

„Wir Zahntechniker müssen diesen Bastel-Status abschütteln“

ZT Carsten Fischer über Mikrolayering, das QDT-Jahrbuch 2024 und die EADT



Ende Mai, pünktlich zur 52. Jahrestagung der ADT, erschien beim Quintessenz Verlag eine Special-Edition des Podcasts „Dental Lab Inside“ zum Thema „Mikrolayering“ mit ZT Carsten Fischer (Abb. 1).

Und im Jahrbuch „Quintessence of Dental Technology“, kurz „QDT 2024“ (Abb. 2), das im Januar erschienen ist, hat Carsten Fischer den Beitrag „Matchmaker: Microlayering and the Best of Different Worlds“ veröffentlicht (Abb. 3). Bereits der Titel lässt erahnen, dass Carsten Fischer zwar ein Freund des Mikrolayerings ist, den anderen zur Verfügung stehenden Verblendtechnologien aber nicht abschwört – im Gegenteil. Er möchte mit Vorurteilen aufräumen, mit denen sich das Mikrolayering und insbesondere dessen Anwender konfrontiert sehen.

Und wie könnte dies besser gelingen als mit Wissenschaft und Klarheit? Carsten Fischer ist nämlich auch Vorstandsmitglied der European Association of Dental Technology (EADT), einer Fachgesellschaft, die es sich zur Auf-

gabe gemacht hat, den Austausch zwischen Zahntechnik, Zahnmedizin, Wissenschaft und Dentaltechnologie aktiv zu fördern. Ein Gespräch über Mikrolayering, seinen Beitrag in der QDT 2024 und den Umgang mit Modeworten und echten Neuerungen.

Wie kam es zum Mikrolayering? Wollte die Dentalindustrie schlichtweg Verblendmaterial sparen?

Carsten Fischer: Ja, diese Frage könnte man sich tatsächlich stellen, das Thema Mikrolayering ist in aller Munde und wird überall gebraucht. Es poppt derzeit immer wieder auf und ist irgendwie so ein Kessel Buntes, das heißt, es wird diesbezüglich sehr viel durcheinandergebracht.

Du kennst mich bereits seit vielen Jahren und uns eint ein gemeinsamer Weg. Daher kannst du dir sicherlich denken, dass es für mich immer wichtig ist, dass man bezüglich der diskutierten Themen Klarheit hat. Es ist mir ein Anliegen, dass den Menschen, die sich dieser Technologie widmen wollen, klare Rezeptu-

ren und Beschreibungen – quasi ein Kochrezept – an die Hand gegeben wird. Denn dann wissen all diejenigen, die sich dieser Technologie widmen wollen, genau, worum es sich handelt. Es gilt aber auch zu eruieren, welche Erwartungen die Anwender haben und wo die Möglichkeiten, aber vielleicht auch die Grenzen des Mikrolayerings liegen.

Die Eingangsfrage war vielleicht etwas despektierlich, allerdings entsteht der Eindruck, dass diese Technik nichts Gutes verheißen soll. Wie siehst du das?

Carsten Fischer: Ich sehe das absolut anders. Allerdings sollte das Stichwort „Ordnung“ lauten, denn bei dem Thema dreht es sich weniger um die Frage, ob die eine oder die andere Technik die bessere oder schlechtere ist, sondern vielmehr um prothetische Optionen und zeitgemäße Abläufe – hinsichtlich der Herstellung und bezüglich der eingesetzten Verfahren.

