

A teal dental crown and abutment are shown against a light blue background. The crown is on the left, and the abutment is on the right. The word 'reflect' is written in white lowercase letters across the middle of the image.

reflect

02 / 2017

16

Augmented Reality

Wie Augmented Reality Dentalbehandlungen erleichtert

04 Digitale Zahnmedizin: Wie virtuelle Kiefervermessung Prothetik effizienter macht

Individuelle Kieferbewegungen noch besser erfassen für CAD/CAM

10 Minimal wirkt maximal

Hauchdünn und brillant: Zahntechnisch gefertigte Non-Prep-Veneers
zur Korrektur einer Zahnfehlstellung



Editorial

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser

Digitalisierung bedeutet nicht nur, mit modernsten Technologien zu arbeiten. Sie bringt auch einen neuen Lifestyle und eine veränderte Geisteshaltung mit sich. Einige Beispiele aus meinem Heimatland: In China greifen täglich 731 Millionen Menschen auf das Internet zu – davon 95 Prozent mit ihrem Mobiltelefon. 2016 stieg das Volumen der mobilen Zahlungen in China auf 790 Milliarden US-Dollar – ungefähr elf Mal so viel wie in den USA. Die Digitalisierung ist längst bei uns angekommen. Auch in der Dentalwelt: Soziale Medien sind für Ivoclar Vivadent China inzwischen das wichtigste Marketing-Instrument. Auch der Informationsaustausch und die Instruktion der Verkaufs- und Marketingteams erfolgen ausschliesslich über mobile Systeme.

Der Sinn hinter der Digitalisierung ist eine bessere und effizientere Performance. So profitieren wir von einer Lebens- und Arbeitsqualität, die besser ist als je zuvor. Lesen Sie in dieser Ausgabe, wie Augmented Reality und elektronische Kieferbewegungsvermessung die Arbeit von Zahnärzten und Zahntechnikern revolutionieren. Durch die Übernahme des Schweizer Start-up-Unternehmens Kapanu AG wird Ivoclar Vivadent ihren Kunden in Zukunft noch mehr Möglichkeiten bieten, effizient und sicher zu Ergebnissen zu kommen, die für alle Beteiligten – Anwender und Patienten – passen.

Wie üblich haben wir auch spannende Patientenfälle aus aller Welt für Sie aufbereitet. Ich wünsche Ihnen daher eine abwechslungsreiche Lektüre.

Mit besten Grüßen

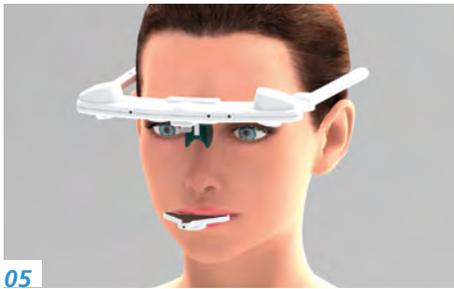
Dr. Zhouqun Yan
Managing Director
Ivoclar Vivadent Greater China



16

Augmented Reality

Wie Augmented Reality
Dentalbehandlungen erleichtert



05



08



12

Inhalt

- Zahnmedizin** **04** **Digitale Zahnmedizin: Wie virtuelle Kiefernvermessung Prothetik effizienter macht**
Individuelle Kieferbewegungen noch besser erfassen für CAD/CAM
Prof. Dr. Bernd Kordass
- 06** **Effizientes Vorgehen bei der Füllungstherapie im Milchgebiss**
Das fließfähige Composite Tetric EvoFlow Bulk Fill für die rationelle Seitenzahnfüllung
Dr. Niklas Bartling
- Zahntechnik** **10** **Minimal wirkt maximal**
Hauchdünn und brillant: Zahntechnisch gefertigte Non-Prep-Veneers zur Korrektur einer Zahnfehlstellung
Carola Wohlgenannt
- Interview** **16** **Augmented Reality**
Wie Augmented Reality Dentalbehandlungen erleichtert
Roland Mörzinger
- Teamwork** **18** **Zielgerichtete Planung in der ästhetischen Zone**
Überblick über chirurgische und prothetische Aspekte
Dr. Stefen Koubi und Gérald Ubassy

[Erfahren Sie mehr über das spannende Thema „Augmented Reality“: reflect-digital.ivoclarvivadent.com/de](https://reflect-digital.ivoclarvivadent.com/de)



[View article online](#)

Impressum

Herausgeber: Ivoclar Vivadent AG, Bändererstr. 2, 9494 Schaan/Liechtenstein, Tel. +423 / 2353535, Fax +423 / 2353360
Erscheinungsweise: 2-mal jährlich / Gesamtauflage: 38.127 (Sprachversionen: deutsch, englisch, italienisch, spanisch, russisch, griechisch)
Koordination: André Büssers, Tel. +423 / 2353698 / Redaktion: A. Büssers, Dr. M. Dieter, Dr. R. May, N. van Oers, T. Schaffner
Leserservice: info@ivoclarvivadent.com / Produktion: teamwork media GmbH, Fuchstal/Deutschland



Digitale Zahnmedizin: Wie virtuelle Kiefervermessung Prothetik effizienter macht



Individuelle Kieferbewegungen noch besser erfassen für CAD/CAM

Ein Hintergrundbeitrag zum Thema Prothetik

Die digitale Zukunft macht vor der Zahnmedizin nicht Halt. Ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie sich mit CAD/CAM durch instrumentelle Bewegungsaufzeichnungen viel effizienter arbeiten lässt, ist die Prothetik. Digitale Kiefermodelle können sich genauso wie die Kiefer des Patienten „live“ und in Echtzeit auf dem Computerbildschirm bewegen. Das optimiert die Herstellung von Zahnersatz.

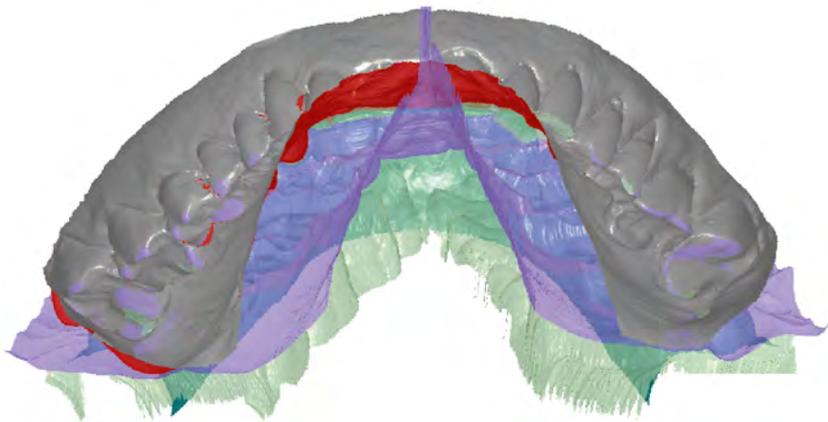
Individuelle Kieferbewegungen der Patienten erfassen

Prof. Dr. med. dent. Bernd Kordass von der Ernst-Moritz-Arndt-Universität in Greifswald/Deutschland gilt als einer der führenden Experten in Sachen elektronischer Vermessung der Unterkieferfunktion. „Damit ist die Nutzung eines sensorbasierten Systems gemeint, das die individuellen Unterkieferbewegungen von Patienten – zum Beispiel beim Ausbeissen, Entlanggleiten der Zähne, Sprechen, Kauen, Knirschen u.a.m. – dreidimensional erfasst und quantifiziert“, erklärt Professor Kordass. Sinn und Zweck der auf diese Weise ermittelten Daten: Sie dienen als Basis für die Gestaltung der Kauflächen von herzustellenden Restaurationen oder Prothesen. Wird der Zahnersatz mittels CAD/CAM im digitalen Workflow

angefertigt, lassen sich mit diesen Systemen die digitalen Kiefermodelle in Echtzeit auf dem Computerbildschirm in Bewegung darstellen und analysieren. All dies dient dem Ziel, Patienten einen Zahnersatz masszuschneiden, der hinsichtlich der Okklusion noch besser passt.

