

Das Beste aus zwei Welten vereinen

ZT Carsten Fischer über die Vorteile des Mikrolayerings und die Notwendigkeit, in der Zahntechnik flexibel zu bleiben

Kaum ein Zahntechniker wird derzeit so sehr mit Mikrolayering in Verbindung gebracht wie Carsten Fischer von sirius ceramics aus Frankfurt am Main. Er gilt als Visionär auf dem Gebiet der Vollkeramik, dessen Begeisterung ansteckend ist. Aktuell sensibilisiert er immer wieder dafür, dass Mikrolayering mehr als ein Hype und auch kein Revival der klassischen Teilverblendung ist, sondern ein eigenständiges Verfahren.

Mit dem Mikrolayering haben wir nun eine Methode, die es uns erlaubt, diese Fähigkeiten mit dem aktuellen Stand der Werkstoffkunde zu kombinieren. Mikrolayering verbindet das Potenzial moderner Zirkonoxide mit den ästhetischen Möglichkeiten einer modernen Verblendkeramik. Wir sprechen von hauchfeinen Schichtstärken, auf denen wir subtile, aber wirkungsvolle ästhetische Optimierungen vornehmen. Mikrolayering bietet konsistente, hochwertige Lösungen für viele alltägliche Herausforderungen und kann eine Antwort auf die Schnelllebigkeit unseres Arbeitsalltags sein. Das Vorgehen ist sowohl erfahrenen Zahntechnikern als auch Anfängern gleichermaßen zugänglich; das macht das Verfahren zu einem wichtigen Werkzeug in der Ausbildung und für die Motivation neuer Fachkräfte. Insgesamt ist Mikrolayering also mehr als eine Technik – es ist eine ganzheitliche Philosophie, die auf

modernen Gerüstwerkstoffen und fein abgestimmten Verblendkeramiken basiert. Für mich verändert Mikrolayering nicht nur die Art und Weise, wie wir in der Vollkeramik arbeiten, sondern vor allem, wie wir über die Möglichkeiten und auch Grenzen der Zahntechnik denken (Abb. 1 und 2).

Obwohl Mikrolayering derzeit beinahe inflationär verwendet wird, fehlt es oft an einer genauen Beschreibung. Dabei ist eine klare Nomenklatur aus verschiedenen Gründen wichtig. Es ist zunächst notwendig zu definieren, was Mikrolayering bedeutet. Einfach gesagt, handelt es sich um eine Technik zur Veredelung von Zirkonoxidgerüsten. Die Komplexität des Begriffs erstreckt sich auf Verfahrenstechnik und Werkstoffe, wobei besonderes Augenmerk auf die Spezialkeramiken zur Veredelung gelegt wird. Charakteristisch wird eine Verblendkeramik auf Silikatbasis verwendet, die aufgrund

QZ: Was macht Mikrolayering so interessant?

Carsten Fischer: Mikrolayering ermöglicht uns, das Beste aus zwei Welten zu vereinen. Traditionelle vollkeramische Techniken erfordern ein hohes Maß an künstlerischer Fertigkeit und Erfah-



Abb. 1 und 2 Zwei unterschiedliche Anwendungen von Mikrolayering: Das Beschichten einer monolithischen Krone (links) und das Aufschichten einer Frontzahnbrücke, unter Einsatz von Internal Stains und Vollendung mithilfe von Spezialkeramiken (rechts).



ihrer feinen Partikelgröße für die Dünnschichtverblendung optimiert ist. Es gibt verschiedene Hersteller, die ihre eigene Terminologie dafür verwenden, darunter Begriffe wie „3-D-Pasten“, „3-D-Mal- und Schichtkeramik“ und „Liquid-Ceramic“. Diese ganzen Bezeichnungen können verwirren. Zentraler Punkt aktueller Diskussionen ist daher die Notwendigkeit, klare Definitionen zu etablieren, um zu verstehen, ob es sich um eine dünne Verblendung, eine Glasur oder eine Beschichtung des Dentinkerngerüsts handelt. Während eines TEAM-Talks der European Association of Dental Technology (EADT) wurde der Begriff „Beschichtung“ als am besten geeignet angesehen. Es muss unterschieden werden zwischen dem Aufschichten im Frontzahnbereich und dem Beschichten im Seitenzahnbereich, einschließlich Techniken wie Internal Staining.

QZ: Wie viel Substanz reduzieren Sie aus der Vollanatomie? Man könnte auch anders fragen: Welche Schichtstärke tragen Sie für die Beschichtung (reduzierte Verblendung) auf?