Daher ist es umso wichtiger, das Modewort „Mikrolayering“ genauer zu be-

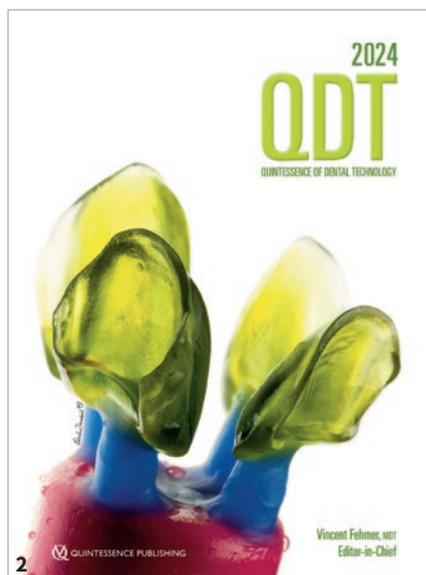


Abb. 1 Das Bild zur Special-Edition des Podcasts Dental Lab Inside zum Thema „Mikrolayering“ mit Carsten Fischer. **Abb. 2** Jahrbuch Quintessence of Dental Technology 2024 (QDT 2024). **Abb. 3** Ansicht des Beitrags von ZT Carsten Fischer.



Abb. 4 bis 6 Einzelschritte einer Vollverblendung.

trachten und zu ergründen, für was es überhaupt steht und was es bedeutet. Zudem muss analysiert werden, wo wir bezüglich dieses Themas derzeit genau stehen, also was der Stand der Technik ist, was wir darüber wissen, wo die Grenzen des Machbaren sind und was es zu beachten gilt.

Und worauf kommt es nun an beim Mikrolayering?

Carsten Fischer: Erinnerung dich daran, was ich bereits damals in Episode 5 dieses Podcasts gesagt habe: Wir Zahntechniker

müssen diesen Bastel-Status abschütteln. Denn nur, weil an vielen Stellen gesagt wird, man mache auch Mikrolayering, heißt das noch lange nicht, dass es sich dabei wirklich auch per definitionem um Mikrolayering handelt.

Aus diesem Grund setze ich mich zusammen mit anderen Fachleuten seit mehreren Jahren dafür ein, die nicht ganz einfachen Inhalte zu dieser Thematik zu klären. Also möchte ich an dieser Stelle die Gelegenheit nutzen, um aufzuführen, was aus meiner Sicht hinter dem Begriff Mikrolayering steckt.

Dabei handelt es sich weniger um die Renaissance der Teilverblendung, sondern vielmehr um einen Verfahrensprozess, der entsprechende Regeln und Voraussetzungen mit sich bringt. Denn natürlich geht es dabei nicht nur um diese hauchfeine Verblendschicht von 0,1 bis 0,5 mm, sondern vielmehr um die Frage, wie der Untergrund beschaffen sein muss, dass wir in Kombination mit dem Mikrolayer ähnliche oder vergleichbare ästhetische Ergebnisse erzielen, wie mit der über Jahrzehnte lang bewährten Vollverblendetechnik mit vielen einzelnen Schichten (Abb. 4 bis 6). Wenn das allerdings so einfach wäre, wie oft suggeriert wird, dann würde es jeder machen.

Also noch einmal: Wir müssen die Basics dieses Themas kennen, die Grundlagen, und wenn dies der Fall ist, dann können wir erst ableiten, wie man das Thema richtig angeht. Und daher möchte ich den Blick nochmals auf den Untergrund lenken, denn Zirkonoxid ist nicht gleich Zirkonoxid (Abb. 7 bis 9). Mittlerweile liegen uns mehrere Generationen an Zirkonoxiden vor, die sich aufgrund ihrer Eigenschaften untergliedern lassen und die aber auch andere Anforderungen an ihre Anwendung stellen.

Also zu glauben, dass Mikrolayering eine Plug-and-play-Lösung ist, bei der man ohne Vorkenntnisse einfach so einsteigt, also dem Youngster oder Young-Talent die Möglichkeit gibt, innerhalb von Tagen durchzustarten, das ist absurd. Das wird nicht funktionieren. Allerdings bietet uns die Technik neue Optionen! Ich glaube, wir müssen uns dem daher von drei unterschiedlichen Richtungen aus annähern:

- Wir müssen wissen, was der Gerüstwerkstoff können muss, sodass er die ihm zugeordnete Aufgabe der Dentinfarbeproduktion erfüllen kann.
- Stichwort Fachkräftemangel: Dieser hat zum Teil dramatische Ausmaße angenommen, sodass wir viele etablierte Verfahrensschritte überdenken, und nach alternativen Lösungen suchen müssen.
- Stichwort CAD/CAM-Workflow, denn mit jeder neuen Generation an Fräsanlagen, neuer CAD- und CAM-Software, neuer Frässtrategien, wachsender Zahnbibliotheken gewinnen wir auch neue Möglichkeiten und erzielen bessere Fräsergebnisse. Diese Vorteile sollten wir für das Thema Mikrolayering nutzen.

