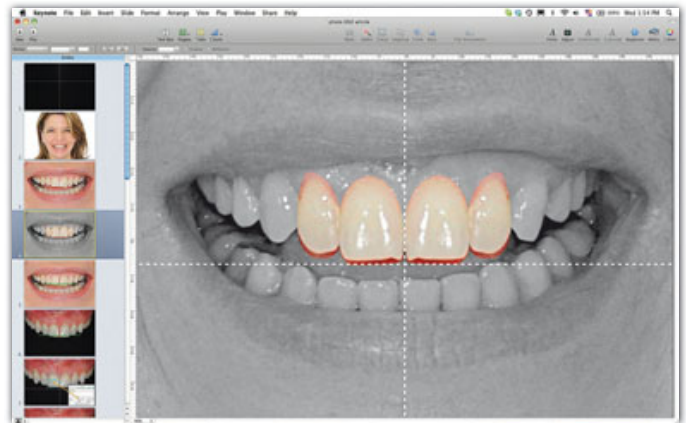
### 5. Übertragen des Fadenkreuzes auf die Intraoralfotos

Zur Analyse der Intraoralfotos nach Maßgabe der facialen Bezugsgrößen muss das Fadenkreuz auf die Ansicht mit angehobener Lippe übertragen werden. Hierzu werden auf dem Lächeln drei Übertragungslinien eingezeichnet (Abb. 5):

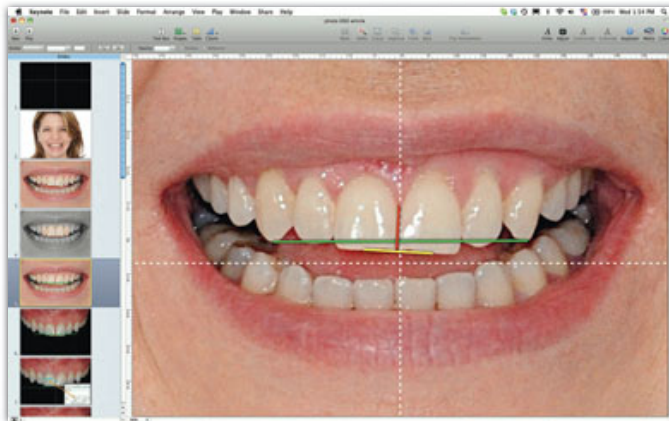
**Linie 1:** von einer Eckzahnspitze zur anderen, kontralateralen.



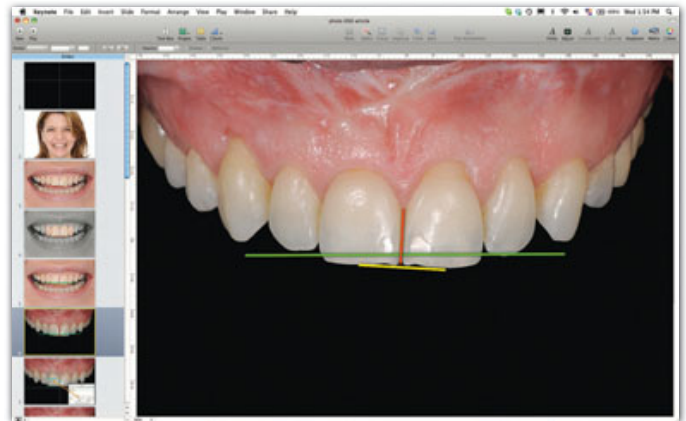
**Abb. 3** Übertragen des Kreuzes auf das Lächeln. Nach Gruppieren der Linien mit dem Porträtfoto wird das Bild hochgezoomt, um die Verhältnisse zwischen fazialen Linien, Lippen, Zähnen und Gingiva zu bestimmen.



**Abb. 4** Dentale Basissimulation. Die Aufnahmen der Zähne werden getrimmt und zur Korrektur von Gingivaniveau, Länge und Schräglage der Frontzähne über das Bild des Lächelns gelegt.



**Abb. 5** Das Einzeichnen der drei Referenzlinien. Hierdurch lässt sich das Fadenkreuz auf das Intraoralfoto übertragen.



