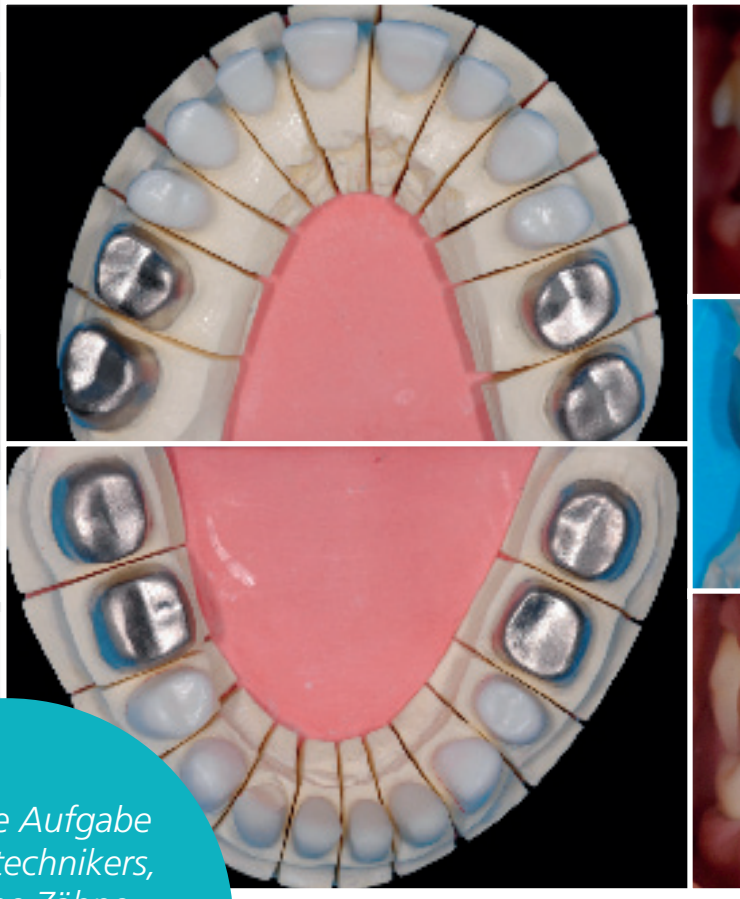
Monolithische Rekonstruktionen: **Funktion** auf Kos

Unsere Kunden und Patienten wünschen sich ein schönes Aussehen, das möglichst preiswert innerhalb kurzer Zeit erstellt wird und das möglichst lange hält. Doch allen Fachleuten ist auch klar, dass die Qualitätsansprüche in der Front und bei komplexen Fällen gross sind! Daniel Pally gibt einen Einblick in seine erfolgreiche Arbeitsweise und diskutiert die Vor- und Nachteile verschiedener Materialien und Vorgehensweisen.



Egal ob im Front- oder Seitenzahngebiet, es ist die Aufgabe des Zahntechnikers, künstlichen Zähne, Brücken oder Kronen möglichst natürlich zu reproduzieren. Aus ästhetischer Sicht ist es fast unmöglich, aus einem Rohling einen einzelnen natürlichen Frontzahn ohne Verblendung zu kopieren, da die Lichtdynamik eines Zahnes mit Dentin und Schmelzanteilen sehr komplex ist **(Abb. 1 und 2)**.

«Es ist die Aufgabe des Zahntechnikers, künstliche Zähne, Brücken oder Kronen möglichst naturgetreu zu reproduzieren.»

Patientenfall

Den in **Abbildung 3** vorgestellten Fall durfte ich mit Dr. Christian Ramel bereits 2005 erfolgreich abschliessen. Auch nach 16 Jahren ist heute keine Fraktur der Verblendmassen zu sehen. Trotz Bruxismus und Nichttragens der Michiganschiene (siehe Foto zur Zahnverschiebung) haben sich die Verblendmassen natürlich abgenutzt, ähnlich des natürlichen Schmelzes. Ich wage schon mal von biologischer Zahntechnik zu sprechen, wenn man die verschiedenen Gerüstmaterialien mit Glas- oder Feldspatkeramiken verblendet. Zu diesem Zeitpunkt war die VMK der Goldstandard und Verblendungen mit ZrO_2 und LSi_2 noch schlecht dokumentiert. Im OK hatten wir uns von 15-25 für ZrO_2-Gerüste entschieden. 16/17 und 26/27 sind VMK-Gerüste. Im Unterkiefer 42-32 LSi_2-Gerüste, 45,35 ZrO_2-Gerüste und 46/47, 36/37 VMK-Gerüste. Alles wurde mit etwa 1,5 mm verblendet. Wir wollten wissen, wie sich die Materialien halten und vor allem auch, ob es mir gelingt, die verschiedenen Gerüste so zu verblenden, dass wir ein gutes ästhetisches Resultat erreichen.

