

# Minimalistische Verblendtechnik als prothetisches Erfolgskonzept

Mikrolayering mit dem Keramikkonzept GC Initial IQ One Sqin

CARSTEN FISCHER



## Einleitung

„What you see is what you get“ – dieser kleine Satz beschreibt den großen Vorteil des Mikrolayerings. Während die konventionelle Schichttechnik viel Erfahrung voraussetzt, um einen natürlichen Zahn in Bezug auf seine Form, Funktion und Farbe mit einer Krone nachzubilden, gibt beim Mikrolayering das Gerüst die grundlegenden Parameter vor. Etwa 80 bis 90 Prozent der formgebenden Anteile einer Restauration sind bei dieser Technik mit dem Gerüst bereits definiert, so dass die volle Konzentration auf die feine Schicht an Verblendkeramik gelegt werden kann.

Die Diskussion, ob auf diesem Weg gleich gute ästhetische Ergebnisse erzielt werden können wie mit klassischer Schichttechnik, ist müßig. Das Mikrolayering ist ein alternatives Vorgehen, das dank neuer Verfahrenstechnologien und moderner Werkstoffkunde für viele Dentallabore ein hohes Potenzial bietet

(Abb. 1 und 2). Die klassische keramische Schichtung ist eine künstlerisch geprägte Tätigkeit, die hervorragend funktioniert und zu tollen Ergebnissen führen kann. Doch es bedarf fundierten Know-hows, einer Menge Erfahrung sowie in der Regel eines hohen Zeitaufwands. Es ist eine rein handwerkliche Tätigkeit, die viele Ressourcen bindet. Und da kaum einer ein Naturtalent ist, muss sich der Zahntechniker bzw. die Zahntechnikerin jede einzelne Keramikschrift über Jahre hinweg hart und diszipliniert erarbeiten. Neue Wege wie das Mikrolayering sind da eine willkommene Alternative.

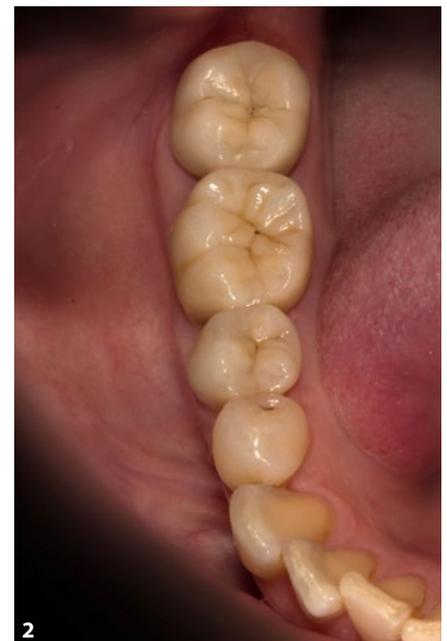
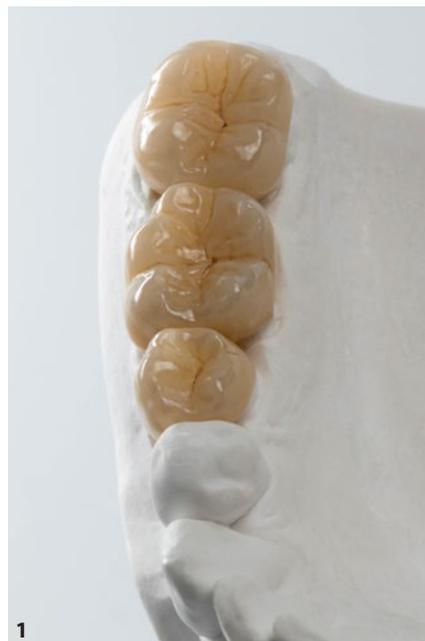
Zudem sorgt das Schrumpfungsverhalten klassischer Verblendkeramik in der konventionellen Verblendtechnik für einen hohen Zeitaufwand (Auftragen, Schrumpfen, Aufpassen, erneutes Auftragen ...). Das stetige Schrumpfen der mühevoll aufgebauten keramischen Restauration ist gerade für Einsteigerinnen und Einsteiger in die Keramiktechnik ermüdend und demotivierend. Die-