**Abb. 6** Intraoralfoto nach Ausrichten auf die drei Referenzlinien.

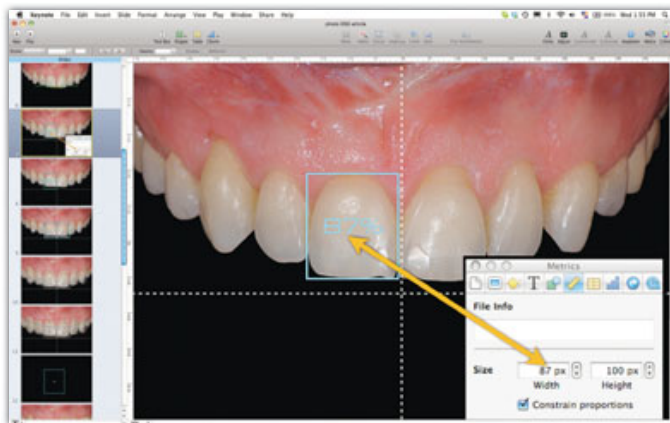
**Linie 2:** von der Schneidekantenmitte eines mittleren Schneidezahns kontralateral zu der des anderen.

**Linie 3:** über die dentale Mittellinie, von der Spitze der Interdentalpapille zum inzisalen Zahnzwischenraum.

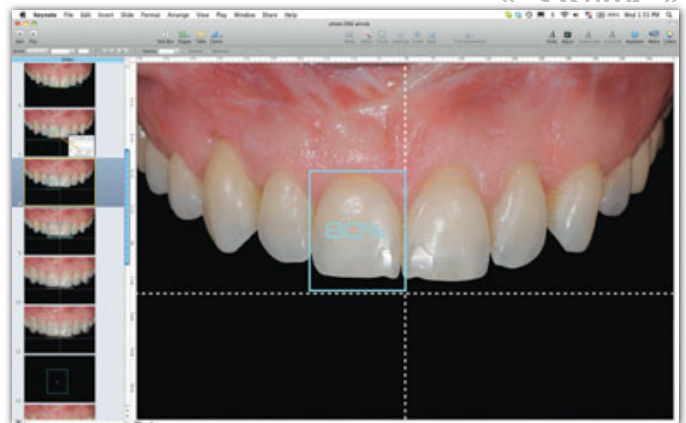
Vier Merkmale auf dem Foto müssen kalibriert werden: Größe, Schiefelage, Schneidekantenpositionen und Lage der Mittellinie. Linie 1 wird für Größe und Schiefelage maßgeblich sein, Linie 2 für die Position der Schneidekanten und Linie 3 für die Position der Mittellinie (Abb. 6).

## 6. Messen der Zahnproportionen

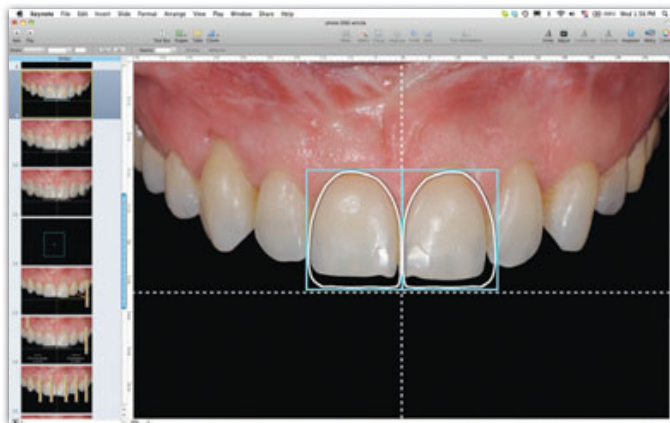
Der erste Schritt zur kompetenten Umgestaltung des Lächelns besteht darin, das Breiten-Längen-Verhältnis der mittleren Schneidezähne zu messen. Anschließend legt man ein Rechteck über den Randverlauf der beiden Zähne (Abb. 7). Die Größenverhältnisse der



**Abb. 7** Die Anwendung des Fadenkreuzes zur Vermessung des rechten mittleren Schneidezahns (reales Längen-Breiten-Verhältnis).



**Abb. 8** Zum Vergleich des bestehenden mit dem idealen Längen-Breiten-Verhältnisses legt man ein Rechteck mit dem idealen Verhältnis (80 %) über den mittleren Schneidezahn.