Erst wenn wir eine gemeinsame Schnittmenge dieser drei Aspekte finden, dann gewinnen wir eine zusätzliche prothetische Option, die wir nutzen sollten.

Nun zu deinem Beitrag in der QDT 2024. Chapeau! Wie kam es dazu und wie lautet die Kernbotschaft?

Carsten Fischer: Du weißt, ich publiziere viel. Die Autoren in der QDT zählen für mich zur „Hall of fame“. Es ist bemerkenswert, wer dort publiziert und was dort inhaltlich geboten, aber auch gefordert wird.

Als Vincent Fehmer mich damals angefragt hat, habe ich natürlich sofort zu-



Abb. 7 bis 9 Drei monolithische Brücken unterschiedlicher Zirkonoxidhersteller, die alle eine A2 abbilden sollen.



Abb. 10 und 11 Ausgangssituation für einen Fall, der mithilfe von Mikrolayering vollkeramisch gelöst werden soll.

gesagt, denn jede andere Antwort wäre obsolet. Doch dann ist man plötzlich drin, in diesem Prozess, in den wirklich viele Nächte geflossen sind. Denn der Beitrag sollte ein Signal setzen und die Dinge korrekt wiedergeben, denn, wie gesagt, die Messlatte ist aufgrund der anderen Autoren sehr hoch gesetzt.

Umso schöner, wenn man dann später den ersten Entwurf und am Ende das Belegexemplar in den Händen halten kann, dann fühlt man sich schon gut. Denn Teil dieser großartigen Ausgabe zu sein, ist für mich schon auch so etwas wie ein Meilenstein, eine Form von Anerkennung für eine Thematik, der ich mich verschrieben habe und die ich in meinem Beitrag vorgestellt habe. Die QDT ist ja so konzipiert, dass dort in jedem einzelnen Fachbereich Technologien vorgestellt werden, die die ganze Branche beeinflussen und die eine Zeitenwende einleiten. Vinzent Fehmer leistet für die QDT als Chefredakteur eine großartige Arbeit und ist ein sehr, sehr geschätzter Kollege von mir.

In dem Beitrag beschäftigst du dich ebenfalls mit dem Thema Mikrolayering. Warum treibt dich dieses Thema derart um?

Carsten Fischer: Lass mich dazu einen Vergleich ziehen. Die Schweizer Uhrenindustrie ist für mich immer wieder ein gutes Beispiel, um aufzuzeigen, wie man auf höchstem Niveau die Zukunft verschlafen hat. Denn erst mit dem Siegeszug der Quarzuhren kamen das Erwachen und die Erkenntnis, dass man die etablierten Technologien früher hätte überdenken müssen, um den Zeichen der Zeit gerecht werden zu können.

Bezogen auf meine dentale Historie muss ich sagen, dass ich Jahre dafür gebraucht habe, bis die erste Verblendung von mir den Mund eines Patienten erreicht hat. Diesbezüglich muss man sich 2024 die Frage stellen, ob das so noch zeitgemäß ist, und ob ich junge Leute trotz einer derart flachen Lernkurve von diesem wunderbaren Beruf überzeugen und ihnen das Gefühl geben kann, dass sie zeitgemäße Technologien lernen.

Mikrolayering ist ein Thema, dem ich mich sehr umtriebig widme, doch es reicht eben nicht, dass man nur darüber redet, man muss konkret etwas tun und verändern. Also Technologien angehen und im laufenden Betrieb auch abwandeln. Das ist wichtig und man muss das machen, um einfach den Zeichen der Zeit zu folgen. Und ob uns das teilweise ge-

fällt oder nicht, das ist ganz egal, denn die Dinge werden sich weiterentwickeln und die Situation ist so, wie sie ist. Wir müssen uns dem Ganzen stellen, brauchen aber auch Optionen.