Kauflächen passen sich fast automatisch an

Das klingt modern und innovativ. Aber neu ist dieser Ansatz nicht. Professor Kordass beschäftigt sich schon seit den 1990er Jahren damit. „Allerdings bietet die jetzt stattfindende umfassende Digitalisierung nun endlich die Möglichkeiten, die wir uns früher gewünscht haben“, frohlockt er angesichts der immer weiter fortschreitenden Entwicklung. „Konkret können wir jetzt erstmals die Kauflächen automatisiert nach

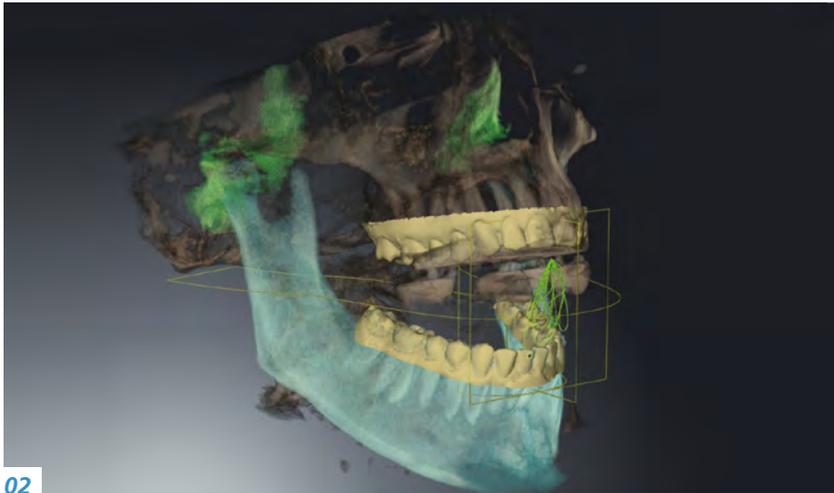


01

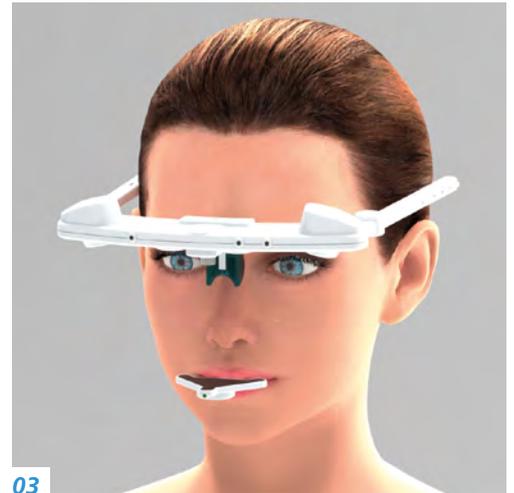
01 — Hüllkurven bzw. „Einhüllende“ als 3D-Bahnen individueller Bewegungen zur Analyse der funktionellen Okklusion und Optimierung von Kauflächen, z.B. für CAD/CAM-Restaurationen

02 — Beispiel aktueller Analysemöglichkeiten mit Kaufunktionsaufzeichnungen, Intraoralscans und digitaler Volumentomographie (SICAT-Function, Fa. SICAT, Deutschland)

03 — Neues optisches Messsystem (Fa. Zebris, Deutschland) zur besonders effizienten und praxisnahen Messung



02



03

Bewegungsmustern funktionell optimieren.“ Dank CAD/CAM und moderner Bewegungsaufzeichnung, so Kordass weiter, passen sich die Kauflächen in funktioneller Hinsicht nun mühelos, beinahe ganz automatisch, an. „Das hat es bislang nicht gegeben.“ Die Ergebnisse würden dadurch noch genauer, noch besser.

Durchblick im Dschungel der Verzahnung

„Dank neuer Systeme und immer feinerer Sensoren sind wir in der Lage, uns im Dschungel der Verzahnung ohne Einschränkungen zu orientieren“, freut sich der Experte. Als Beispiel führt er das neue optische Messsystem „zebris JMT“ der Zebris Medical GmbH aus Deutschland an, das auf der IDS 2017 zum ersten Mal vorgestellt wurde. Mit diesem lasse sich in der Verzahnung dasjenige sichtbar machen, was sonst immer unsichtbar bleibe, weil es zwischen den Kauflächen stattfindet. „Erst die virtuelle Welt macht uns bestimmte Vorgänge zugänglich. Und inzwischen können wir die Okklusion sogar in Echtzeit und ‚live‘ am Patienten überprüfen“, erläutert Professor Kordass.

Zusammenfassend sind also – Professor Kordass zufolge – die wichtigsten Vorteile der digitalen Okklusionsanalyse:

- genauere Messungen und Analysen in Echtzeit,
- Einblicke in bislang verborgene gebliebene Vorgänge,
- dadurch präzisere Resultate, also ein möglichst gut passender, seine Funktionen noch besser erfüllender Zahnersatz.
- Die Anwender arbeiten effizienter. Sie erhalten schnell und problemlos die richtigen Daten und haben diese dann dauerhaft abrufbereit.
- Die Patienten profitieren von noch besser funktionierenden Prothesen.



Prof. Dr. Bernd Kordass
 Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
 der Ernst-Moritz-Arndt-Universität
 Walther-Rathenau-Str. 42a
 17475 Greifswald
 Deutschland
kordass@uni-greifswald.de

Effizientes Vorgehen bei der Füllungstherapie im Milchgebiss



Das fließfähige Composite Tetric EvoFlow Bulk Fill für die rationelle Seitenzahnfüllung

Ein Beitrag von Dr. Niklas Bartling, Altstätten/Schweiz

Fließfähige Bulk-Fill-Composites dienen als Dentinersatz bei Klasse-I- und -II-Restaurationen. Vorgestellt wird ein Behandlungskonzept, das durch optimales Handling, hohe Effizienz sowie gute Ästhetik überzeugt und somit auch ideal für die Kinderzahnheilkunde ist.

Werden im Milchzahngewebis kariöse Seitenzähne mit Composite gefüllt, galt der Aufwand – verglichen mit anderen Materialien – lange Zeit als sehr hoch. Mit der Entwicklung der Bulk-Fill-Technologie hat sich das grundlegend geändert. Das zeitaufwendige Schichten des Füllungsmaterials reduziert sich in der Regel auf die Applikation der kompletten Füllung in nur einer Schicht. Das neu entwickelte Tetric® EvoFlow Bulk Fill ist für diese Indikation prädestiniert. Im Zusammenspiel mit anderen Komponenten von Ivoclar Vivadent wird eine effektive Behandlung junger Patienten ermöglicht.

Unterschiede der Füllungstherapie im Milchzahngewebis zu den bleibenden Zähnen

Grundsätzlich kann die Art und Weise der Behandlung bleibender Zähne beim erwachsenen Patienten auch in Sachen Füllungstherapie nicht ohne Weiteres auf Kinder bzw. das Milchzahngewebis übertragen werden. Neben der psychologischen Komponente der Patientenführung spielt der Unterschied in der Mikromorphologie der Milchzähne zur bleibenden Dentition eine grosse Rolle. Zu Bedenken ist beispielsweise, dass der Milchzahnschmelz in seiner obersten Schicht (30 bis 100 µm) aprismatisch ist. Diese Schicht lässt sich also nicht mit Phosphorsäure anätzen. Nach einem breitflächigen Anschleifen ist die Säurekonditionierung jedoch ausreichend, um ein retentives Muster zu erzeugen. Zudem weist das Dentin der Milchzähne grössere Dentintubuli auf. Der Mineralgehalt des intertubulären Dentins ist geringer als jener der bleibenden Dentition. Das Milchzahndentin sollte aufgrund seiner Struktur nicht länger als 10 Sekunden mit Phosphorsäure geätzt werden. Andernfalls erfolgt eine tiefere Demineralisation, die durch Primer nicht mehr kompensiert werden kann. Selbstkonditionierende Adhäsive,

wie Adhese® Universal, werden dieser Besonderheit gerecht und zeigen gute Haftwerte an Milchzähnen.

Das Adhäsiv leistet einen entscheidenden Beitrag für die erfolgreiche Füllungstherapie. In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass die Applikation von Adhese Universal aus einem Pen mithilfe einer Metallkanüle im Handling gerade bei Milchzahnfüllungen als ideal zu erachten ist.

Welche Aspekte gibt es bezüglich des Füllmaterials zu beachten?

Composites sind – vergleichbar wie Compomere – im Milchgebiss klinisch erfolgreich einsetzbar. In einer klinischen Studie aus dem Jahr 2006 mit Klasse-II-Kavitäten an Milchmolaren wurde gezeigt, dass Tetric Flow akzeptable Ergebnisse liefert. Milchzähne weisen eine geringere Attritionsresistenz auf als die Zähne der bleibenden Dentition. Die geringere Abrasionsfestigkeit fließfähiger Composites spielt demnach eine untergeordnete Rolle.

