**Zusammenfassung**

Wie kommuniziert man über Ästhetik? Mit dieser Frage hat sich das Autorenteam eingehend beschäftigt und sich mit diversen Konzepten auseinandergesetzt. Für sie ist nicht die räumliche Nähe zum Teamkollegen ausschlaggebend, sondern der gemeinsame Weg zu einem konkreten Ziel und eine Kommunikationskultur, bei der alle Beteiligten die „gleiche Sprache sprechen“. In enger Zusammenarbeit und auf weite Distanz realisieren sie so eine ästhetisch hochwertige Zahn(heil)kunde.

Indizes

Ästhetik, Kommunikation, Teamarbeit, Partnerschaft, digitale Fotografie, Internet, Web-Konferenz, Keynote-Präsentation, Lightroom, Skype, Cloud, Postversand, Dropbox, Geller-Modell, Veneers

Ein Konzept der dentalen Kommunikationskultur

So fern und doch so nah

Alexander Miranskij, Omar Gazaev

Das Grafikdesign für eine Internetseite, die Idee für ein innovatives Automodell oder das Illustrieren einer neuen Modelinie – um eine Idee überzeugend zu vermitteln, müssen Designer und Konzeptioner ihre Vorstellungen visualisieren. Denn die beste Idee ist nichts wert, wenn sie für die Beteiligten nicht nachvollziehbar ist und jeder Teampartner auf ein anderes Ziel hin arbeitet. Die sogenannte „Entwurfsmethodik“ ist in vielen gestalterischen Berufen Normalität und setzt sich in ähnlicher Form in der ästhetischen Zahnmedizin durch. Zwischen den Behandlungspartnern entwickelt sich eine neue Art der Kommunikation, bei der ähnlich der Entwurfsmethodik das Ziel vor Beginn der Behandlung visualisiert wird.

Unsere Patienten verlangen von Zähnen mehr als beschwerdefreie Funktionalität. Zähne sind für sie ein Selbstverständnis. Dementsprechend beschränkt sich die moderne Zahnheilkunde nicht mehr auf rein kurative Behandlungen und re-konstruktive Maßnahmen, sondern fokussiert zu einem Großteil dental-ästhetische Aspekte. Der Patient weiß um die Wirkung „schöner“ Zähne, Aussehen (Selfimage) und Ansehen (Image): Die psychosoziale Interaktion wird durch die Ästhetik der Zähne erheblich mitbestimmt.

Einleitung

Ästhetische Ansprüche in der modernen Zahnmedizin

Zähne und Persönlichkeit sind ganzheitlich miteinander verknüpft, ebenso wie in der biologischen Zahnmedizin der Zahn mit dem Organismus. Für das Behandlungsteam bedeutet eine ästhetisch-prothetische Therapie eine hohe Verantwortung gegenüber den psychischen Befindlichkeiten des Patienten.³

Dentale Kommunikationskultur

Die verbale Beschreibung einer ästhetischen Restauration könnte wie folgt klingen: „Die Frontzähne gestalten wir breiter, die Winkelmerkmale der Einser werden stärker ausgeprägt, die Zahngröße wird der bekannten Regel 80/20 angepasst und die Inzisalkante der Lachlinie angeglichen.“ Überzeugt das einen Patienten? Wenn ja, weiß er wirklich, wohin wir wollen? Und haben die am Arbeitsprozess beteiligten Personen dasselbe Bild im Kopf?