## Zusammenfassung

Der Beitrag zeigt, wie mit der Kombination aus der neuartigen Keramikmasse GC Initial IQ One Sqin (Fa. GC Germany, Bad Homburg) und modernen Gerüstwerkstoffen die Grundlage für ästhetische Restaurationen gelegt wird. Zudem wird diskutiert, welche Vorzüge sich aus einer minimalistischen Verfahrenstechnik ergeben und worauf bei der Anwendung dieser Technik im Laboralltag geachtet werden sollte.

## Indizes

Mikrolayering, Verblendkeramik, Individualisierung, Farbbestimmung, Gerüstfarbe



**Abb. 1 und 2** Drei Kronen im Molarenbereich, umgesetzt mit der Mikrolayering-Technik. Die funktionalen Flächen der Kronen sind monolithisch gestaltet.



**Abb. 3** Auch im Frontzahnbereich ermöglicht das Mikrolayering eine zielgerichtete Umsetzung der über das Set-up erarbeiteten Restauration. Das in der Software angelegte Design konnte 1:1 in Keramik überführt werden. Die vestibulären Flächen sind mit einer hauchfeinen Keramikschicht verblendet.

ser Aufwand wird beim Mikrolayering umgangen; die dadurch gesparte Zeit kann in die Farbgebung investiert werden. Funktionelle Kontaktflächen sowie Approximalkontakte sind durch das Gerüst vorgegeben und genau dies vereinfacht die ästhetische Finalisierung um ein Vielfaches (Abb. 3). Das Mikrolayering ermöglicht ein hochwertiges Ergebnis und beeinflusst zugleich den Arbeitsalltag im Dentallabor positiv. Denn während sich die Zahntechnik verändert, bleibt eines gleich: das Bedürfnis nach Güte von Produkt und Arbeit.

### Kurswende in der Vollkeramik

Mikrolayering ist aus dem Bedürfnis heraus entstanden, monolithischen Restaurationen mit einer dünnen Verblendschicht eine höhere Ästhetik zu verleihen. Bereits seit mehr als zehn Jahren lassen sich mit modernen Zirkonoxiden monolithische Restaurationen herstellen. Das Vorgehen gilt als State of the Art. Klinische Erfahrungen und die wissenschaftliche Studienlage bestätigen die Langzeitstabilität. Insbesondere mit

der Etablierung der Multilayered-Zirkonoxide haben viele Dentallabore monolithische Restaurationen in ihren Laboralltag integriert, um das Chipping der deutlich weicheren Verblendkeramik zu umgehen. Die ästhetische Finalisierung basiert auf dem originären mehrfarbigen Aufbau des Zirkonoxides und gegebenenfalls findet eine Farbveredelung mit Keramikfarbe oder als veneerartige Teilverblendung statt.

Diese vollkeramische Kurswende führte zu sicheren und effizienten Restaurationskonzepten. Insbesondere in jüngster Zeit hat sich die vollkeramische Arbeit nochmals enorm verändert. Die rasanten Verbesserungen im Bereich der Hard- und Software eröffnen neue Möglichkeiten, um selbst komplexe Patientensituationen mithilfe einer vollwertigen, virtuellen Simulation (virtuelle Artikulation, Face-Scan, vollwertige Kau- und Gelenkdatenerfassung usw.) zu realisieren. Doch größter Treiber für die Entwicklungen in der Vollkeramik sind Multilayered-Zirkonoxide mit einem Farb- und Transluzenzverlauf sowie teilweise unterschiedlichen Festigkeitsgradienten.