Mit Tetric EvoFlow Bulk Fill liegt ein fließfähiges Composite vor. Das Material kann in einer Schichtstärke von bis zu 4 mm verarbeitet werden und erfordert bei Milchzahnfüllungen keine Deckschicht. Somit lassen sich die meisten Milchzahnkavitäten in einem Arbeitsschritt füllen. Möglich wird dieses durch den neuen Lichtinitiator Ivocerin®. Untersuchungen zeigten, dass selbst unter schwierigen Bedingungen – z.B. abgewinkelte Position der Polymerisationslampe –

eine komplette Lichthärtung möglich ist; eine eingebaute Sicherheit und wie gemacht für die Kinderzahnheilkunde.

Unter der OP-Lampe am Behandlungsstuhl härtet das Composite nicht schnell aus, was dem Handling entgegenkommt. Dank eines chemischen „Licht-Controllers“ bleiben dem Zahnarzt mehr als vier Minuten Verarbeitungszeit, ohne das Licht (8000 Lux) dimmen zu müssen. Im Gegensatz zu den meisten fließfähigen Bulk-Fill-Materialien weist Tetric EvoFlow Bulk Fill nach der Polymerisation eine dentinähnliche Transluzenz auf und passt sich optimal der Milchzahnfarbe an. Von den drei erhältlichen Farben eignet sich die ¹W besonders für die Kinderzahnheilkunde.

Wie sieht es mit der Anwendung im klinischen Alltag aus?

Wie die meisten Erwachsenen haben auch viele junge Patientinnen und Patienten nicht immer die gleiche Freude beim Legen einer Füllung wie der Zahnarzt – und sind dementsprechend nicht immer kooperativ. Die Behandlung sollte

demnach zügig erfolgen. Anhand eines Patientenfalles wird die effiziente Füllungstherapie im Milchgebiss mit Tetric EvoFlow Bulk Fill vorgestellt (Abb. 1).

Für ein sauberes und relativ trockenes Behandlungsfeld wird der Lippen- und Wangenhalter OpraGate® angelegt. Somit bleibt der Mund des Kindes geöffnet, und das Weichgewebe wird vom Zahn abgehalten. Die Trockenlegung kann durch Watterollen zusätzlich unterstützt werden. Nach der Präparation des betroffenen Zahnes und der Kariesexkavation wird eine Matrize angelegt (Abb. 2). Adhese Universal dient als Bonding. Es wird nach dem Auftragen verblasen sowie lichtgehärtet (Abb. 3). Anschliessend erfolgt die Füllung der Kavität mit Tetric EvoFlow Bulk Fill (Abb. 4). Dabei wird die Kanüle des Applikators auf den Boden der Kavität aufgesetzt und das Material appliziert sowie anschliessend vom Boden langsam an die Oberfläche gezogen. Auf diese Weise lassen sich Blasenbildungen vermeiden. Tetric EvoFlow Bulk Fill zeichnet sich durch ein exzellentes Anfließverhalten aus.



01 — Ausgangssituation: Zahn 54 distal mit einer Karies



02 — Präparierte Kavität und angelegte Matrize



03 — Applikation von Adhese Universal mit dem VivaPen für 20 Sekunden; anschliessendes Trocknen mit Luft und Lichthärten für 10 Sekunden



04 — Füllen der Kavität mit Tetric EvoFlow Bulk Fill. Der Überschuss kann mit einer Sonde aufgenommen werden.



05 — Lichtpolymerisation mit Bluephase Style für 10 Sekunden



06 — Die polymerisierte Füllung nach Entfernung der Matrize



07 — Die Politur der Füllung mittels OpraPol

Nach der abschliessenden Lichthärtung von 10 Sekunden (Abb. 5) und dem Entfernen der Matrize (Abb. 6) werden mit rotierenden Instrumenten (Feinkorndiamant, Arkansas-Stein) die Überschüsse entfernt sowie die Oberfläche entsprechend reduziert und der Morphologie angepasst. Nach der Okklusionskontrolle erfolgt lediglich noch die Politur.

Hierfür haben sich Silikonpolierer des OpraPol-Systems bestens bewährt (Abb. 7). Aufgrund ihres hohen Anteils an mikrofeinen Diamantpartikeln glätten sie schnell die Oberfläche und sorgen für einen stabilen Hochglanz (Abb. 8).



08 — Die fertige Tetric EvoFlow Bulk Fill-Füllung nach der Applikation von Fluor Protector S distal am Zahn 54

Fazit

Das Behandlungskonzept mit dem fließfähigen Composite Tetric EvoFlow Bulk Fill überzeugt im Zusammenspiel der Komponenten durch eine hohe Effizienz. Die Füllungen lassen sich zügig legen. Die kritische Phase der Behandlung wird dank der geringen Verarbeitungs- und Polymerisationszeiten auf ein Minimum reduziert. Für die Kinderzahnheilkunde ist dieses Material somit optimal geeignet.



Dr. Niklas Bartling
Rorschacherstrasse 1
9450 Altstätten
Schweiz
zahnarzt@bartling.ch
www.bartling.ch



Expertentipp: So hat Dr. Petr Hajný die Effizienz seiner Zahnarztpraxis gesteigert

In der modernen Zahnheilkunde ist effizientes Arbeiten ein Muss. Da der Wettbewerbsdruck zunimmt, wird der wirtschaftliche Aspekt für Zahnärztinnen und Zahnärzte zunehmend wichtiger. Wenn diese effizienter arbeiten, profitieren nicht nur sie selbst: Auch ihre Patienten freuen sich über schnellere, effizientere Behandlungen. Lesen Sie, wie Dr. Petr Hajný aus Prag dank effizienterer Füllungsmaterialien heute drei Patienten in derselben Zeit behandelt, die er früher für zwei Patienten aufwenden musste.

Minimal wirkt maximal



Hauchdünn und brillant: Zahntechnisch gefertigte Non-Prep-Veneers zur Korrektur einer Zahnfehlstellung
Ein Beitrag von Carola Wohlgenannt, Dornbirn/Österreich

Im vorgestellten Fall konnte eine kieferorthopädische Behandlung mithilfe laborgefertigter Non-Prep-Veneers umgangen werden. Trotz geringen Platzangebotes wurde mit den eingefärbten Schmelz- und Effektmassen (IPS e.max Ceram Selection) ein brillantes Farbspiel erzielt.

„Weniger ist mehr“. Oft ist aber weniger auch schwer. Im Hinblick auf die hohe Nachfrage an minimalinvasiven Versorgungsmöglichkeiten stehen Zahntechniker in vielen Fällen vor neuen Herausforderungen. So ist beispielsweise durch das bewusste Reduzieren der Invasivität einer Präparation häufig nur wenig Platz für das Herstellen einer ästhetisch-funktionellen Restauration verfügbar. Um trotzdem das natürliche Farbspiel der Zähne zu imitieren, bedarf es entsprechender Keramikmassen und Erfahrung. Mussten bislang aus diversen Keramikpulvern die nötigen Mischungen zusammengestellt werden, ist nun das Vorgehen mit neuen keramischen Massen vereinfacht. IPS e.max® Ceram Selection sind speziell eingefärbte Schmelz- und Effektmassen mit brillanten Farben und natürlich wirkenden lichteoptischen Eigenschaften. Die Pulver sind in zwölf Farben verfügbar und in drei Gruppen eingeteilt. Mit den sechs „Special-Enamel“-Massen kann eine lebendige Transluzenz im Schmelzbereich erzielt werden. Die drei lichtreflektierenden „Light-Reflector“-Effektmassen sind in Bereichen anzuwenden, in denen ein hoher Helligkeitswert erwünscht ist. Hingegen dienen die drei „Light-Absorber“-Massen mit den lichtab-