Wenn der Zahntechniker eine Idealform für die jeweilige Patientensituation nur vor seinem geistigen Auge sieht, nützt das nicht viel. Er muss die Idee vermitteln und eine einheitliche Diskussionsgrundlage schaffen können. Worte sind für diese Kommunikation zu wenig. Erst die Visualisierung seiner Idee wird dafür sorgen, dass ein gemeinsames Ziel festgelegt werden kann. In einem ersten, vom Zahntechniker erstellten Wax-up können auf dem Situationsmodell die Gedanken skizziert und Pläne sichtbar gemacht werden. Das ist gerade in der ästhetischen Zahnmedizin ein ebenso sinnvolles wie essenzielles Tool (Abb. 1). Kombiniert mit digitalen Anwendungen eröffnen sich Möglichkeiten, deren Vorteile schnell aufgezeigt sind. Über das virtuelle Wax-up können ohne großen Aufwand und mit geringen Kosten alle auf ein und denselben Kenntnisstand gebracht werden sowie gemeinsam kommunizieren und diskutieren. In Zusammenarbeit von Behandler und Zahntechniker kann der Behandlungsplan erarbeitet werden. Detailtreue – wie zum Beispiel die Oberflächenmorphologie oder die Zahnfarbe – spielen in dieser frühen Phase der digitalen Simulation keine Rolle. Die Konzentration liegt auf dem Wesentlichen, und das sind in diesem Schritt die komplexe Betrachtung der Situation und Überlegungen zur idealen Gestaltung. Im Mittelpunkt stehen die Proportionen und die Emergenzen der Zähne. Sind sich alle Teampartner einig, werden ästhetische Feinheiten einbezogen – zum Beispiel die visuelle Anmutung sowie die Zahnfarbe – und die Möglichkeiten der Umsetzung abgewogen. Nach der integrativen Planungsphase erfolgt bei Bedarf über ein im Labor gefertigtes Mock-up die Einprobe, anhand welcher



Abb. 1 In einem ersten Wax-up werden die initialen Gedanken „skizziert“ und mit einem Silikonschlüssel festgehalten.

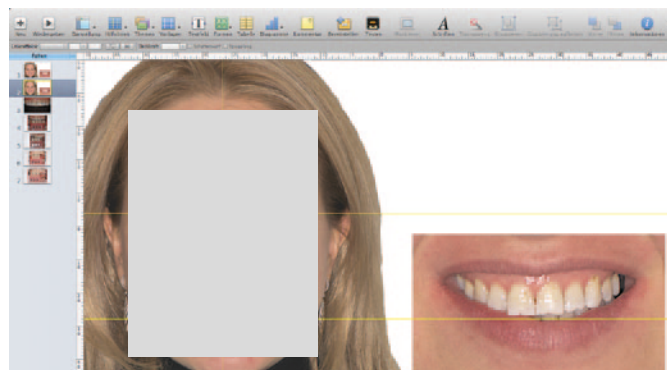


Abb. 2 Ästhetikanalyse in einem Präsentationsprogramm (Keynote, iWorks, Apple Inc., Cupertino, CA, USA). Auch die Kommunikation mit dem Behandlungspartner kann so via Skype erfolgen.



die geplante Restauration im Mund des Patienten getestet und eventuell korrigiert werden kann. Mit dieser Form der interaktiven, dentalen Kommunikation „Mock-up“ kann die Idee vermittelt und gleichzeitig bewertet werden (Abb. 2).

Zu den soften kommunikativen Faktoren gehören das Handeln auf Augenhöhe und die Akzeptanz des Teampartners. Jeder weiß um die Kompetenz des anderen und nutzt diese für das gemeinsame Ziel. Der Zahntechniker befasst sich mit den Gedanken des Zahnmediziners. Der Zahnmediziner legt hohen Wert auf die Anregungen, die der Zahntechniker bei der Planung eines Patientenfalls einbringt. Das Gefühl für das Gegenüber und das Hineinversetzen in seine „Arbeitswelt“ wird zu einem wertvollen Instrument.

*Kommunikationskultur:
Software*

Heutzutage bieten die interaktiven und digitalen Möglichkeiten einen schnellen und unkomplizierten Datenaustausch. Theoretisch kann in Echtzeit über einen Patientenfall kommuniziert werden. Die Korrespondenz über Skype ist hierbei in unserem Konzept nur ein Bestandteil – Datentransfer via Cloud, Web-Konferenzen, Keynote-Präsentationen etc. bilden einen großen Kommunikationspool, der sinnvoll kombiniert werden kann.

*Kommunikationskultur:
Hardware*

Die besten Materialien und technische Raffinessen nutzen wenig, wenn letztlich das Resultat nicht den ästhetischen Erwartungen des Patienten entspricht. Um diese zu erfüllen, sollten die Prioritäten des Patienten erfasst werden. Ziel ist, ein Lächeln zu erarbeiten, dass sowohl seinen physiologischen als auch seinen emotionalen Bedürfnissen entspricht. Ein wichtiger Schritt der dentalen Kommunikationskultur liegt also in der Erfassung des Patientenwunsches.