Die Fa. GC (Bad Homburg) beschäftigte sich schon vor mehr als zehn Jahren mit der Minimalschichtverblendung. Damals wurde die Grundrezeptur für das gelegt, was heute von vielen Herstellern als Mikrolayering angeboten wird. Im Mittelpunkt der jahrelangen Forschung stand die Frage, wie sich der Aufwand der keramischen Schichttechnik reduzieren lässt, ohne Kompromisse beim ästhetischen Ergebnis akzeptieren zu müssen. Am Anfang standen beispielsweise das IQ-Konzept „Press Over Metal“ und „Press Over Zirconia“ sowie das „One Body-Konzept“. Die ersten Lustre Pastes-Massen als 3-D-Malfarbe brachte die Fa. GC im Jahr 2007 auf den Markt, gefolgt von den Lustre Pastes NF-Massen im Jahr 2010. Das Ergebnis aus all diesen Entwicklungen ist heute die Basis für das vollkeramische Farb- und Formkonzept GC Initial IQ One Sqin (Abb. 4 bis 6), ein Resultat aus Erfahrungswerten und moderner Werkstofftechnologie.

### Mikrolayering im Laboralltag

Parallel zu diesem Kurswechsel in der Vollkeramik wurden Keramikmassen entwickelt, die dem Systemgedanken folgend, minimalistische Wege zur Veredelung einer Restauration ermöglichen. Grundsätzlich ist das Auftragen einer dünnen Verblendschicht nicht neu. Was jedoch neu ist, sind speziell dafür konzipierte keramische Werkstoffe (zum Beispiel das Farb- und Form-Keramikkonzept GC Initial IQ One Sqin) sowie darauf basierend die Nomenklatur des Mikrolayerings:

- Verblendung nur im sichtbaren Bereich
- Einsatz von speziellen Charakterisierungsfarben mit 3-D-Effekt
- Internal Stain Technik + Built-up
- Schichtstärke von 0,1 bis 0,6 mm

Um bei derartig geringer Schichtstärke den optischen Herausforderungen an eine ästhetische Verblendung gerecht zu werden, bedarf es spezieller Keramikmassen, deren Einfärbungen den klassischen Schichtmassen in puncto Farbwert, Fluoreszenz und Opaleszenz nachempfunden sind. Sicherlich ist es theoretisch möglich, das Alte zu nutzen und das Neue zu versuchen. Praktisch scheint es jedoch notwendig, auf die moderne Werkstoffkunde und eine Mikrolayering-Keramik zu setzen. Beispiel ist das Farb- und Form-Keramikkonzept GC Initial IQ One Sqin, das einerseits für die rein monolithische, oberflächliche Anwendung verwendet und andererseits mithilfe interner Kolorierung im Bereich der High-End-Ästhetik eingesetzt werden kann. Ästhetisch veredelt wird dann mit einer hauchdünnen Verblendschicht mit einer Spezial-Feldspatkeramik.

### Die Vorteile

Das Mikrolayering gilt als Alternative zur herkömmlichen Schichtung. Sowohl aus Sicht des Laborinhabers als auch der der Zahntechnikerin bzw. des Zahntechnikers hat das Verfahren einige interessante Vorteile. Der Verfahrensweg ist effi-

zient, ohne Kompromisse in der Qualität akzeptieren zu müssen. Zudem sorgt das Vorgehen für einen befriedigenden, reproduzierbaren Arbeitsweg, der mit vergleichsweise hoher Sicherheit zu einem guten Ergebnis führt. Gerade weniger erfahrene Zahntechniker haben so die Möglichkeit, hochwertige Arbeiten zu realisieren und können somit in einem guten Gehaltsgefüge eingeordnet werden. Dies erhöht die Attraktivität der zahn-technischen Arbeit und ist zugleich Motivation für Berufseinsteiger. Sie können sich aktiv in das vollkeramische Tagesgeschäft einbringen, indem sie beispielsweise vollkeramische Seitenzahnrestorationen nahezu selbstständig herstel-

len. Es empfiehlt sich, das CAD-gestützt designte Gerüst zuvor in PMMA oder Wachs zu fräsen und nach einer exakten Adaption in Zirkonoxid zu überführen. Zudem können bei hohen ästhetischen Herausforderungen (Frontzahnbereich) die Gerüste von weniger erfahrenen Keramikern vorbereitet werden, sodass sich der Keramikspezialist nur noch der Farbgebung und Finalisierung widmen muss. Grundlage der genannten Vorteile ist die Tatsache, dass bis zu 90 Prozent der Restauration durch das Gerüst definiert sind. Die finale Veredelung ist somit deutlich einfacher und birgt weniger Fehlerquellen. Das Zirkonoxidgerüst (Multilayered) ersetzt dabei die Dentinschichtung.