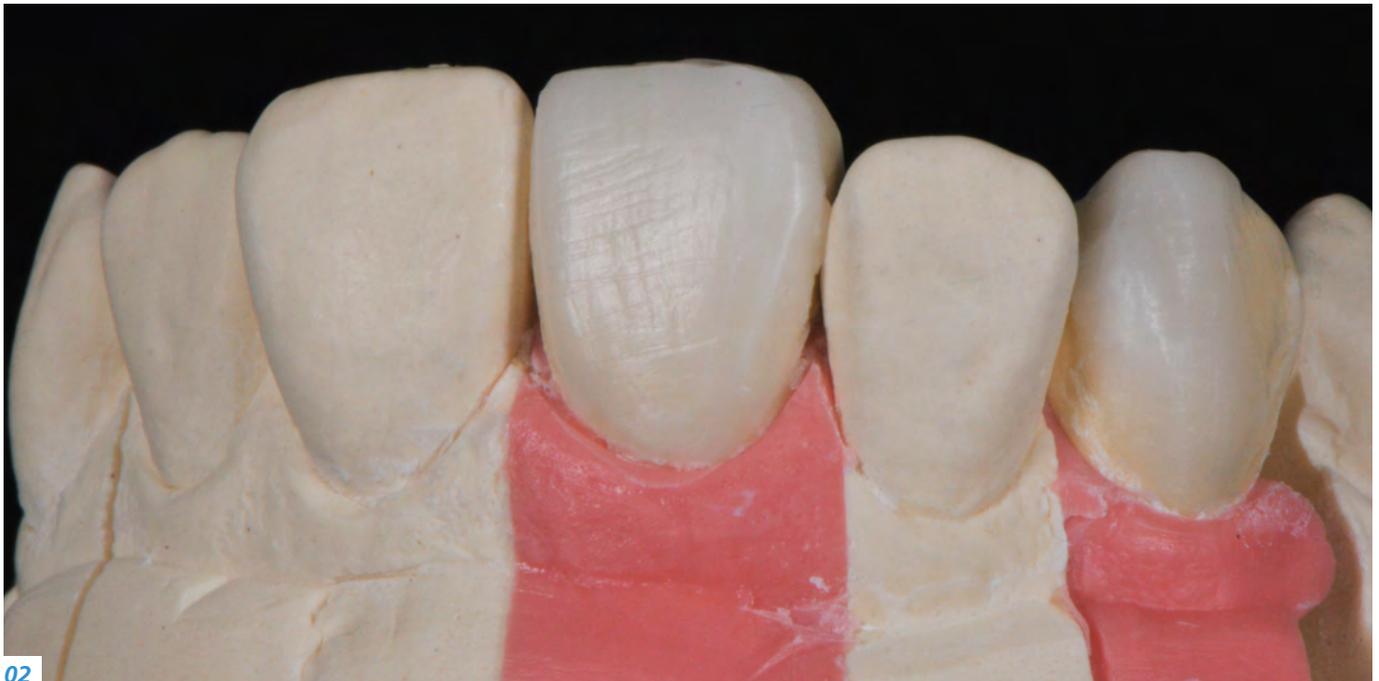
sorbierenden Eigenschaften dazu, mehr Tiefenwirkung zu erreichen. Mit dieser Variation an Massen gestaltet sich das Imitieren natürlicher Zähne mit individuellen Charakteristika deutlich einfacher als bisher. Insbesondere bei eingeschränkten Platzverhältnissen und somit bei hauchdünnen Restaurationen (z.B. Veneers) sind die Möglichkeiten beeindruckend.

Patientenfall

Die zirka 40-jährige Patientin wünschte sich eine Korrektur ihrer Zahnstellung (Abb. 1). Sie konsultierte mit diesem Anliegen die Zahnarztpraxis. Eine kieferorthopädische Behandlung lehnte sie aufgrund der zu erwartenden Kosten, der langen Behandlungszeit und der Einschränkungen während der Therapie ab. Ein Kieferorthopäde hatte ihr die Extraktion eines Zahnes im Unterkiefer empfohlen, um den Engstand auszugleichen und die Basis für die kieferorthopädische Behandlung zu schaffen. Dies alles kam für die Patientin nicht in Frage. Ebenso betonte sie, dass für die ästhetische Korrektur keine Zahnschubstanz abgeschliffen werden sollte.



01 — Ausgangssituation von inzivaler Ansicht



02

02 — Mock-up in Wachs auf dem Modell



03

03 — Bestimmen der Grundzahnfarbe
(Dragon Shade, Drachenberg & Bellmann)

Behandlungsplanung und Mock-up

Gemeinsam wurden die Möglichkeiten einer ästhetischen Verbesserung im Oberkiefer besprochen. Insbesondere die Zähne 11 und 13 waren für die nicht ebenmässige Zahnreihe verantwortlich. Die Zähne waren von ihrer Achse her nach palatinal geneigt. Die Idee war es nun, mit zwei keramischen Non-Prep-Veneers eine Harmonie der Zahnreihe anzustreben. Basierend auf einem Situationsmodell wurde die idealisierte Zahnstellung mit Wachs erarbeitet (Abb. 2) und in „schnelle“ Kunststoffschalen (Mock-up) übertragen. Der erste Eindruck nach dem Aufbringen der Schalen überzeugte. Der Aha-Effekt war gross. Die Patientin stimmte dem Vorgehen zu. Der vorhandene Kalkfleck auf Zahn 21 wurde in der Zahnarztpraxis mit Composite kaschiert.

Herausforderung: Imitation der natürlichen Zahnfarbe

Form und Morphologie der Veneers waren durch das Mock-up definiert. Nun musste die passende Zahnfarbe für die keramischen Massen bestimmt

werden. Die Herausforderungen bestanden in einem lebendigen Farbspiel, der „schönen“ Transparenz der natürlichen Frontzähne und im geringen Platzbedarf. Wie lassen sich mit einer nur hauchdünnen Schicht keramischer Massen die lichteoptischen Eigenschaften möglichst perfekt imitieren? Die Lösung lag im Schmelz- und Effektmassen-Konzept IPS e.max Ceram Selection. Zunächst wurde die Grundzahnfarbe definiert, wozu ein Farbmuster mit Gingivaschild (Dragon Shade, Drachenberg & Bellmann, Deutschland) diente (Abb. 3). Konventionelle Farbmuster – ohne Zahnfleischanteil – können das Ergebnis beeinträchtigen.



04



05

04 und 05 — Auswahl der IPS e.max Ceram Selection-Massen mit Farbstäbchen. Rechts das Farbstäbchen mit der intensiven Schmelzmasse „aqua“; links mit der cremefarbenen und lichtstarken Effektmasse „cream“

Bereits beim Bestimmen der Grundzahnfarbe wurde klar, dass normale Dentinmassen aufgrund der dünnen Schichtstärke zu wenig intensiv für eine natürliche Imitation sein würden. Daher sollten die Schmelz- und Effektmassen angewandt werden. Für die zielgerichtete Auswahl der Massen dienten als Referenz selbst hergestellte Farbstäbchen. Unter anderem sollte die cremefarbene Effektmasse IPS e.max Ceram Selection Light Reflector „cream“ zum gewünschten Ergebnis führen (Abb. 4). Zudem wurden drei Schmelzmassen ausgewählt. Mit der intensiven Schmelzmasse „aqua“ sollte die bläuliche Transluzenz an den Flanken unterstrichen werden (Abb. 5). Die Schmelzmasse „apricot“ sollte der Schneide Wärme verleihen, die Transparenz unterstützen und das Chroma akzentuieren. Ergänzend wurde die leicht gräuliche, aber trotzdem warme Schmelzmasse „quartz“ ausgewählt.

Herstellen der Veneers

Auf Basis des Meistermodells wurden feuerfeste Stümpfe der Zähne 13 und 11 gefertigt (Abb. 6). Das nachfolgende Wässern der Stümpfe verhinderte, dass die Feuchtigkeit der Keramik beim Schichten vom trockenen Stumpfmaterial aufgesogen wird (Abb. 7). Die Veneers wurden entsprechend der mit dem Mock-up definierten Form in Keramik aufgeschichtet (Abb. 8), ohne Dentinmasse zu verwenden. Als Dentin-Ersatzkern diente die lichtstarke bzw. lichtstabile Effektmasse