Patientenfall

Magne und Belser zeigten mit ihrem biomimetischen Prinzip, dass jene Lösung anzustreben ist, die sich mit den mechanischen, biologischen und optischen Eigenschaften der verbleibenden natürlichen Zahnschubstanz optimal verträgt.⁴ Galip Gürel sagte, dass ästhetische Perfektion nur möglich ist, wenn vom Anfang bis zum Ende der Behandlung ein intensiver Informationsaustausch sowohl mit dem Patienten als auch mit dem Techniker stattfindet.²

Praxis (Moskau). Die junge Patientin konsultierte unsere Praxis mit einem ästhetischen Anliegen. Ihre oberen Frontzähne (Zahn 13 bis Zahn 23) wirkten opak und vermittelten bereits beim ersten Blick einen unnatürlichen Eindruck (Abb. 3). Außerdem waren die Inzisalkanten der Zähne 21 und 11 stark lädiert; die dreieckigen Einkerbungen waren auf den regelmäßigen Verzehr beziehungsweise auf das Öffnen von Sonnenblumenkernen zurückzuführen; Gebrauchsspuren, die häufig bei russischen Patienten zu beobachten sind. Der Wunsch der Frau war schnell eruiert: Die Wiederherstellung der Frontzahnästhetik. Der orale Zustand war gut. Die Patientin war vollbezahnt, hatte keine Karies und zeigte ein gutes Mundhygieneverhalten. Ihre Wünsche und die Ausgangssituation machten eine minimalinvasive Veneer-Versorgung zum Mittel der Wahl.

Die Therapie begann mit der ästhetischen Diagnostik, bei welcher die Proportionen der Zähne ermittelt werden. Mit einem Messkreuz wird das Längen-Breiten-Verhältnis bestimmt (Abb. 4) beziehungsweise bereits am Behandlungsstuhl mit der Patientin besprochen. Das Messgerät wird an die Inzisalkante eines Frontzahns angelegt. Über



Abb. 3 Ausgangssituation: Die Patientin wünschte sich eine Neugestaltung der Frontzähne.

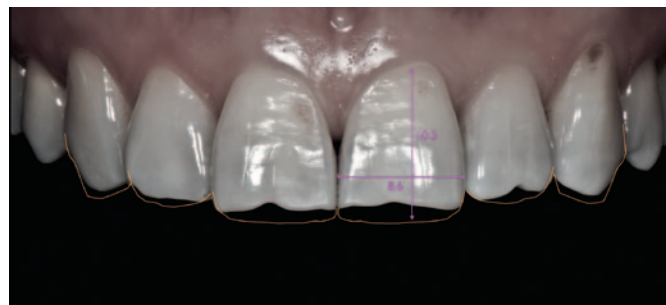


Abb. 4 und 5 Die ästhetische Diagnose in der Praxis wird fotografisch dokumentiert.

die Markierungen kann relativ einfach die Größe und Dimension der Zähne vermessen werden. Dieser Schritt wird fotografisch dokumentiert (Abb. 5). Ebenso wird in dieser Behandlungssitzung eine Abformung der Ausgangssituation genommen.

Das Grundprinzip einer ästhetischen „Rekonturierung“ ist, die Zähne ideal in den Zahnbogen einzufügen, noch bevor Zahnhartsubstanz präpariert wird. Über eine Modellation wird die Planung in einem Silikonschlüssel fixiert.

Erste Kommunikation via Cloud und postalischem Versand

- Ausgangsfotos (Porträt, Status); Fotos der digitalen Analyse (Dropbox*)
- Postalisches Versenden der Abformung an das Labor

Labor (Nürnberg). Eine erste laborseitige Ästhetikanalyse beziehungsweise Vorab-Planung erfolgt auf digitalem Weg. Hier arbeiten wir – ähnlich wie unter anderem von Dr. Christian Coachman vorgestellt – mit einem Bildbearbeitungsprogramm (Keynote). Die Ausgangsbilder der intraoralen Situation sowie das Porträt werden in die Software geladen. Nun werden die als notwendig erachteten Linien und Achsen (Mittellinie, Bipupillarlinie, Lachlinie) mithilfe des Programms „angezeichnet“ und nach den bekannten Regeln des „Goldenen Schnitts“ (80/20) wird ein virtuell optimales Ergebnis erarbeitet.