Dr. Ramel hat die Patientin seit 16 Jahren nachkontrolliert

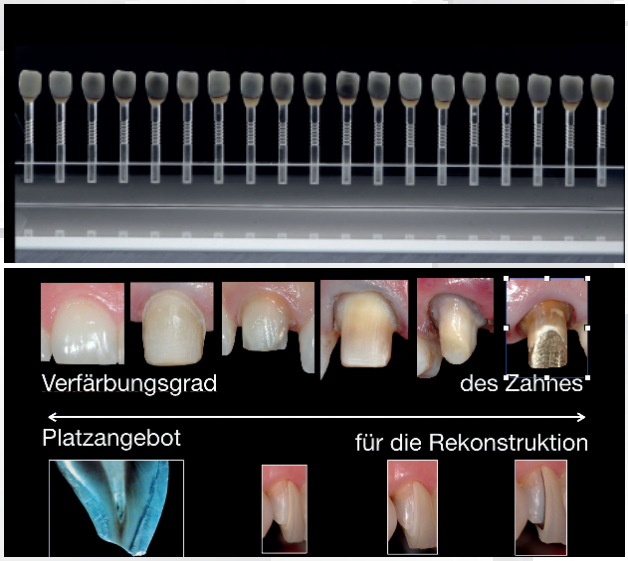
ten der Ästhetik?

und keine Frakturen gesichtet.
Dieser Fall ist jedoch kein Einzelfall. Wir haben in den letzten 13 Jahren über 12'802 Einheiten verblendet. Egal welches Material – wir haben keine systemrelevanten Misserfolge.

Worauf ist zu achten?

In vielen Fällen braucht es aus Gründen der Stumpffarbe (schwarze Ti-Base beim Implantat) ein opakes Gerüst, das zwingend verblendet werden muss, um eine künstliche Rekonstruktion möglichst natürlich wirken zu lassen.
Je verfärbter der Zahn bis zum Goldaufbau, je opaker muss das Gerüst sein und je mehr Platz (mindestens 1 mm bei ZrO_2-Generation 1) braucht der Techniker für das Gerüst und die Verblendung **(Abb. 4 und 5)**.
Unsere Wahl ist es für die Veneer-Technik ein LSi_2-Gerüst zu pressen und dann mit Glaskeramik zu schichten. Die feuerfeste Technik wenden wir fast nie mehr an, da die Nachteile im technischen Ablauf bei Korrekturen gross sind. Ist der Stumpf sehr dunkel/Goldaufbau kann man es nur mit einem opaken Gerüstmaterial (ZrO_2 der ersten Generation), das 1 mm aufweist, blocken.
Was sind unsere meistgebrauchten Materialien und die Techniken unserer Kunden? Es gibt verschiedene Vorlie-

Fotos: Pally



1 und 2) Fast wichtiger als das Gerüstmaterial ist die Gerüstdicke des Materials.

3) Auch nach 16 Jahren ist keine Fraktur der Verblendmassen zu sehen.

4 und 5) Je verfärbter der Zahn, umso opaker muss das Gerüst sein und je mehr Platz braucht der Techniker.

6) Verfärbter Stumpf, zu wenig Platz: sehr opakes ZrO_2-Gerüst.

ben und Strategien der Kunden, wichtig ist aber, dass wir Techniker von Fall zu Fall den Zahnarzt beraten.