06



07

06 — Meistermodell mit Einbettmassestümpfen

07 — Wässern der Einbettmassestümpfe



08

08 — Schichten des Veneers 11 mit den IPS e.max Ceram Selection-Massen



09

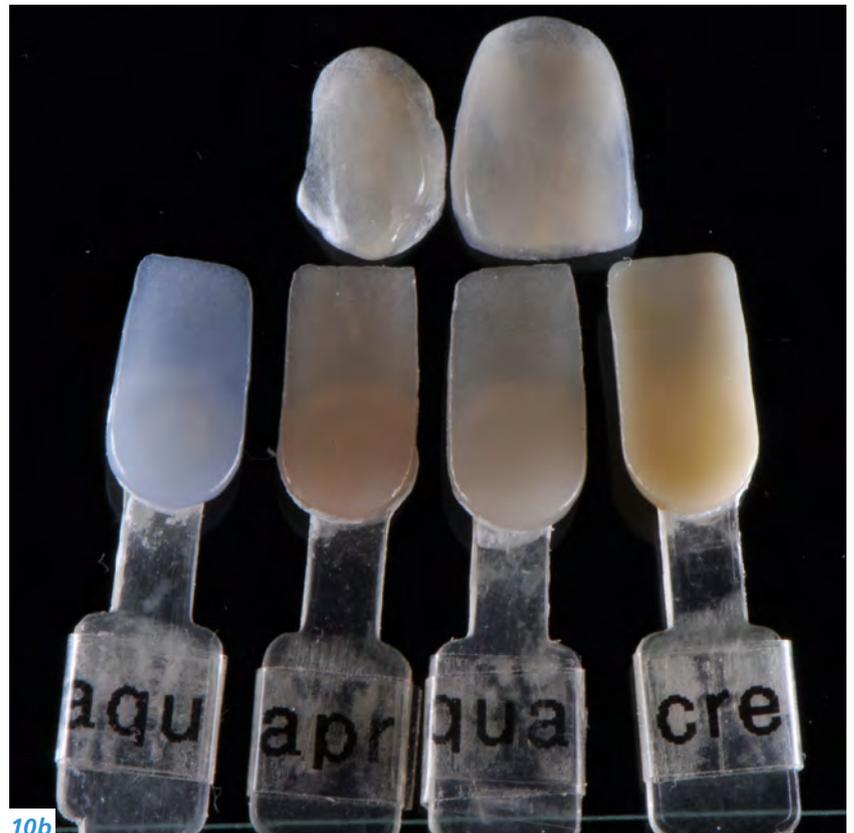


10a

09 — Die fertigen Veneers auf dem Modell von inzisaler Ansicht

10a — Veneer 11 hat eine Einsetzhilfe an der Inzisalkante, die nach dem Verkleben weggeschliffen wird.

10b — Die Veneers zeigen trotz geringer Substanz natürliche lichtoptische Eigenschaften.



10b

„cream“. Die anderen gewählten Effekt-Schmelzmassen unterstützten das warm-transluzente Farbspiel. Innerhalb kurzer Zeit waren die Veneers in Keramik aufgebaut. Doch nicht nur die Farbwirkung beeinflusst das ästhetische Aussehen. Auch das Einbringen von zarten und augenscheinlich fast nicht sichtbaren Oberflächenstrukturen kann das natürliche Erscheinen der Restauration positiv unterstützen. Daher wurde der Oberflächenmorphologie entsprechend Zeit und Aufmerksamkeit gewidmet. Bei einem abschliessenden Brand konnte die keramische Oberfläche leicht geglättet werden,

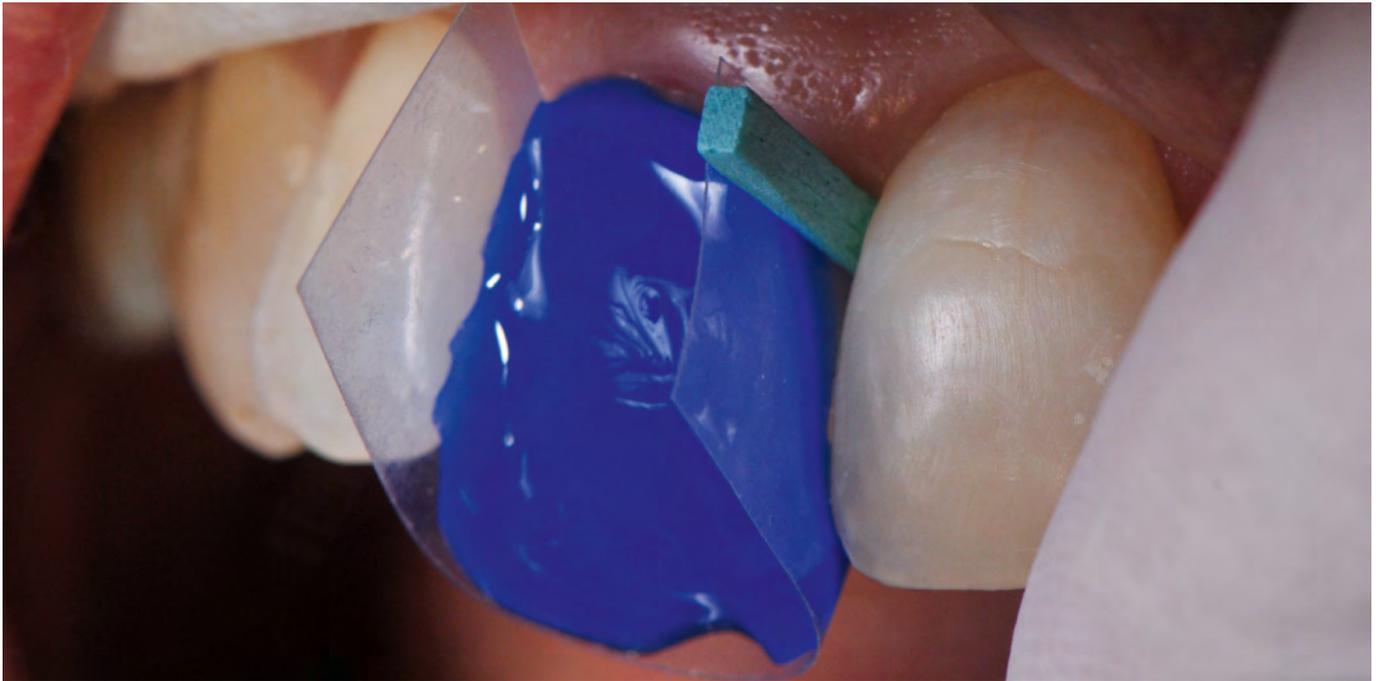
um sie danach mit einer mechanischen Politur zu verfeinern. Die Politur der Veneers erfolgt behutsam auf manuellem Weg.

Auf der Abbildung 9 ist ersichtlich, wie die Zähne 13 und 11 in Harmonie mit den Nachbarzähnen gebracht werden konnten. Bei der ersten Beurteilung der Zahnfarbe im zahntechnischen Labor zeigte sich, dass trotz der nur geringen keramischen Schicht ein natürliches Farbspiel erzielt werden konnte (Abb. 10a und b). Doch die Wahrheit offenbart sich letztlich im Mund.

Einsetzen der Restauration und Ergebnis

Ein wichtiger Aspekt für den Erfolg von Veneers ist das Einsetzprozedere. Die keramischen Massen können noch so brillant und die Arbeit des Zahntechnikers noch so exzellent sein; wenn die Farbe der adhäsiven Befestigung nicht korrekt ausgewählt wird, ist die Freude am „neuen Lächeln“ von kurzer Dauer. Zum Einsetzen der Veneers wurde das Befestigungscomposite Variolink® Esthetik neutral verwendet. Zunächst bestätigte eine Einprobe der Veneers mit Try-in-Pasten das erreichte Behandlungsziel. Nach dem Konditionieren der keramischen Verblendschalen und der Zahnoberflächen

(Abb. 11) konnten die Veneers eingegliedert werden. Das Ergebnis überzeugte. Die Zähne 13 und 11 fügten sich harmonisch in die Zahnreihe ein (Abb. 12). Die Zahnform orientierte sich an den Nachbarzähnen, wobei eine feine Asymmetrie das natürliche Aussehen unterstützt. Hinsichtlich der lichtoptischen Eigenschaften blieben keine Wünsche offen. Das interne Farbspiel der Nachbarzähne und die Transluzenzen konnten optimal nachgebildet werden. Nach dem Prüfen der funktionellen Kriterien wurde die zufriedene Patientin aus der Praxis entlassen (Abb. 13 und 14).



11 — Konditionieren des Zahnes 11 für die adhäsive Befestigung



12 — Situation nach der Eingliederung der Veneers auf den Zähnen 11 und 13



13



14

13 und 14 — Abschliessende Kontrolle der funktionellen Gegebenheiten. Die Veneers fügen sich natürlich und „unsichtbar“ in die Zahnreihe ein.