Zweite Kommunikation via Cloud

Die im Bildbearbeitungsprogramm erarbeitete Analyse wird via Dropbox dem Behandler zugänglich gemacht. Beide kommunizieren nun auf gleicher Basis und machen sich

* Ein international bekannter Datenaustausch- bzw. Filesharing-Anbieter (www.dropbox.com)



Abb. 6 Der Silikonschlüssel vom Wax-up zieht sich wie ein „roter Faden“ durch die Therapie.

Abb. 7 Die Bestimmung der Zahnfarbe. Die Farbskala mit Gingiva-Anteil wird mit einer aufgeklebten Graukarte (Weißabgleich) verwendet.

Gedanken zur Lösung des Falls. Gemeinsam werden notwendige Änderungen vorgenommen und ästhetische Details zur Gestaltung der Frontzähne besprochen. Der Behandlungsplan beinhaltet folgende Ziele:

- Herstellung einer konkaven Kontur der Inzisalkanten (Lachlinie)
- Schaffung einer ausreichenden Länge der Frontzähne
- Erzielung einer hellen und einheitlichen Zahnfarbe.

Das virtuell erarbeitete Ziel soll nun auf dem Situationsmodell physisch dargestellt werden.

Labor (Nürnberg). Im Labor ist mittlerweile ein Situationsmodell der Ausgangssituation erstellt. Die digital geplanten, initialen Kriterien (Form, Dimension und Proportion) werden auf dem Situationsmodell aufgewachst und das Planungsziel „skizziert“ (s. Abb. 1). Das so erarbeitete Wax-up wird zu einer der wichtigsten Behandlungsgrundlagen, alle weiteren Arbeitsschritte leiten sich hieraus ab; ein Silikonschlüssel ist quasi die Erfolgsgrundlage (Abb. 6).

Dritte Kommunikation via Cloud und postalischem Versand

- Versendung des Silikonschlüssels, Wax-up mit Modell sowie einer darauf gefertigten tiefgezogenen Schiene
- Foto des Wax-ups (Dropbox)

Praxis (Moskau). Dem Behandler stehen nun der Silikonschlüssel, die Bilder der geplanten Restauration (Wax-up) sowie die Tiefziehschiene zur Verfügung. Hiermit kann er unkompliziert und schnell das Wax-up mit einem Kunststoff in die orale Situation übertragen, der Patientin eine „Test-Restauration“ eingliedern und mit ihr die Situation besprechen. Vor der Präparation erfolgt eine Zahnfarbbestimmung, welche fotografisch dokumentiert wird. Eine Farbskala mit Gingiva-Anteilen und aufgeklebter Graukarte (dient dem Weißabgleich im Programm „Lightroom“) leistet bei ästhetischen Frontzahnrestorationen wertvolle Dienste (Abb. 7).

Der Präparation der Zähne 13 bis 23 liegen minimalinvasiven Kriterien zugrunde. Gerade bei ästhetisch initiierten Therapien ist dies Status quo und entspricht unserem Anspruch an patientenorientierte, verantwortungsbewusste Zahnheilkunde. Für die



Abb. 8 und 9 Die minimalinvasiv präparierten Zähne 13 bis 23.

Abb. 10 und 11 Nach der Präparation wird die Zahnfarbe der beschliffenen Zähne bestimmt. Auch hier dient der Weißabgleich der korrekten Farbkommunikation.



Aufnahme einer konventionellen Krone (Metall- oder Vollkeramik) muss im Bereich der marginalen Stufe zirkulär zirka 1 mm und im Bereich des Zahnäquators bis zu 1,5 mm Zahnhartsubstanz beschliffen werden. Eine Untersuchung zeigt, dass durch die Kronen-Präparation einer natürlichen Zahnkrone bis zu 72 Prozent der Hartsubstanz abgetragen werden, um die notwendigen Materialstärken zu erhalten; hingegen beträgt der Substanzabtrag für ein Veneer je nach Präparationstyp zwischen 3 und 30 Prozent.¹ Mithilfe des Silikonschlüssels bekommt der Behandler einen genauen Überblick und erkennt exakt, an welchen Stellen wie viel Platzbedarf für die Aufnahme der Veneers ist. Der Abtrag der Zahnhartsubstanz erfolgt nach dem Credo: so wenig wie möglich und so viel wie nötig (Abb. 8 und 9). Nach der Präparation erfolgt erneut eine Farbbestimmung, diesmal wird die Farbe der Stümpfe beurteilt. Das ist ein nicht zu unterschätzender Arbeitsschritt, denn oftmals zeigen die Stümpfe Verfärbungen, die zuvor nicht sichtbar waren und das Ergebnis maßgeblich beeinflussen können. Zur Farbnahme dient wiederum die Skala mit Gingiva-Anteilen und Graukarte (Abb. 10). Ein Weißabgleich vor der fotografischen Aufnahme unterstützt die Kommunikation der exakten Farbe (Abb. 11).