**Abb. 9** Das Einzeichnen der Zahnurisse nach Maßgabe des Fadenkreuzes und der optimal proportionierten Rechtecke.



**Abb. 10** Die definitiven Umrisse offenbaren die Beziehung zwischen der Ausgangssituation und den optimalen Verhältnissen.

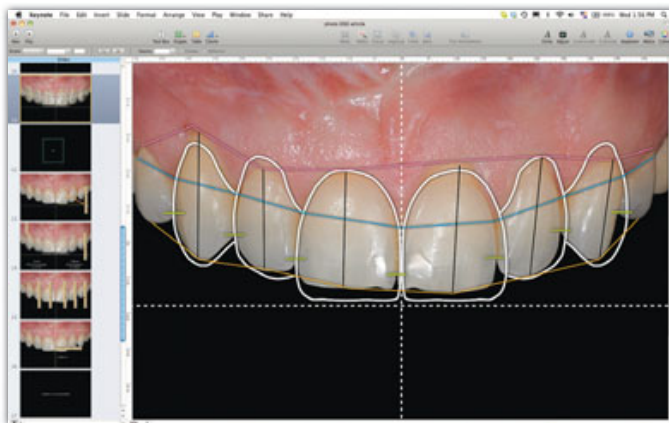
mittleren Schneidezähne können mit den in der Literatur beschriebenen Idealproportionen verglichen werden (Abb. 8).<sup>1,3-5,7,9,12</sup>

### 7. Zahnkontur

Ab diesem Schritt können alle Zeichnungen nach Maßgabe dessen erfolgen, was im Einzelfall visualisiert oder kommuniziert werden soll. Beispielsweise können Zahnkonturen auf das Foto gezeichnet oder vorgefertigte Zahnkonturen hineinkopiert werden. Über die Auswahl der Zahnformen entscheiden Faktoren wie die morphopsychologischen Eigenheiten des Patienten sowie seine Wünsche, fazialen Merkmale und ästhetischen Erwartungen (Abb. 9 und 10).<sup>10,11</sup>

### 8. Beurteilung der weißen und roten Ästhetik

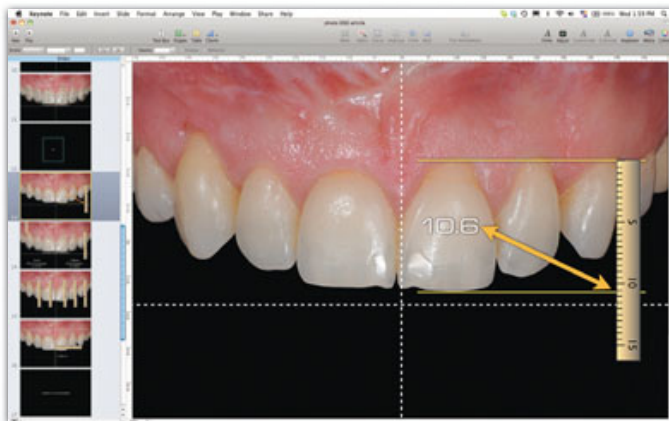
Nun da alle Referenzlinien und Zeichnungen vorliegen, hat der Behandler einen klaren Begriff von der ästhetischen Problematik des oberen Zahnbogens samt Zahnproportionen,



**Abb. 11** Zur ästhetischen Visualisierung und effizienteren Kommunikation können nach Bedarf weitere Zeichnungen und Linien hinzugefügt werden.



**Abb. 12** Längenmessung des linken mittleren Schneidezahns (10,6 mm) auf dem Modell. Das Ergebnis wird zur Kalibrierung des digitalen Lineals in den Rechner übertragen.



**Abb. 13** Das digitale Lineal wird auf der Folie verkleinert/vergrößert, bis es dem Messergebnis auf dem Modell entspricht. Es handelt sich um das Foto eines Lineals (JPEG-Datei), das im Vordergrund über die Folie gezogen und nach Bedarf positioniert werden kann.