Fazit

Grundsätzlich können solche Herausforderungen nur gemeistert werden, wenn der Zahntechniker das lichteptische Verhalten natürlicher Zähne versteht und ihm die entsprechenden Keramikmassen zur Verfügung stehen. Mit dem gezeigten Vorgehen liess sich der Aufwand, die einzelnen

Massen selbst zusammenzumischen, umgehen. Die ideal passende Masse konnte direkt „aus dem Topf“ herausgenommen werden. Auf diesem Weg wurde der Balanceakt zwischen maximaler Ästhetik und minimaler Invasivität gut und sicher bewältigt.



Carola Wohlgenannt
 Wohlgenannt Zahntechnik OG
 Kurze Gasse 2
 6850 Dornbirn
 Österreich
 team@wohlgenannt-zt.com
 www.wohlgenannt-zt.com



Augmented Reality



Wie Augmented Reality Dentalbehandlungen erleichtert

Ein Interview mit Roland Mörzinger, CEO Kapanu AG, Zürich/Schweiz

Digitalisierung sollte ein Bestandteil jeder Praxis- oder Laborstrategie sein. Augmented Reality ist ein Beispiel für sinnvollen Einsatz digitaler Prozesse in der Dentalwelt. Lesen Sie hierzu ein Interview mit Roland Mörzinger, CEO und Mitbegründer der Kapanu AG (Zürich/Schweiz).



Herr Mörzinger, was bedeutet Augmented Reality?

Augmented Reality erweitert die reale Welt mit virtuellen Inhalten. Zumeist wird darunter eine Überlagerung von digitalen Zusatzinformationen in Live-Bildern oder Videos verstanden. Bei Fussball-Übertragungen ist erweiterte Realität beispielsweise das Einblenden von Entfernungen bei Freistössen mithilfe eines Kreises oder einer Linie.

Was hat Augmented Reality mit der Dentalwelt zu tun?

Augmented Reality ist speziell für die Dentalwelt ein spannendes Thema mit enormen Möglichkeiten. Konkret geht es hier um die Frage, wie diese Technologie Behandlungsabläufe erleichtern kann – von der Planung mit den Patienten bis hin zur Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker.

Können Sie Ihre Technologie in diesem Bereich etwas näher erläutern?

Unser Vorzeigeprojekt ist die „Kapanu® Augmented Reality Engine“. Unsere Software ermöglicht die direkte virtuelle Überlagerung von zahntechnischen Designs mit Aufnahmen von Patienten in natürlicher Bewegung. Dabei können sowohl Zahnbibliotheken für natürlich schöne Zähne als auch 3D-Modelle von patientenspezifischen Zahnrestorationen importiert werden. Diese digitalen Modelle lassen sich in Echtzeit betrachten. Durch diese virtuelle Anprobe sehen Patienten ihr neues Lächeln, bevor sie sich für die Behandlung entscheiden. Auch die Kommunikation mit den Patienten und zwischen Dentalfachleuten wird durch dieses visuelle Behandlungsziel einfacher und klarer.

Kapanu war am Messestand von Ivoclar Vivadent auf der IDS 2017 präsent. Was haben Sie dort gezeigt?

Auf der IDS hatte unsere „Kapanu Augmented Reality Engine“ sozusagen Weltpremiere. Wir haben den Messebesuchern aufgezeigt, welche Möglichkeiten die Augmented Reality für Zahnarzt, Zahntechniker und Patient bietet. Die Besucher konnten die Technologie interaktiv mittels App und 3D-Erlebnis selbst ausprobieren. Sie konnten sich selbst mit neuen Zähnen oder auch Bleachings in ganz natürlicher Bewegung betrachten. Wer wollte, konnte ein Selfie schiessen und sich dieses zuschicken.



01 — Das Team von Kapanu auf der IDS 2017



02 — Behandlungsabläufe werden erleichtert.

Wie war die Resonanz?

Die Resonanz war überwältigend. Wir hatten praktisch immer Besucher am Stand. Nach einiger Zeit stellten wir sogar fest, dass wir sie gar nicht mehr anleiten mussten. Sie probierten die Apps selbst aus und schickten sich Selfies, ohne dass es Erklärungen brauchte. Das hat uns enorm gefreut. Denn erstens bewies es, dass das Thema gut ankam. Und zweitens erhielten wir eine Bestätigung dafür, dass diese Technologie sehr benutzerfreundlich und einfach zu handhaben ist – selbsterklärend sozusagen. Und genauso sollte es schliesslich sein: High-Tech, aber möglichst leicht zu bedienen, ohne dass Hürden oder Hemmungen entstehen.

Viele Messebesucher waren von unserer „Kapanu Augmented Reality Engine“ derart begeistert, dass sie sie gerne kaufen wollten. Da mussten wir einige Male erklären, dass wir diese Entwicklung nicht direkt Anwendern anbieten, sondern ausschliesslich der Industrie.

Bitte fassen Sie kurz zusammen, welche Vorteile die Augmented Reality-Technologie Zahnärzten und Zahntechnikern in Zukunft bieten könnte.

Ich stelle mir vor, dass diese Technologie in der Zukunft von vornherein sichtbar macht, wie ein Behandlungsergebnis aussieht. Ob alles passt. Ob es dem Patienten gefällt. Das dürfte Behandlungen effizienter machen.

Für wie wichtig halten Sie die Auseinandersetzung mit der Digitalisierung im Dentalbereich?

An der Digitalisierung führt meiner Meinung nach kein Weg vorbei. Das Feedback auf der Messe hat auch gezeigt, dass viele Dentalkunden eine smarte Digitalisierung begrüssen und zu einem gewissen Grad auch von der Industrie erwarten.

Was oder wer ist eigentlich Kapanu?

Die Kapanu AG ist ein Start-up- und Spin-off-Unternehmen der ETH Zürich. Sie wurde 2015 gegründet. Dahinter steht ein hochqualifiziertes Team von Wissenschaftlern und Entwicklern, die sich auf innovative Software für die Dentalbranche spezialisiert haben. Im Sommer 2017 hat Ivoclar Vivadent die Kapanu AG übernommen. Wir arbeiten seither gemeinsam an der Entwicklung innovativer dentaler Anwendungen, bei denen die realen Prozesse mit der digitalen Welt verknüpft werden. Die Anwender dürfen gespannt sein, zu welchen Ergebnissen diese Zusammenarbeit führen wird.

Herr Mörzinger, vielen Dank für das Gespräch.



Roland Mörzinger
Kapanu AG
Scheuchzerstrasse 44
8006 Zürich
Schweiz
moerzinger@kapanu.com
www.kapanu.com

Zielgerichtete Planung in der ästhetischen Zone



Überblick über chirurgische und prothetische Aspekte

Ein Beitrag von Dr. Stefen Koubi, Marseille/Frankreich, und Gérald Ubassy, Rochefort du Gard/Frankreich

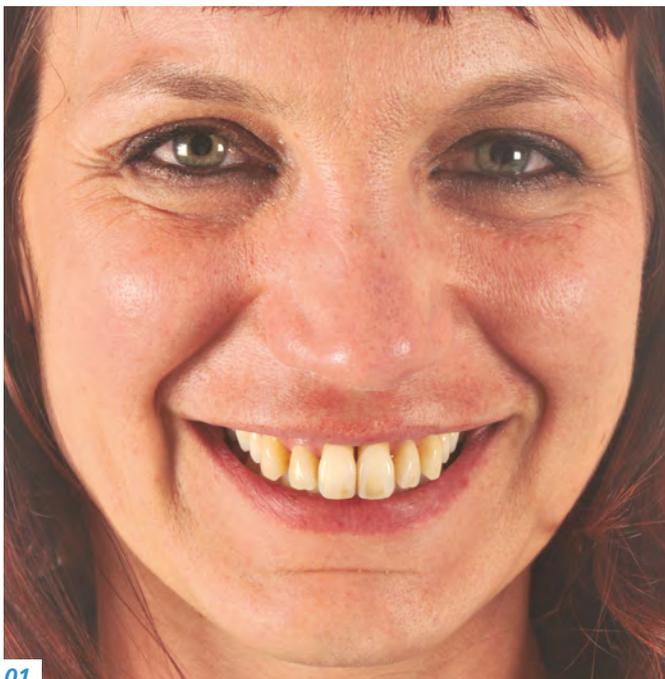
Bei komplexen Restaurationen im Frontzahnbereich ist eine gezielt gesteuerte Therapie das Mittel der Wahl, um vorhersagbare und reproduzierbare Ergebnisse zu erreichen.