Vierte Kommunikation via Cloud und postalischem Versand

- Fotos der Farbbestimmung sowie ausgefüllter Auftragszettel mit wichtigen Patienteninformationen (Dropbox)
- Postalisches Versenden der Abformung (Präparation) und des Gegenbisses an das Labor

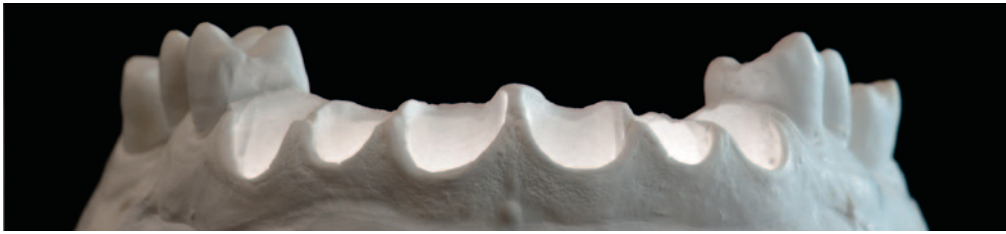


Abb. 12 Das Geller-Modell leistet in vielerlei Hinsicht wertvolle Dienste.



Abb. 13 Geller-Modell als Stumpfmodell (Gipsstümpfe).



Abb. 14 Modell mit Wax-up.

Labor (Nürnberg). Beim Thema „Modellherstellung“ sei auf die unschätzbaren Vorteile eines Geller-Modells hingewiesen (Abb. 12). Die Geller-Stümpfe können entsprechend des jeweiligen Arbeitsprozesses mit verschiedenen Materialien umgesetzt werden:

- Wax-up (Abb. 13 und 14),
- Stumpfmodell (Abb. 15a und b),
- feuerfesten Stümpfe (Schichtung Veneers) (Abb. 16)
- oder Kunststoffstümpfe für die Kontrolle der farblichen Adaption der Veneers.

Des Weiteren erhält man mit diesem Modell eine feste und detailgetreue Zahnfleischmaske.

Die feuerfesten Stümpfe werden vor der keramischen Veneer-Schichtung für zirka fünf Minuten gewässert (Abb. 17). Somit kann die Feuchtigkeit der Keramik beim Schichten nicht vom trockenen Stumpfmaterial aufgesogen werden. Während des Schichtens kommt erneut der Silikonschlüssel zum Einsatz. Hier sind alle Formvorgaben enthalten und die zu erzielende Zahnform kann relativ schnell in Keramik umgesetzt werden. Nach dem Brennen bedarf die Erarbeitung der Oberflächenmorphologie Zeit und Aufmerksamkeit (Abb. 18). Die zarten und augenscheinlich fast nicht sichtbaren Strukturen



Abb. 15a und b Das Stumpfmodell mit aufgesetztem Silikonschlüssel.



Abb. 16 Geller-Modell mit feuerfesten Stümpfen.

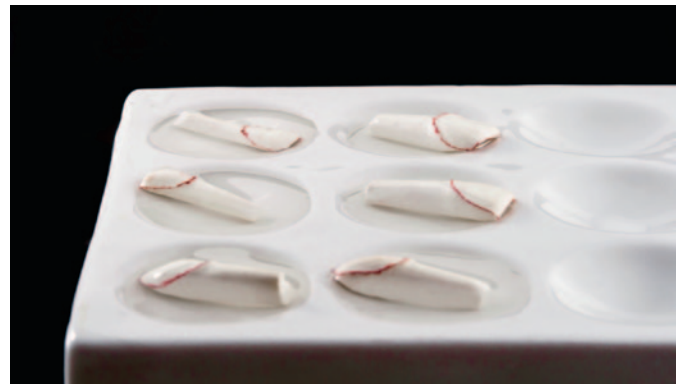


Abb. 17 Die Einbettmassenstümpfe werden vor dem Schichten gewässert.