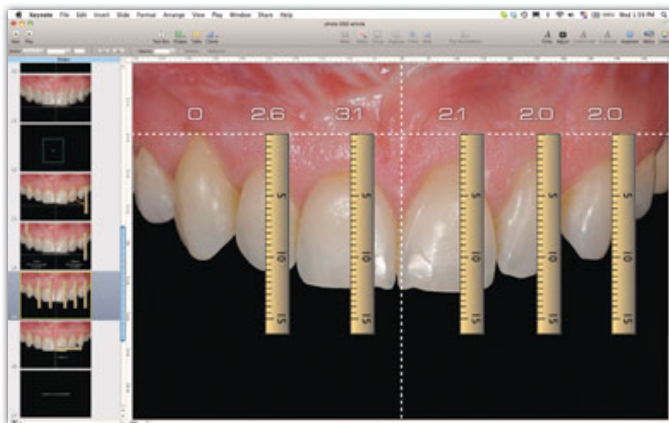
**Abb. 14** Nun kann das Ausgangsniveau der zervikalen Eckzahnbereiche im Vergleich zum Idealniveau vermessen werden. Einer der oberen Eckzähne benötigte im gezeigten Fall eine Kronenverlängerung, der andere eine Wurzeldeckung.

interdentalen Relationen, dem Verhältnis zwischen Zähnen und Lachlinie, der Diskrepanz zwischen fazialer und dentaler Mittellinie, der Schiefelage der Mittellinie und Okklusionsebene, Disharmonien beim Weichgewebe, der Beziehung zwischen Weichgewebe und Zähnen, der Höhe der Papillen, dem Niveau des Gingivalsaums, dem Verlauf der Schneidekanten und der Achsenstellung der Zähne (Abb. 11).

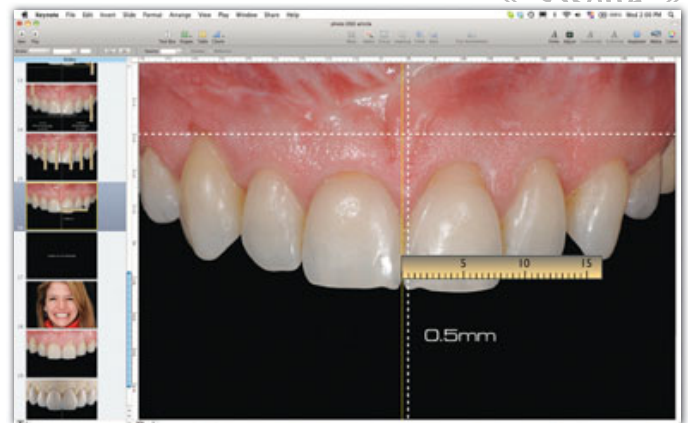
### 9. Kalibrieren des digitalen Lineals

Durch Vermessen der Länge eines der mittleren Schneidezähne auf dem Modell (Abb. 12) und Übertragen dieser Messung in den Rechner (Abb. 13) lässt sich das digitale Lineal auf dem Intraoralfoto kalibrieren. Auf dieser Grundlage kann der Behandler dann den Frontzahnbereich auf dem Foto nach Bedarf vermessen (Abb. 14).





**Abb. 15** Die Horizontale wird auf beliebiger Höhe über den Gingivalsaum der Frontzähne gelegt. Danach misst man mit dem digitalen Lineal die Entfernungen zur Horizontalen und überträgt sie auf das Gipsmodell.



**Abb. 16** Vermessen der Diskrepanz zwischen fazialer und dentaler Mittellinie.

### 10. Übertragen des Kreuzes auf das Modell

Zunächst wird die Horizontale auf dem Intraoralfoto über den Gingivalsaum der sechs Frontzähne bewegt. Anschließend vermisst man an den einzelnen Zähnen mit dem digitalen Lineal die Entfernung des Gingivalsaums zur Horizontalen und notiert die Messwerte auf der Folie (Abb. 15). Diese werden anschließend per Messschieber auf das Modell übertragen. In derselben Entfernung über dem Gingivalsaum, wie sie durch die Digitalfotos vorgegeben ist, markiert man mit einem Stift die entsprechenden Stellen auf dem Modell. Durch Verbinden dieser Punkte erzeugt man sodann eine horizontale Linie über den Zähnen. Als nächstes wird nun die vertikale Mittellinie übertragen. Da die Vertikale senkrecht zur Horizontalen verlaufen muss, benötigt man zu ihrer Bestimmung lediglich einen Punkt. Man vermisst am Rechner auf Schneidekantenhöhe die Entfernung zwischen der dentalen und der fazialen Mittellinie und überträgt das Resultat mit dem Messschieber auf das Modell (Abb. 16). Anschließend kann die Linie senkrecht zur Horizontalen, die diesen Referenzpunkt quert, gezogen werden. Nach erfolgtem Einzeichnen des Fadenkreuzes auf dem Modell (Abb. 17) lassen sich alle erforderlichen Informationen zum Gingivalsaum der einzelnen Zähne oder zur Wurzeldeckung, Kronenverlängerung, Schneidekantenreduktion und Zahnbreite übertragen. Sowohl auf den Folien als auch auf dem Modell sind nun alle Informationen enthalten, die der Zahntechniker zum Erarbeiten einer präzisen Wachsmodellation benötigt (Abb. 18).