Eine restaurative Therapie im Frontzahnbereich stellt allgemeinpraktizierende Zahnärzte häufig vor grosse Herausforderungen. Der Anspruch, ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erreichen, erfordert ein präzises Konzept. Nur mit einer fundierten Planung und deren konsequenter Umsetzung lassen sich die erwarteten Ergebnisse erzielen. Tatsächlich soll die moderne Zahnmedizin einfach ästhetische Ergebnisse sicherstellen. Insbesondere der Behandlungserfolg im Frontzahnbereich hängt wesentlich von einer sorgfältigen Planung ab. Dazu gehören sowohl eine patientenindividuelle Analyse des Lächelns als auch ein Arbeitsmodell. Das Arbeitsmodell dient dazu, die Formen und Konturen der künftigen Restauration exakt zu planen und abzubilden. Ziel dieses Artikels ist es, eine vergleichsweise einfache Behandlungstechnik anhand eines klinischen Falls aufzuzeigen. Die initiale ästhetische Planung wird von Zahnarzt und Zahntechniker gemeinsam erarbeitet. Dies ist die Richtlinie für alle klinischen Schritte.

Sie dient sozusagen als GPS, um zielgerichtet durch die Behandlung zu „navigieren“.

Vorstellung des klinischen Falls

Eine Frau in den Vierzigern konsultierte die Praxis aufgrund stark gelockerter Frontzähne und damit einhergehender ästhetischer Einbussen (Abb. 1 und 2). Die Zähne hatten sich nach vorn bewegt, und die Lachlinie hatte sich abgesenkt. Zudem litt die Patientin an einer schweren Parodontitis, was sich u.a. an den Gingivarezessionen im Bereich der oberen Frontzähne zeigte (Abb. 3). Die eingehende Untersuchung ergab, dass die vier oberen Frontzähne nicht mehr zu erhalten waren und extrahiert werden mussten. Nach der Extraktion der Zähne sollten zwei Implantate in regio 12 und 22 inseriert und anschliessend eine Implantatbrücke von Zahn 12 bis 22 sowie Einzelkronen auf den Zähnen 13 und 23 gefertigt werden. Mit der Restauration der Frontzähne sollte eine harmonische



01

01 — Die Patientin war unzufrieden mit ihrem Lächeln.

02 — Die oberen Frontzähne waren parodontologisch geschädigt und nach anterior migriert.



02

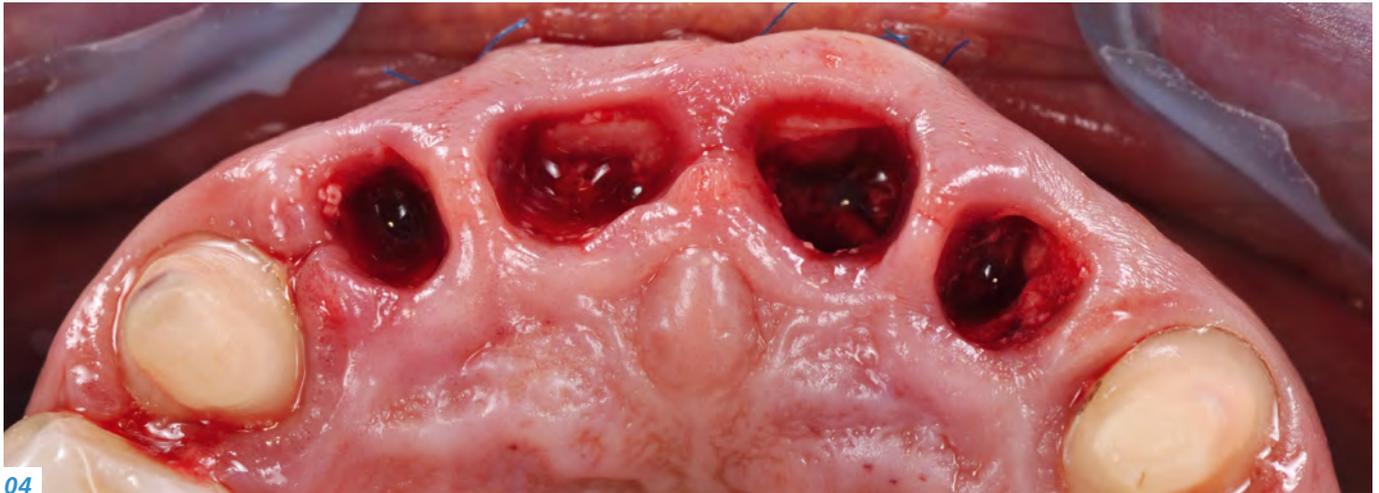


03 — Intraorale Ansicht. Durch die schwere Parodontitis verursachte Gingivarezessionen an den beiden mittleren Schneidezähnen im Oberkiefer

04 — Situation nach Extraktion

05 — Eingliedern der Provisorien am Tag der Implantation

06 — Situation nach sechs Monaten



04



05



06

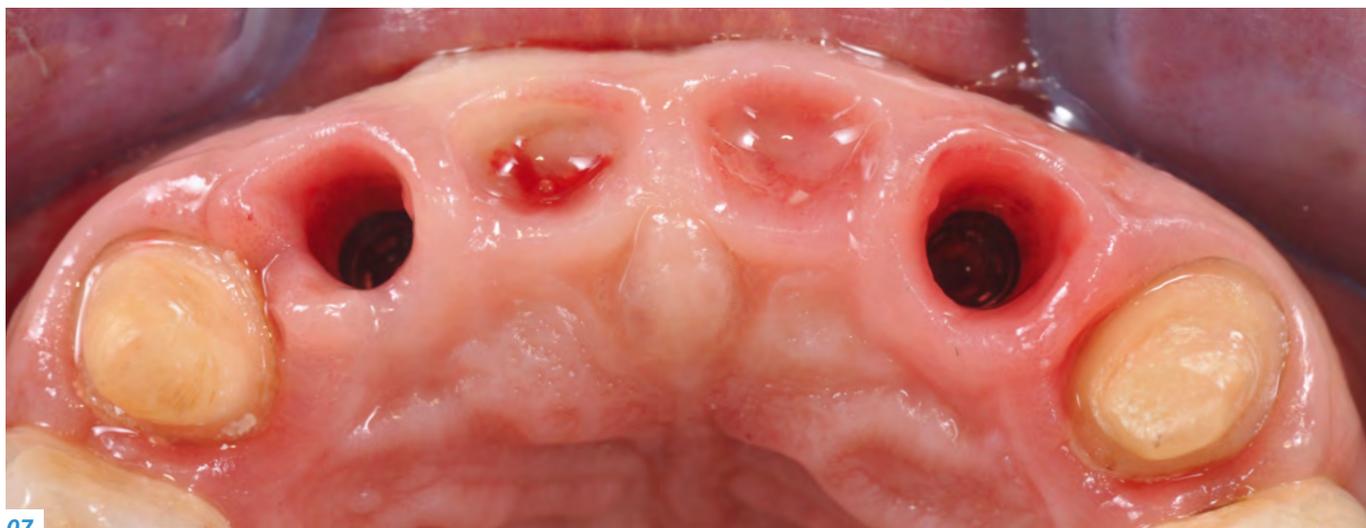
Lachlinie mit idealer Konvexität geschaffen werden. Für die „Analyse des Lächelns“ der Patientin wurden ein Fotostatus angefertigt und zudem die Situation abgeformt. Basierend darauf konnten im Dentallabor eine provisorische Brücke von Zahn 13 bis 23 aus PMMA-Material (Telio® CAD) gefertigt und bereits hier die ästhetischen sowie funktionellen Änderungen eingebracht werden.

Prothetisch geführte Chirurgie

In der zweiten Behandlungssitzung wurden die vier Frontzähne extrahiert und die Eckzähne 13 und 23 für die Aufnahme der provisorischen Brücke vorbereitet (Abb. 4). In derselben Sitzung wurden zwei Implantate (V3, MIS Implants Technologies) in regio 12 und 22 inseriert, die später als Pfeiler für die Implantatbrücke dienen sollten. Bei diesem

Eingriff wurden zwei Bindegewebetransplantate in regio 11 und 21 eingebracht, um das horizontale Volumen des Kiefers aufzubauen. Mit der Augmentation des Gewebes sollten zudem die Konvexität des Zahnbogens wieder erarbeitet und zugleich die Grundlage für ein ideales Emergenzprofil geschaffen werden. Die Alveolen in regio 11 und 21 wurden mit einem Knochenersatzmaterial (Xenotransplantat, Bio-Oss) aufgefüllt, um ein Einbrechen des Gewebavolumens nach der Extraktion zu vermeiden.