Und die benötigen wir nicht nur in den sogenannten Boutique-Laboren, in denen sehr künstlerisch gearbeitet wird und in denen das Thema Keramik ein sehr emotionales und auch nostalgiebehaftetes ist. Denn Mikrolayering gibt uns einen Produktionsweg, der dafür sorgen kann, dass junge Zahntechnikerinnen und Zahntechniker am Ende eines Tages erkennen: Das war mein Ziel, das war erreichbar und das war erlernbar. Dazu kommen Wünsche und Erwartungen der Menschen, nämlich zeitig in den Feierabend zu gehen, um sich ihren Freunden, Interessen, Hobbies oder ihrer Familie widmen zu können.

All diese Dinge müssen in Einklang gebracht werden. Und da man im digitalen Workflow mittlerweile in der Lage ist, hochwertig in die Planung und Realisierung des Zahnersatzes einzusteigen, ist es doch super, dass uns mit dem Mikrolayering eine Veredelungstechnik zur Verfügung steht, mit der diese digitale Planung sicher ins Ziel gebracht werden kann (Abb. 10 bis 17). So weiß ich also

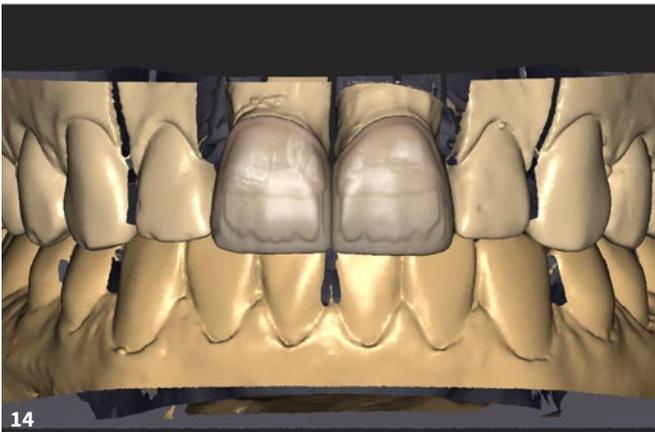
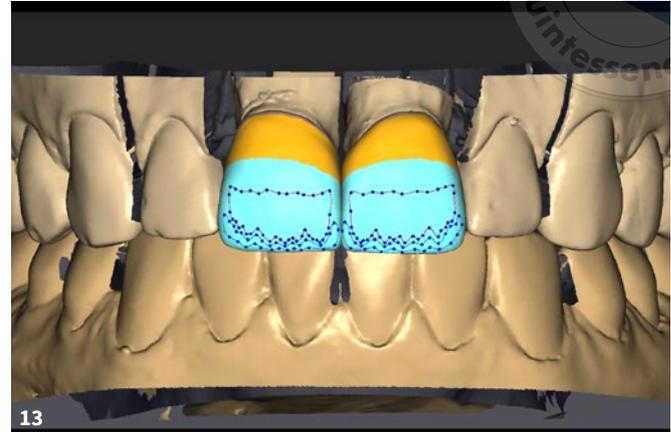


Abb. 12 bis 14 Virtuell geplantes Ergebnis einer Restauration. Die zur Veredelung benötigte Schicht des Mikrolayerings nimmt nur wenig Raum ein. **Abb. 15 bis 17** Sich unauffällig in die Zahnreihe integrierender Zahnersatz, bei dessen Herstellung Mikrolayering zum Einsatz kam.

morgens schon, wie der späte Nachmittag und somit der Feierabend aussieht. Darin sehe ich einen großen Vorteil und das schafft natürlich auch Begehrlichkeiten.