Carsten Fischer: Kurz gesagt: minimale Dimensionen und maximale Wirkung! Tatsächlich wird beim Mikrolayering-Verfahren nur wenig Substanz aus der



Abb. 3 und 4 Zirkonoxid-Gerüst für das Mikrolayering als kraftvolle Erfolgsgrundlage und Leistungsbringer. Dentinkern \neq Dentinkern. Herausforderung: Die Inkonsistenz der Farbgebung verschiedener Hersteller. Bereits bei einfarbigen Gerüsten war es schwer, eine exakte A2 (gemäß Vita-Farbring) zu erzielen. Bei Multilayered-Zirkonoxid gestaltet sich dies ungleich herausfordernder. **Abb. 5** Einprobe des Zirkonoxid-Gerüsts. Lösung: Entscheidend sind das exakte Nesting in der CAM-Software und die sorgfältige Auswahl des Zirkonoxids. Ohne eine adäquate Wiedergabe der Farbe des Dentinkerns kann selbst mit präzisiertem Mikrolayering keine gleichbleibend hohe Ergebnisqualität erzielt werden. Auch Volumen-Differenzen des Gerüsts müssen sich farblich optimal adaptieren.

Vollanatomie des Zirkonoxidgerüsts entfernt. Das Zirkonoxid selbst macht den größten Teil der Restauration aus. Die Frage der Schichtstärke ist daher für den Erfolg weniger entscheidend als die Frage nach dem richtigen Zirkonoxid. Hier liegt meiner Ansicht nach die Krux. Das Zirkonoxid muss in seinen lichtoptischen Eigenschaften die perfekte Grundlage bieten. Beim Mikrolayering geht es dann darum, diese Basis zu verfeinern und zu veredeln. Dazu tragen wir eine hauchdünne Schicht der Verblendkera-

mik auf, typischerweise im Bereich von etwa 0,1 bis 0,4 mm. Bereits mit dieser geringen Schichtstärke lassen sich die gewünschten ästhetische Feinheiten erzielen (Abb. 3 bis 5).

QZ: Wie gehen Sie approximal und an den Schneidekanten vor?

Carsten Fischer: Bei der Gestaltung von Approximal- und Inzisalbereichen verfolgen wir einen spezifischen Ansatz. Approximal belassen wir das Zirkonoxid in Vollkontur. Dadurch erreichen wir zum



Abb. 6 und 7 Monolithische Seitenzahnrestauration, realisiert im Mikrolayering-Verfahren (zahntechnische Arbeit: Naomi Sulzmann, sirius ceramics, Frankfurt).

einen eine hohe Stabilität. Andererseits vereinfacht es den Arbeitsprozess, wenn die Approximalbereiche durch das Zirkonoxidgerüst definiert sind. Bei der Finalisierung können wir uns so voll auf die Ästhetik konzentrieren. Bei Inzisalkanten achten wir darauf, dass diese außerhalb der Okklusion liegen und keinen Kontakt zum Antagonisten haben. Dies reduziert das Chipping-Risiko auf ein Minimum.

QZ: Haben Sie ein Reduzierungskonzept für alles oder eine Variationsbreite beim Vorgehen?

Carsten Fischer: Es ist wie immer in unserem Beruf: Erst die Bereitschaft, für jede Situation das individuell angepasste Konzept zu verfolgen, macht uns als Zahntechniker wertvoll. Deshalb ist unsere Vorgehensweise, wie immer in der Vollkeramik, höchst individuell. Wir haben kein starres Konzept, sondern passen unsere Methoden dem jeweiligen Fall an. Variationsbreite und Flexibilität – innerhalb faktischer Grenzen (Anatomie, Werkstoffkunde) – sind in der Zahntechnik entscheidend für ein patientenspezi-

fisches Vorgehen. In der Vollkeramik bedeutet das, dass wir Konzepte fein justieren, mal ist es das Mikrolayering, mal ist es das Aufschichten als Mikrolayering und mal die Full-Contour-Verblendung (Abb. 6 und 7).

QZ: Wie erreichen Sie diese Reduzierung?

Carsten Fischer: Auch hierüber haben wir beim TEAM-Talk der EADT ausführlich diskutiert. Die Mehrheit der Teilnehmenden zieht das digitale Cut-back dem manuellen Zurückschleifen des Gerüsts vor. Auch ich, denn digital ist smart, reproduzierbar und schont den Werkstoff. Sowohl bei exocad als auch bei 3Shape gibt es in den neuesten Softwareversionen spezielle Tools, die das Cut-back erleichtern. Derzeit erfordert der Prozess oft noch Anpassungen, um die gewünschte Reduktion zu erreichen. Doch es gibt mittlerweile Mikrolayering-Bibliotheken und spezielle Software-Lösungen, die den Prozess vereinfachen und standardisieren. Beispielsweise enthalten die Bibliotheken eine Reihe vorde-

finiertes Parameter und Designs speziell für das Mikrolayering. Wichtig ist aus meiner Sicht, dass es immer einen gewissen Spielraum bei der Anwendung dieser Werkzeuge gibt. Diese Flexibilität ist entscheidend, Restaurationen nicht nur funktional, sondern auch ästhetisch optimal zu gestalten. Software-Updates und -Entwicklungen werden zweifellos weitere Verbesserungen und Vereinfachungen bringen.



Carsten Fischer
 ZT
 Sirius ceramics
 Korrespondenzadresse:
 Lyoner Straße 44-48
 60528 Frankfurt
 E-Mail: fischer@sirius-ceramics.com