Frontzahn-Veneers und Kronen

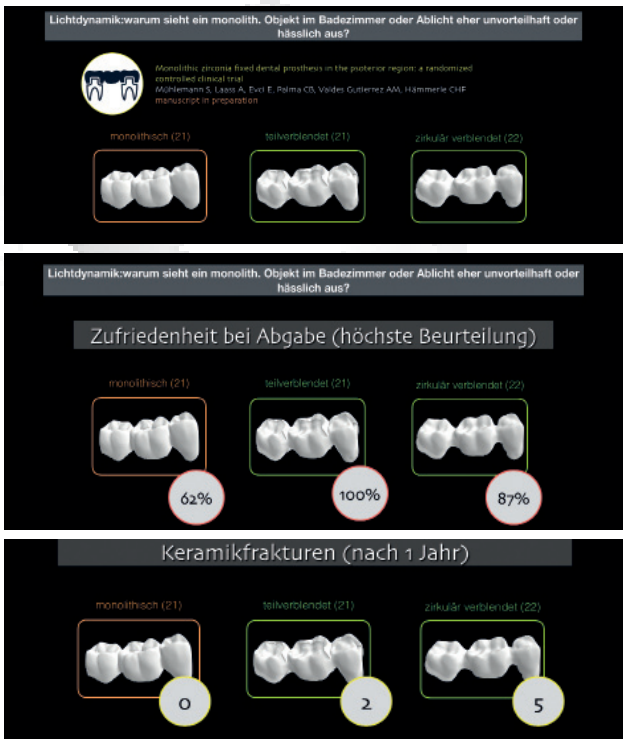
Bei diesem Fall war der Stumpf so stark verfärbt und das Platzangebot lediglich 1 mm. Wir wussten, dass es auch mit dem opaksten LSi_2-Gerüst nicht möglich ist, den Stumpf zu blocken. Nach Absprache mit Prof. Ronald Jung wich ich auf ein sehr opakes ZrO_2-Gerüst (erste Generation) aus. Da ich zu diesem Zeitpunkt noch nie ein Veneer auf ZrO_2-Gerüst gemacht hatte, war es mir wichtig, dass Prof. Jung mir grünes Licht bezüglich der Klebetechnik gibt. Ein Millimeter Gerüst und Verblendung reichten nicht ganz aus, um den Helligkeitsgrad zu halten **(Abb. 6)**.
Da die Materialvielfalt von Press- und Fräsrohlingen in den letzten fünf Jahren extrem zugenommen hat, ist es wichtig, dass der Zahntechniker die physikalischen Eigenschaften der Materialien kennt und weiss, wo man sie gezielt einsetzen kann. Wie im Bild (Stümpfe/Käppchen) gut zu sehen ist, kommt es auch noch auf die Dicke der Kappen an. Der verfärbte Stumpf kann mehr oder weniger durchschimmern.

Kronen auf Stümpfen im Seitenzahnbereich

In den meisten Fällen wünschen unsere Kunden e.max ZrO_2-Kronen monolithisch. Diese Techniken sind von der Preis-Leistung sehr gut.
Wie man aber schon an den zwei Fällen in **Abbildung 7** sieht, ist es in beiden Fällen schwierig, den dunklen Stumpf zu blocken und ohne Schichten von Verblendmassen die perfekte Helligkeit, Farbverlauf sowie die Transluzenz von okklusal zu erreichen. Wenn man im UK auf die Okklusalfläche schaut, fällt diese besonders negativ auf. Darum fragen wir bei anspruchsvollen Patienten immer nach, ob eine Verblendung erlaubt ist. Der Preisunterschied von monolithisch zur verblendeten Krone liegt bei 250 CHF.
Bei glasigen Zähnen, die zervikal opak und im inzisalen/

7) Seitenzahnkronen auf Stümpfen: Es ist schwierig, den dunklen Stumpf zu blocken und die perfekte Helligkeit, Farbverlauf und Transluzenz zu erreichen.

8) Auch bei der Seitenzahnbrücke wird eine maximale Gerüsthärte gebraucht.



9) Ergebnisse der Studie «Monolithic zirconia fixed dental prosthesis in the posterior region – a randomised controlled clinial trial. Bilder: PD Sven Müh-

okklusalen Bereich sehr transluzent sind, lohnt sich eine Verblendung immer!

Brücken im Seitenzahnbereich

Bei den Brücken wird es dann noch schwieriger, da wir je nach Fall die maximale Gerüsthärte brauchen. Dann kann schon mal eine Brücke so wie in **Abbildung 8** aussehen! In der Ansicht von bukkal und okklusal scheint es noch okay, beim Lachen im Ablicht wird die Katastrophe sichtbar!

Bereits im März 2019 durfte ich einen Artikel für die Swiss Dental Community verfassen (nachzulesen auf unserer Homepage). Schon damals habe ich von der intelligenten Teilverblendung gesprochen. Deshalb finde ich die aktuelle Studie von Dr. Sven Mühlemann et. al sehr interessant! Diese noch junge Studie bestätigt, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Denn bei der Abgabe an den Kunden sind diese bei teilverblendeten Lösungen zu 100 % zufrieden, bei zirkulär verblendeten zu 87 % und bei monolithischen nur zu 62 %.