**Abb. 4 bis 6** Veneerartige Teilverblendung mit dem Farb- und Formkonzept GC Initial IQ One Sqin; hier am Beispiel einer einzelnen Frontzahnkrone.

## Moderne Werkstoffkunde als Grundlage

Für viele ist Werkstoffkunde auf den ersten Blick nicht das spannendste zahn-technische Themenfeld. Spätestens auf den zweiten Blick jedoch wird klar, dass die moderne Werkstoffkunde den Grundstein für eine zeitgemäße prothetische Arbeit legt. Dementsprechend bedarf es eines fundierten Grundwissens. Neue Entwicklungen sollten interessiert beobachtet und mit einem hohen fachlichen Anspruch auch kritisch hinterfragt werden. Oftmals macht das Feedback aus dem Laboralltag erfolgreiche Werkstoffe und Produkte erst zu dem, was sie heute sind. Der Autor des Artikels bringt sich seit jeher aktiv in Entwicklungsprozesse ein und trägt mit seiner Erfahrung sowie Expertise viel zu neuen Konzepten und Verfahren bei; ein solches Beispiel im Bereich der Vollkeramik ist das Farb- und Formkonzept GC Initial IQ One Squin.

## Das Farb- und Form-Keramik-konzept im Überblick

Das Keramiksystem GC Initial IQ One Squin basiert auf den Erfahrungen der Vergangenheit und konzentriert sich auf die Herausforderungen der heutigen Zeit. Das Set besteht aus aufeinander abgestimmten keramischen Massen, die alle miteinander kombinierbar sind. Die 3-D-Keramikmalformen GC Initial IQ Lustre Pastes One dienen der Charakterisierung des Gerüsts (interne Farbgebung) und für den Konnektorbrand. Die Farben sorgen für eine hohe Ästhetik und für natürliche lichteoptische Eigenschaften (Fluoreszenz, Opaleszenz).

Mit der feldspatbasierten Mikroschicht Keramik GC Initial IQ Squin werden wiederum die Morphologie und die Oberflächentextur gestaltet. GC Initial Spectrum Stains verleihen als universelle 2-D-Malformen individuelle Charakteristika (externe Farbgebung). Je nach Notwendigkeit wird die jeweils optimale Verfahrenstech-

nik gewählt. Sehr hilfreich sind die Vielseitigkeit und die Kombinierbarkeit, mit der die einzelnen Massen eingesetzt und untereinander gemischt werden können. Die Vielzahl an Möglichkeiten der Farbgestaltung ist daher nahezu fast unbegrenzt, um einer hochwertigen, anspruchsvollen Ästhetik gerecht zu werden.

### Zirkonoxid als Basis

Grundsätzlich hängt der optische Erfolg des Mikrolayerings untrennbar mit der Qualität der farbtragenden Basis – dem Gerüstwerkstoff – zusammen.

- Die farbtragende Kraft der Gesamtwirkung muss durch das Zirkonoxid unterstützt werden.
- Ein Multilayer-Zirkonoxid ist vorteilhaft.

Da das Gerüst die Dentinschichtung ersetzt, kommt der Farbauswahl des Multilayered (ML)-Zirkonoxids hohe Bedeutung zu (Abb. 7). Die Farbauswahl für das Gerüst muss zwingend berücksichtigt werden. Es ist darauf hinzuweisen, dass die meisten ML-Zirkonoxide kräftig saturiert bzw. intensiv in ihrer Farbsättigung sind und oft einen Touch zu dunkel wirken. Daher empfiehlt es sich, immer einen etwas helleren Farbton zu wählen.