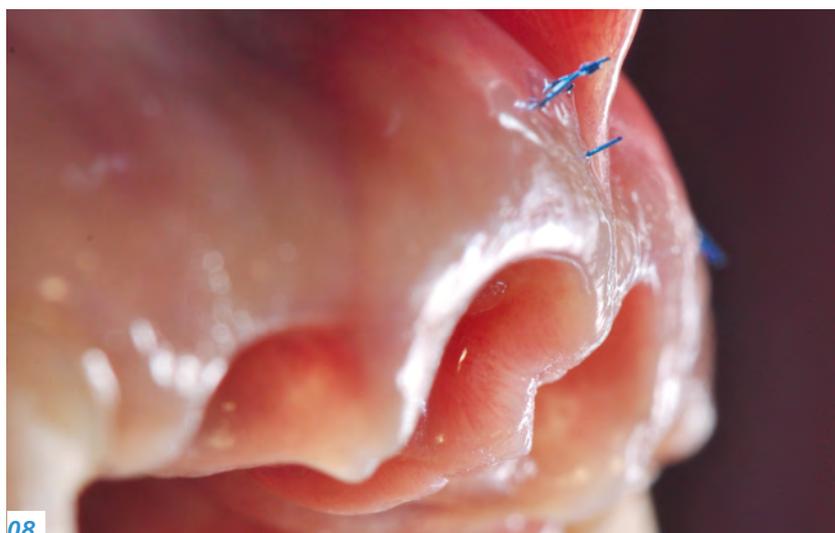
Nach dem chirurgischen Eingriff wurde die provisorische Brücke eingesetzt (Abb. 5). Grundsätzlich ist die provisorische Versorgung bei einer solchen Therapie ein entscheidender Schritt innerhalb der Therapie, der den Behandlungserfolg maßgeblich bestimmt. Im basalen Bereich der provisorischen Brücke wurde ein fließfähiges Composite aufgetragen und



07

07 — Okklusale Ansicht nach Entnahme der provisorischen Versorgung

08 — Optimale Weichgewebeausformung. Dank der gut gestalteten Provisorien bildeten sich neue Interdentalpapillen.



08

über die leichte Kompression des Zahnfleisches das gewünschte Emergenzprofil ausgeformt. Eine ideale Gewebekompression fördert den Erhalt des Gewebevolmens.

Hinweis: Dementsprechend mussten im Dentallabor bei der Herstellung der provisorischen Brücke die Extraktionsalveolen an den Gipsmodellen präpariert werden. Da bei dieser minimalen chirurgischen Intervention keine Lappenbildung erforderlich war, konnte eine hervorragende Wundheilung sichergestellt werden. Es gab kaum postoperative Nachwirkungen.

Sechs Monate später

Bei Entnahme der provisorischen Brücke zeigte sich das Ergebnis eines gelungenen Gingivamanagements (Abb. 6 und 7). Selbst die Papillen an den Frontzahnimplantaten waren

optimal ausgebildet, sodass die geplanten vollkeramischen Restaurationen sehr ästhetisch integriert werden konnten (Abb. 8). Aufgrund der fortgeschrittenen Knochenresorption im Frontzahnbereich infolge der schweren Parodontitis mussten die Implantate anguliert inseriert werden. Aus diesem Grund kam eine verschraubte prothetische Konstruktion nicht in Betracht.

Anfertigen der definitiven Versorgung

Nach dem Abformen der Situation wurde u.a. ein virtuelles Modell des Provisoriums angefertigt. Über ein Cut-back konnten die Gerüste so konstruiert werden, dass für die keramischen Restaurationen die perfekte Grundlage gegeben war. Die Abutments wurden mittels Presstechnik aus IPS e.max® Press hergestellt und mit dem Befestigungscomposite Multilink® Hybrid Abutment extraoral zuverlässig mit den Titanklebebasen verklebt (Abb. 9). Die Zirkoniumoxidgerüste für die Brücke sowie die Kronen 13 und 23 wurden aus IPS e.max ZirCAD MT hergestellt, einem Material mit hoher Transluzenz und hervorragenden ästhetischen Eigenschaften (Abb. 10 und 11). Nach der Charakterisierung der Gerüste erfolgte die individuelle Verblendung mit der hochästhetischen Schichtkeramik IPS e.max Ceram (Abb. 12 und 13).



09 — Hybrid-Abutments aus Presskeramik (IPS e.max Press) auf dem Modell

10 — Kronenküppchen und Brückengerüst aus IPS e.max ZirCAD MT (transluzentes Zirkoniumoxid)



10



11



12

11 — Transluzenz des Zirkoniumoxids

12 — Verblendung der Gerüste mit der Schichtkeramik IPS e.max Ceram

13 — Die Restaurationen vor dem Einsetzen



13



14 — Eingegliederte vollkeramische Abutments



15 — Parodontale Integration der Brücke

Einbringen der Restaurationen

Das Weichgewebe war optimal ausgebildet, was sich bei der Einprobe der Restauration nochmals bestätigte (Abb. 14 und 15). Die zirkoniumoxidgestützten Restaurationen wurden mit dem selbstadhäsiven Befestigungszement SpeedCEM® Plus eingegliedert. Hierfür wurden die Abutments aus

IPS e.max Press-Lithium-Disilikat mit Flusssäure geätzt und mit Monobond Plus silanisiert, um sie für das Verkleben der Brücke zu konditionieren. Nach dem Eingliedern der Restaurationen zeigte sich, dass die Transluzenz der zirkoniumoxidgestützten Restaurationen der von Lithium-Disilikat sehr nahekommt (Abb. 16 bis 18).

Im Ergebnis offenbarten sich eindrucksvolle ästhetische Eigenschaften – die Restaurationen treten wie „gewachsen“ aus dem Weichgewebe aus (Abb. 19 bis 21).



16 — Natürlich wirkendes Emergenzprofil



17 — Prüfen funktioneller Parameter



18 — Okklusale Ansicht. Die Konvexität der Gingiva konnte wiederhergestellt werden.



19 — Nahansicht beim Lächeln. Ideale lichtoptische Eigenschaften



20 — Lippenbild von frontal beim Lächeln



21 — Eine rundum zufriedene Patientin

Fazit

Die präzise Therapieplanung und die gute Zusammenarbeit im Behandlungsteam ermöglichen es bei komplexen Therapien, die chirurgischen Schritte etappenweise und gezielt zu steuern. Dies trägt in entscheidendem Masse zum ästhetischen Erfolg bei. Das Verwenden von transluzentem Zirkoniumoxid im Frontzahnbereich eröffnet aufgrund der vielversprechenden lichtoptischen Eigenschaften neue ästhetische Perspektiven. Bei komplexen Restaurationen im Frontzahnbereich ist eine einfache, gezielt gesteuerte und digital basierte Therapie das Mittel der Wahl, um vorhersagbare und reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen.



Dr. Stefen Koubi
L'institut de la facette
51 bis, rue Saint Sébastien
13006 Marseille
Frankreich
koubi-dent@wanadoo.fr
www.linstitutdelafacette.com



Gérald Ubassy
Centre de Formation International
Route de Tavel - Impasse des Ormeaux
30650 Rochefort du Gard
Frankreich
contact@ubassy.com
www.ubassy.com

THE QUALITY OF ESTHETICS

Powered by Ivoclar Vivadent

ROME

VIENNA LONDON MADRID MEXICO CITY

INTERNATIONAL EXPERT SYMPOSIUM Rome, 15 and 16 June 2018

ADVANCED DIGITAL AND ESTHETIC DENTISTRY

Renowned international speakers will share and discuss their experiences with advanced digital and esthetic dentistry solutions. The talks will be based on state-of-the-art research and evidence. Furthermore, the lecturers will provide fascinating insights into their work at academic institutions and universities as well as into their practical work. Listen to the presentations of distinguished speakers, obtain useful information at one of the workshops and watch some engaging live demonstrations.



Be part of this exciting event.
www.ivoclarvivadent.com/ies2018

**[REGISTER
NOW]**

www.ivoclarvivadent.com

Ivoclar Vivadent AG

Bendererstr. 2 | 9494 Schaan | Liechtenstein | Tel.: +423 235 35 35 | Fax: +423 235 33 60

693208

ivoclar
vivadent®
passion vision innovation