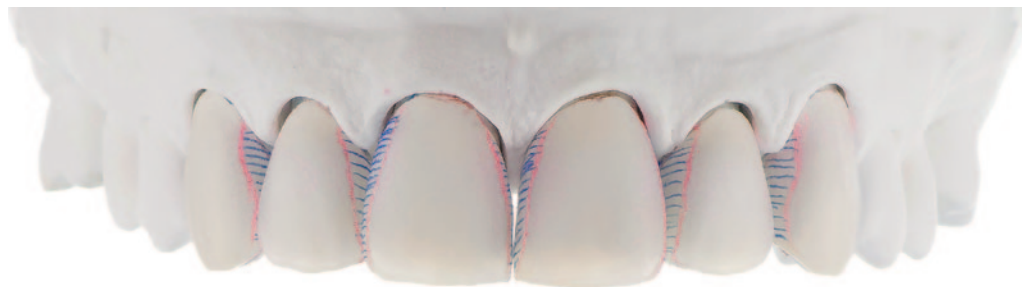


Abb. 18 und 19 Ausarbeitung der Verblendschalen mit Goldpuder.



Abb. 20 und 21 Das Geller-Modell wird mit zahnfarbenen Kompositstümpfen versehen und die fertigen Veneers werden aufgesetzt.

können große Auswirkungen auf das natürliche Erscheinungsbild der Restauration haben. Der allseits bewährte Goldpuder unterstützt hierbei (Abb. 19). Die Oberfläche wird vor dem letzten Brand mit einer Mischung niedrigschmelzender Keramik überzogen. Durch diese „Verglasung“ werden Poren in der Keramik verhindert und die Oberfläche muss nach dem Brand nur leicht überschliffen werden. Die Politur der Veneers erfolgt manuell. Um die aufwendig erarbeitete Oberfläche zu erhalten, wird auf einen Glanzbrand verzichtet.

Und nun zeigt sich ein weiterer Vorteil des Gellers-Modells. Neben Gips- und Einbettmassestümpfen werden in ästhetisch anspruchsvollen Situationen Stümpfe aus zahnfarbenem Kunststoff hergestellt (Abb. 20 und 21). Dies ist ein wichtiges Kontroll-Tool, denn die Zahnfarbe wird bei dünnen Verblendschalen hauptsächlich von der Stumpffarbe bestimmt. Sind die Stümpfe aus Gips, kann die natürliche Wirkung der Veneers nicht beurteilt werden. Erst durch eine warme, dem Dentin ähnliche Farbe des Kunststoffs lässt sich nachvollziehen, ob die dünnen Schalen farblich gleichmäßig wirken und keine Abrisskanten das definitive Ergebnis beeinflussen. Böse Überraschungen beim Eingliedern im Mund können somit verhindert werden.

Fünfte Kommunikation

- Postalische Versendung der hauchdünnen Veneers (Abb. 22)
- Fotos der zahntechnischen Herstellung sowie der fertigen Arbeit (Dropbox)

Praxis (Moskau). Die Aufregung aller Beteiligten vor dem Eingliedern der definitiven Restauration ist auf eine positive Vorfreude beschränkt. Alle wissen vor dem Eingliedern

Abb. 22 Die hauchdünnen Verblendschalen vor dem postalischen Versenden an die Praxis.

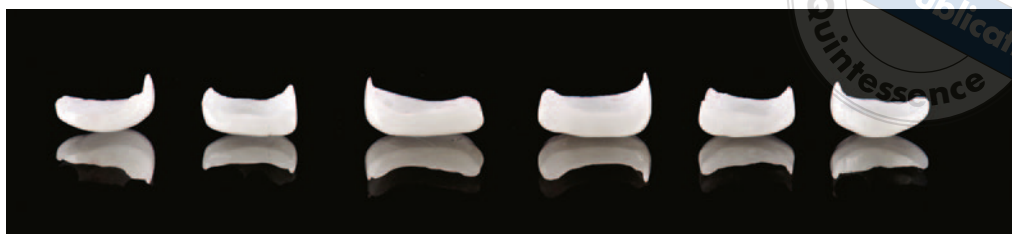


Abb. 23 und 24 Nach dem Eingliedern der Veneers auf den Zähnen 13 bis 23.