Diese Tatsachen sorgen aus jedem Blickwinkel, sei es aus dem des Arbeitgebers als auch dem des Arbeitnehmers, für eine Schnittmenge, die allen gefällt (Abb. 18 und 19). Und wenn dann das Er-

gebnis auch noch sehr gut und reproduzierbar ist – denn ich bin ein absoluter Gegner davon, dass es sich hierbei um eine Billigtechnik handelt – dann ist das doch Grund genug, diese Technologie



Abb. 18 und 19 Zahnersatz aus einer Kombination aus zahnfarbtragenden Zirkonoxid, einer exakt geplanten Morphologie sowie einer hauchdünnen Schicht Verblendkeramik. **Abb. 20 bis 22** Zirkonoxid ist nicht gleich Zirkonoxid; bei monolithischen Verwendung ist daher geraten, einen individuellen Farbschlüssel zu verwenden.

mit Inhalten zu füllen und genau zu beschreiben und so für einen Kompass zu sorgen, der es einem ermöglicht zu differenzieren, bei was es sich um Mikrolayering handelt und bei was nicht.

Worin bestehen die Herausforderungen?

Carsten Fischer: Ich habe es ja bereits angesprochen, aber dem Untergrund kommt bei dieser Technologie eine ganz andere Bedeutung zu. Denn da dieser die farbtragende Aufgabe des Dentins hat, muss gewährleistet sein, dass die

Grundzahnfarbe, die der Hersteller mit dem Rohling liefert, auch exakt mit dem Farbschlüssel übereinstimmt (Abb. 20 bis 22). Das war bei monochromen Rohlingen noch recht einfach, bei Multilayer-Zirkonoxiden mit bis zu sieben Schichten und einem Farb- und Transluzenzverlauf wird das jedoch sehr schwierig und jeder Hersteller kocht diesbezüglich so ein wenig sein eigenes Süppchen. Und mal ganz ehrlich, welcher Betriebsinhaber oder Laborleiter hat im laufenden Betrieb die Zeit und Chance, unterschiedliche Labels miteinander zu vergleichen

oder herauszufinden, was das Gerüstmaterial können muss, damit ich das Mikrolayering damit überhaupt zielgerichtet anwenden kann. Das ist dann ein Stück weit auch die Aufgabe der Autoren und Verlage, diesbezüglich für Klarheit zu sorgen. Das ist keine Frage des Marketings, sondern von Inhalten!

Im Oktober des vergangenen Jahres hast du in deiner Funktion als Vorstandsmitglied des EADT einen Team-Talk zum Thema Mikrolayering moderiert. Was war die Intention?



Abb. 23 Ankündigung des Team-Talks mit ZT Carsten Fischer zum Thema Microlayering im Oktober 2023.

Carsten Fischer: Es ging darum zu definieren, ob es sich beim Mikrolayering um ein „Bemalen“, „Beschichten“ oder gar um ein „Aufschichten“ handelt. Es sollte also gemeinsam eruiert werden, von was man spricht, wenn es um Mikrolayering geht, und was man dafür dann benötigt. Es ist uns im Rahmen dieses Team-Talks gelungen, die Inhalte ein Stück weit zu komprimieren, aber auch mit physikalischen Notwendigkeiten zu versehen (Abb. 23).

Um mal ein Schlagwort zu nennen wie etwa das Modewort 3-D-Keramikmalfarbe: Das zählt zu der Art von Begrifflichkeiten, aus denen für den Anwender nicht hervorgeht, wodurch sich Materialien tatsächlich unterscheiden. Bei den für das Mikrolayering eingesetzten Dünnschichtkeramiken haben wir es aber mit hochentwickelten Produkten zu tun. Die Teilnehmer des EADT-Team-Talks konnten sich klar darauf verständigen, dass es sich beim Mikrolayering um ein Beschichten und nicht um ein Bemalen handelt – und du weißt, dass der Verein großen Wert darauf legt, dass Themen aus allen Blickwinkeln betrachtet und diskutiert werden.

Im ästhetisch sichtbaren Bereich haben wir es also mit einem Aufschichten

einer Spezialkeramik zu tun, die im Wesentlichen durch ein extrem feines Korn gekennzeichnet ist. Nur so ist es möglich, bei derart dünnen Schichtstärken so Dinge wie Lumineszenz, Reflexionsverhalten und Vitalität zu imitieren – also all die Dinge, die eine Krone nicht wie eine Krone erscheinen lassen. Diese Keramiken müssen ein ganz anderes Anforderungsprofil erfüllen als die Standardkeramiken, die wir seit langem kennen.