Was Fragen aufwirft, ist die Farbbestimmung für das ML-Zirkonoxid. Es gibt unzählige Zirkonoxid-Anbieter, die wiederum verschiedene Multilayered-Materialien vertreiben. Allerdings gibt es oftmals nur einen klassischen Farbring, der in der Regel monochrom ist. Wünschenswert bzw. vielmehr notwendig sind einheitliche Systeme für die Farbbestimmung, verlässliche Richtwerte und eine valide Nomenklatur. Der klassische monochrome Farbring hat nur noch bedingt Aussagekraft. Im Bereich der Zahnfarbbestimmung ist schon seit Längerem eine Zeitenwende zu beobachten. Der



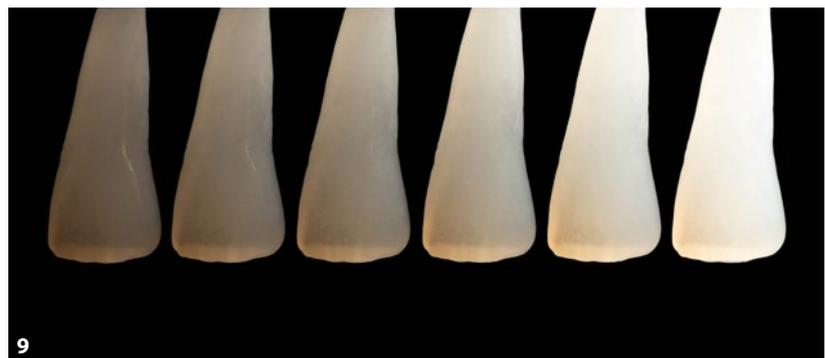
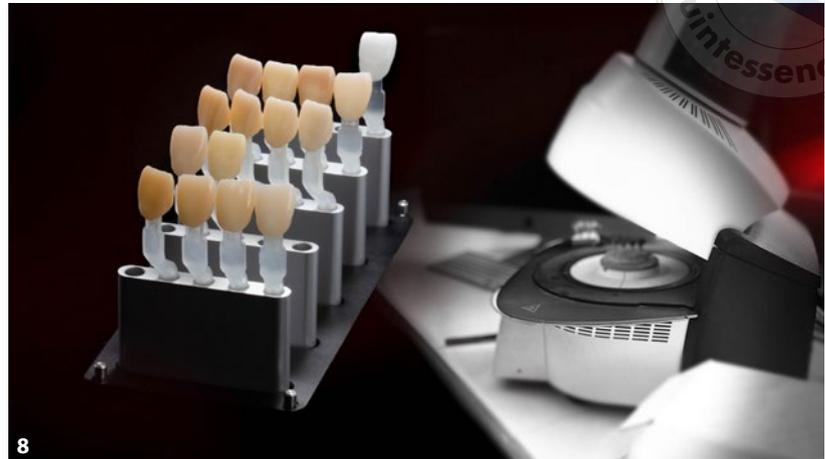
**Abb. 7** Das Gerüst ersetzt die Dentinschichtung. Daher wird beim Mikrolayering die Wahl des Gerüstmaterials zu einem Erfolgskriterium. Multilayered-Zirkonoxide bieten eine ideale Grundlage (Zirkonoxid: ArgenZ HT+ ML, Fa. Argen Dental, Düsseldorf).

klassische Vita-Farbring hat jahrzehntelang gute Dienste in der Zahntechnik geleistet und bot lange Zeit eine gute kommunikative Grundlage – teilweise fehlerbehaftet, aber dennoch war er sehr hilfreich. Nun hat die Systematik den wohlverdienten Ruhestand erreicht und kann respektvoll in das Rentendasein entlassen werden.

In den vergangenen Jahren haben namhafte Zahntechniker mit sehr analytischen, wissenschaftlich-zahntechnischen Denkansätzen für ein Umdenken sensibilisiert, die erdachten Systeme sind in vielen Laboren erfolgreich etabliert. Mittlerweile gibt es basierend darauf auch interessante Farbmatch-Systeme, wie zum Beispiel der Dragon Shade von ZT Arnold Drachenberg. Mit weitreichendem Wissen im Bereich der Zahnfarbbestimmung und inspiriert von den Denkansätzen der richtungweisenden Vorreiter ist es ihm gelungen, einen einfachen Weg für das Farb-Matching zu definieren – ein nachvollziehbares Konzept auf Alltagsniveau.