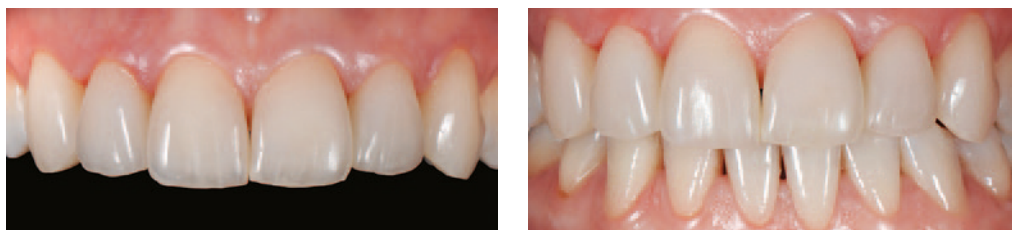


Abb. 25 Das Ergebnis stellt sowohl die Patientin als auch den Behandler zufrieden.



um das Ergebnis – Patient, Behandler und Zahntechniker. Wie erwartet, adaptieren sich die Veneers auch in diesem Fall optimal in den Mund und es entsteht ein harmonisch wirkendes Bild (Abb. 24).

Fazit: Nicht die Nähe entscheidet

In vielen Branchen gelingen mit der richtigen Kommunikationskultur selbst über eine Distanz von mehr als 1.000 Kilometer Produkte, die Kunden und Teams gleichzeitig begeistern. Sei es in der Mode- oder der IT-Welt, in der Architektur oder in der Zahnmedizin – es nicht entscheidend, wo sich der Team-Partner befindet, sondern ob man sich gedanklich auf dem gleichen Level bewegt und denselben Anspruch an das Ergebnis hat.

Oft und ausführlich wurde der Teamgedanke in dentalen Fachmedien thematisiert und die Zusammenarbeit zwischen dem Zahnmediziner und dem Zahntechniker in den Fokus gestellt. Nicht nur in unserer Branche ist „Zusammenarbeit“ unumgänglich: Nichts ist nur das Produkt eines Einzelnen, und dem uralten Spruch „Nur gemeinsam sind wir stark!“ kommt in der modernen prothetisch/ästhetischen Zahnmedizin eine



hohe Bedeutung zu. Für uns ist es heutzutage nicht mehr vorstellbar, dass eine ästhetische Zahnmedizin ohne diese enge Kooperation und die detaillierte Planung erfolgreich funktionieren kann. Egal ob in Nürnberg, Moskau oder in São Paulo, nur in gemeinsamer Abstimmung kann das Ziel „ästhetische Restaurationen“ erreicht und der Patient zufriedengestellt werden.

Mit diesem Beitrag wurde dargestellt, dass es – die richtige Kommunikationskultur angewendet – irrelevant ist, ob der Team-Partner in der gleichen Stadt arbeitet oder ob er seine Patienten in einer 1.000 Kilometer entfernten Praxis behandelt. Wenn alle die „gleiche Sprache“ sprechen und jeder seine Kompetenz in die Restauration einbringt, ist das Ergebnis eine moderne Zahnheilkunde, die sowohl für den Patienten als auch für das Behandlungsteam erfolgreich ist.

1. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. J Prosthet Dent 2002;87:503–509.
2. Gürel G. Vorhersagbare Veneer-Präparationen in komplizierten Fällen. Quintessenz 2002;53:1187–1196.
3. Jacobs L. Ästhetische Zahnheilkunde. Kleider machen Leute, Zähne machen Gesichter. Berlin: Quintessenz, 2004.
4. Magne P, Belser U. Adhäsiv befestigte Restaurationen. Berlin: Quintessenz, 2004.

Literatur



ZTM Alexander Miranskij
dentalmanufaktur-nürnberg
Ulmenstraße 52a
90443 Nürnberg
E-Mail: mail@dentalmanufaktur-nuernberg.de



Dr. Omar Gzaev
Obolenskiy pereulok 9 k 8
Moskau, Russland