Die nach diesen Vorgaben erstellte Wachsmodellation wird für alle chirurgischen, kieferorthopädischen und restaurativen Arbeiten eine wichtige Referenzquelle darstellen. Auf Grundlage dieser Modellation lassen sich mehrere Führungshilfen (Schablonen) für diverse chirurgische, kieferorthopädische oder implantologische Arbeiten sowie für Kronenverlängerungen oder Zahnpräparationen herstellen. Der nächste wichtige Schritt zur Beurteilung der DSD-Vorlage und Modellation auf ihre Genauigkeit besteht in einer klinischen Einprobe



**Abb. 17** Alle Messergebnisse und das Fadenkreuz werden auf das Modell übertragen.



**Abb. 18** Auf Grundlage des Kreuzes und des morphopsychologischen Konzepts wird nun eine Wachsmodellation (Wax-up) angefertigt. Die neue Länge der Schneidekanten wird auf dem Rechner vermessen und per Messschieber auf die Wachsmodellation übertragen.

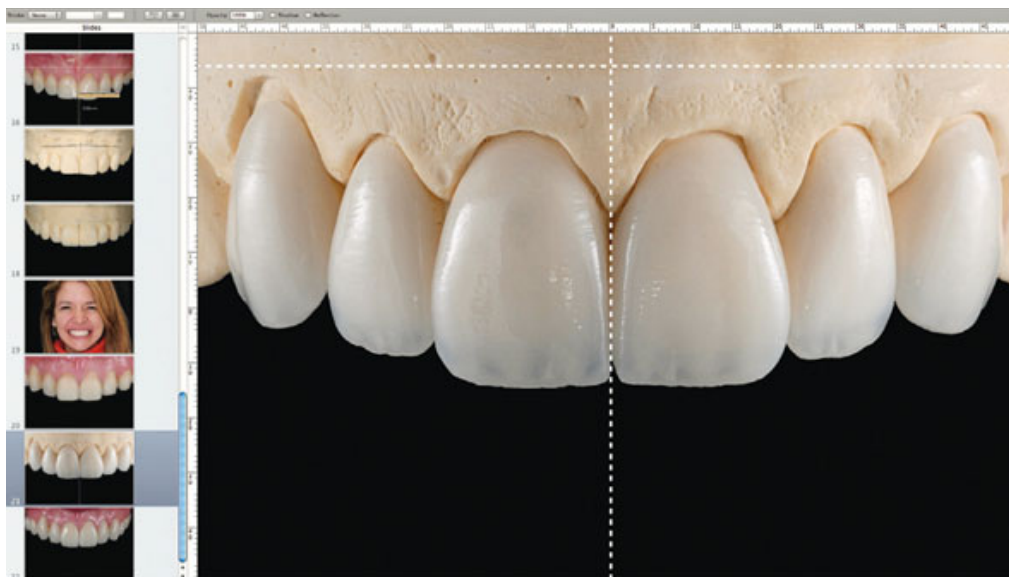


**Abb. 19** Auf Grundlage eines über der Wachsmodellation angefertigten Silikonschlüssels wird nun aus Bis-Acryl-Kunststoff ein Provisorium zur Anprobe hergestellt.



**Abb. 20** Minimalinvasive Zahnpräparationen, durchgeführt unter Führung der Silikonschlüssel.

(Abb. 19). Diese kann je nach Komplexität der Behandlung in Form eines direkten Mock-ups oder eines Provisoriums erfolgen. Nach der Zustimmung des Patienten zum Resultat dieser Einprobe können hierauf die restaurativen Arbeiten aufbauen. Die Zahnpräparationen sollten minimalinvasiv erfolgen, d. h. lediglich ein bedarfsgerechtes Platzangebot für den keramischen Zahnersatz schaffen (Abb. 20). Die Herstellung des definitiven Zahnersatzes sollte als kontrollierter Prozess mit minimalen Endkorrekturen erfolgen (Abb. 21). Bei korrekter und sorgfältiger Durchführung aller dieser Arbeiten darf man damit rechnen, dass die Ergebnisse zu Behandlungsende die Erwartungen des Patienten übertreffen werden (Abb. 22 und 23).