«Schon vor drei Jahren habe ich von der intelligenten Teilverblendung gesprochen.»

Nach einem Jahr weisen monolithische Lösungen keine Keramikfrakturen auf, teilverblendete 2 und zirkulär verblendete 5 Frakturen **(Abb. 9)**.

Für mich ist das Wichtigste, dass der Kunde optisch einen künstlichen Zahnersatz bekommt, bei dem man sagen kann „Wir sind der Natur sehr nahe"! Bei keramischen Verblendungen hingegen sind oft nach einem Jahr Keramikfrakturen zu verzeichnen. Wir können diesen Verlauf bei uns nicht feststellen und es wäre mir auch nicht möglich diesen Artikel zu verfassen, da es uns als Folge zu vieler Garantiearbeiten nicht mehr geben würde.

„Erfolg ist abhängig vom Verständnis des Zahntechnikers, wie er die Materialien verarbeitet und wieviel Respekt er der Funktion zollt. Dass der Zahnarzt die Funktion überprüft ist mindestens genauso wichtig!"

Ganz aktuell habe ich bei der St. Moritzer Fortbildungswoche im August von Dr. Sven Mühlemann (Abt. Prof.

10) Eine Revolution in der Implantologie hat TRI Dental Implants vorgestellt: beim weltweit ersten zugelassenen digitalen Zahnimplantat kann die Prothetik direkt auf dem Implantat ohne Verwendung des Abutments geplant werden.

Hämmerle an der Universität Zürich) gehört, dass der Zahntechniker im Seitenzahn zum Infiltrierer und Mikrolayerer werden könnte?! Diese Techniken sind noch schlecht untersucht und auch hier führen viele Gefahren zum Misserfolg, wenn man nicht das ganze Hintergrundwissen der Materialen hat!
Bei einem Vortrag bei der Ivoclar hat mir ein Material-Ingenieur gesagt, dass durch die violette Infiltration das ZrO_2 massiv geschwächt wird. Darum ist es wichtig, dass man in allen Disziplinen fit ist oder sich fit macht! Wir hatten auch schon Frakturen bei monolithischen Multilayer-Blanks, die 950 MPa aufwiesen.
Bei uns ist es immer noch so, dass die erste Generation mit 1'200 MPa und einem externen Washbrand (Farbindividualisierung), die intelligente Teilverblendung bezüglich Langlebigkeit und hoher Ästhetik unsere Wahl ist!

Implantatprothetik

Bei der Prothetik auf Zähnen oder Implantaten wenden wir nur noch in ganz seltenen Fällen die VMK-Technik an, da es für uns keine Vorteile aus technischer, ästhetischer und vor allem finanzieller Sicht mehr gibt.
Zu erwähnen ist aber, dass die Klebetechnik der Ti-Basen im Arbeitsablauf vor allem bei den Frontzähnen einen Mehraufwand bei der Einprobe darstellt. Darum liebe ich die One Piece ZrO_2-Abutments ohne Klebebasis! Ich bin stolz, dass ich seit der ersten Stunde bei der Idee von der Firma TRI Dental Implants dabei sein durfte und hoffe, dass wir das Verkleben in Zukunft weglassen können (**Abb. 10)**!

After-Service unserer Arbeit

Die verblendeten Arbeiten und alle LSi_2 haben den Vorteil, dass man sie mit der Adhäsivtechnik direkt im Mund oder je nach Rekonstruktion im Labor reparieren kann (mit Komposit, Verblendmasse oder LSi_2-Overlays).
Bei den monolithischen ZrO_2-Arbeiten ist dies nicht möglich. Ein verlorener Kontaktpunkt zwischen Zahn und Implantat kann nicht direkt im Mund korrigiert werden. Die Arbeit muss zurück ins Labor und dort angebrannt werden. Ich denke, viele unserer Kunden können meine Aussagen bestätigen. Ryoji Sasaki, unser Team und ich hoffen, dass wir auch noch in Zukunft für unsere Kunden und Patienten natürlich aussehenden Zahnersatz produzieren dürfen.

Daniel Pally
Pally & Sasaki Dental Design AG
Dufourstrasse 7a, CH-8702 Zollikon
Tel. +41 44 252 88 10
info@psdentaldesign.ch
www.psdentaldesign.ch

Nur dank unseren Kunden ist es möglich, solch einen Artikel zu schreiben – wir danken allen für die Treue!