Doch vermeintlich Gleiches ist auch hier nicht gleich – das ist wichtig zu wissen. Wenn man das Mikrolayering mit den Möglichkeiten des klassischen Aufschichtens vergleicht, dann wird schnell klar, was mit der Dünnschichtkeramik machbar ist und was nicht und ob man dafür dann einen anderen Weg gehen muss.

Der physikalische Hintergrund, der für die Nutzung des Mikrolayering spricht, ist letztendlich der, dass wir mit einem mehrschichtigen Zirkonoxid die farbtragende Basis schaffen und damit auch einen Großteil der Form und somit auch die mechanischen Eigenschaften des Zahnersatzes definieren, den wir dann mit einer hauchdünnen Keramikschicht ästhetisch finalisieren. Ergo ent-

fällt das Problem, dass man beim kompletten Aufschichten einer Krone am Anfang noch nicht genau weiß, wie das Ergebnis am Ende aussehen wird, und dass Kontakt- und Funktionsflächen nach jedem Brand eigentlich neu definiert werden müssen. All dies wird bereits durch das fast fertige Kronendesign aus Multilayer-Zirkonoxid definiert. Bei der abschließenden Farbveredelung kümmert man sich dann nur noch um die ästhetisch relevanten Bereiche, was dem Anwender einen enormen Zeitvorteil verschafft.

Allerdings darf das Untergrundmaterial nicht zu transparent und somit durchscheinend sein, da das zu einer zu starken Vergrauung führen würde. Also werden an den Untergrund, das Gerüstmaterial, ganz andere Anforderungen gestellt, und es wird deutlich, dass die starken Brands diesbezüglich auch reagieren und sich darauf einstellen. Und dennoch muss man als Anwender aufpassen, denn die Welt der Zirkonoxide ist mittlerweile so vielseitig, dass man kontrollieren muss, ob das Material für die Technik geeignet ist oder nicht.

Ich persönlich muss sagen, dass man mit der richtigen Wahl aus Dünnschicht-

keramik und Multilayer-Zirkonoxid einen unheimlichen Vorteil hat, was die exakte Reproduktion der vom Farbring vorgegebenen Zahnfarbe betrifft. Und auch, wenn jetzt sicher viele aufschreien, so ist es Fakt, dass die meisten Aufträge im Labor immer noch gemäß Farbring gefertigt werden müssen.

Gab es einen Konsens zu dieser Thematik und wenn ja, wie lautet dieser?

Carsten Fischer: Die EADT hat unter <https://eadt.de> einen großartigen Internetauftritt und stellt dort das im Verein gesammelte Wissen kostenlos zur Verfügung. Natürlich ist jeder herzlich eingeladen, dem Verein beizutreten und mit-

zuarbeiten. Dennoch kann man die von der EADT erarbeiteten Inhalte und Aussagen auf der Website finden und kostenlos nutzen. Die Dinge sind dort übersichtlich dargestellt und einfach geschrieben, so dass selbst komplexe Inhalte alltagstauglich auf den Punkt gebracht werden. Und der erste Team-Talk zum Thema Mikrolayering – für den wir sehr tolles Feedback bekommen haben – kann ebenfalls auf der Website kostenlos als Video-on-demand angesehen werden.

Danksagung

Carsten Fischer möchte sich bei Dr. Ra-
faela Jenatschke von Your Smile, bei all

seinen Mitarbeitern, und dort insbesondere bei Naomi Sulzmann bedanken, die zwei Bilder für diesen Beitrag beigesteuert hat, und last but not least bei den zahlreichen Patientinnen und Patienten, die sich bereit erklären, für derartige Publikationen zur Verfügung zu stehen.

Interview: Dan Krammer

ZT Carsten Fischer

Sirius Ceramics
Korrespondenzadresse:
Lyoner Straße 44-48
60596 Frankfurt am Main
E-Mail: fischer@sirius-ceramics.com

Originalbeitrag:

Dental Lab Inside. Podcast-Special. Mai 2024.