**Abb. 21** Definitive Keramikveneers (IPS e.max, Ivoclar Vivadent, Ellwangen), hergestellt nach Maßgabe der Silikon Schlüssel.



**Abb. 22** Adhäsiv befestigte Keramikveneers.



**Abb. 23** Das definitive Behandlungsergebnis nach sechs Monaten.

**Fazit** Digital Smile Design ist ein multifunktionales Werkzeug zur Unterstützung des Behandlungsteams über den gesamten Verlauf restaurativer Behandlungen. Es fördert das Verständnis des Teams für ästhetische Defizite und verbessert die Zufriedenheit des Patienten mit dem Ergebnis der Behandlung. Durch die Möglichkeit, extra- und intraorale Digitalfotos mit Referenzlinien und anderen Formen zu versehen, wird die diagnostische Visualisierung auf eine breitere Basis gestellt. Mithilfe dieser wichtigen Informationen lassen sich Einschränkungen, Risikofaktoren und ästhetische Kriterien von individuellen Behandlungsfällen besser beurteilen und in allen Phasen der Behandlung bessere Resultate erzielen.

**Danksagung** Die Autoren danken den Mitgliedern des interdisziplinären Teams Dr. Marcos Pitta (Chirurg), Dr. Milton Missaka (Kieferorthopäde) und Adriano Shayder (Zahntechniker) für ihre eindrucksvollen Beiträge zu den erzielten Resultaten und die Unterstützung aus dem zahntechnischen Labor.

- Literatur**
1. Chiche GJ, Pinault A. Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics. Chicago: Quintessence, 1996.
  2. Coachman C, Van Dooren E, Gürel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N. Smile design: From digital treatment planning to clinical reality. In: Cohen M (ed). Interdisciplinary Treatment Planning. Vol 2: Comprehensive Case Studies. Chicago: Quintessence, 2012:119-174.
  3. Dawson PE. Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design. St. Louis: Mosby, 2007.
  4. Fradeani M. Esthetic Rehabilitation in Fixed Prosthodontics. Vol. 1: Esthetic Analysis: A Systematic Approach to Prosthetic Treatment. Chicago: Quintessence, 2004.
  5. Goldstein RE. Esthetics in Dentistry. Vol 1: Principles, Communication, Treatment Methods, ed 2. Ontario: BC Decker, 1998.
  6. Gürel G, Bichacho N. Permanent diagnostic provisional restorations for predictable results when redesigning smiles. Pract Proced Aesthet Dent 2006;18:281-286.
  7. Gürel G. The Science and Art of Porcelain Laminate Veneers. Chicago: Quintessence, 2003.
  8. Kois JC. Diagnostically driven interdisciplinary treatment planning. Seattle Study Club J 2002;6:28-34.
  9. Magne P, Belser U. Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach. Chicago: Quintessence, 2002.
  10. Paolucci B. Visagismo: A Arte de Personalizar o Desenho do Sorriso. São Paulo: VM Cultural, 2011.
  11. Paolucci B. Visagismo e Odontologia. In: Hallawell P. Visagismo Integrado: Identidade, Estilo, Beleza. São Paulo: Senac, 2009:243-250.
  12. Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Chicago: Quintessence, 1990.
  13. Spear FM. The maxillary central incisor edge: A key to esthetic and functional treatment planning. Compend Contin Educ Dent 1999;20:512-516.



**Christian Coachman, D.D.S., C.D.T.**  
 Oral Esthetic Rehabilitation, Well Clinic  
 Rua Bento de Andrade, 116  
 São Paulo, SP 04503-000  
 Brasilien  
 E-Mail: ccoachman@hotmail.com

**Marcelo Calamita, D.D.S., M.S., Ph.D.**  
 (Adresse wie links)

**Originalbeitrag erschienen in:** QDT Yearbook 2012;35:103-111.

**Übersetzung:** Per N. Döhler, Barendorf