Jede Keramikerin und jeder Keramiker sollte sich intensiv mit einer modernen Farbkommunikation beschäftigen, denn dies ist die Grundlage für eine zeitgemäße Vollkeramik. Der „alte“ Plastikfarbring kann nicht mehr der Maßstab für Frontzahnästhetik sein.

Zwar wird auch beim Mikrolayering die A3 immer eine A3 bleiben, allerdings ist die Reproduktion der Farbe basierend auf dem farbgebenden Gerüst nur dann einfach und mit steiler Lernkurve möglich, wenn man die Farbkommunikation im Griff hat und beherrscht. Es ist auch Aufgabe der Dentalindustrie, sich bezüglich der Farbbestimmung und -nomenklatur um Einheitlichkeit zu bemühen. Bis es so weit ist, kann sich das Dentallabor mit eigens hergestellten Farbringen aus dem laboreigenen ML-Zirkonoxid weiterhelfen (Abb. 8 und 9).



**Abb. 8** Ein individueller Farbschlüssel aus Original-Gerüstmaterial leistet beim Mikrolayering sehr hilfreiche Dienste. **Abb. 9** Auf Feldspat basierende Materialien haben bei der Reproduktion lichtoptischer Phänomene deutliche Vorteile.

### Spezielle Herausforderungen des Mikrolayerings

- Gerüstmaterial (Multilayered-Zirkonoxid) hat entscheidenden Einfluss (Abb. 10)
- Gerüstwerkstoff sorgfältig auswählen (Farbbestimmung)
- lichtoptische Effekte müssen selbst bei dünnster Schichtstärke imitiert werden können
- feldspatbasierte Keramikkonzepte speziell für das Mikrolayering verwenden
- sicherer Verbund zwischen Gerüst und Verblendkeramik
- Keramiksystem nutzen, bei dem interne Charakterisierungsfarben zu-

sätzlich die Konnektor-Funktion zur Gerüstbasis übernehmen (Abb. 11)

### Hinweise für das Mikrolayering

- feldspatbasierte Materialien mit geringer Partikelgröße (Abb. 12)
- minimaler Sinterschrumpf und maximale Verbundqualität
- Self-Glazing-Effekt (gibt es nur bei einigen Keramiksystemen) für Effizienz im Verfahrensablauf
- Glanzbrand nicht zwingend erforderlich (Abb. 13 bis 15)
- sehr gute Benetzung der Gerüstoberfläche für einen guten Verbund
- Lustre Paste mit sehr feinem Korn unterstützt die dünne Transferschicht



**Abb. 10** Arbeitsbeispiel einer Vollkeramikkrone für den seitlichen Frontzahn 12 (GC Initial IQ One Sqin): Zirkonoxidgerüst Argenz HT+ ML. **Abb. 11** Gerüstvorbereitung (Lustre Paste). **Abb. 12** Dünne Verblendschicht. **Abb. 13** Fertige Krone. **Abb. 14 und 15** Ansichten der fertigen Vollkeramikkrone.

zwischen Gerüst und Verblendkeramik

- ästhetischer Erfolg des Mikrolayerings in Abhängigkeit von der Gerüstfarbe
- Tipp: eigens gefertigter Farbring

### Praktische Umsetzung einer Restauration mit dem Mikrolayering

Für die korrekte Umsetzung des Mikrolayerings bedarf es valider Verfahrenskonzepte. Grundlage ist das in Wachs oder PMMA gefräste Gerüst, das in Form und Funktion den Gegebenheiten angepasst wird. Basierend auf der Farbwahl wird das Gerüst aus einem Multilayered-Zirkonoxid gefräst (Tipp: eine Farbstufe heller wählen).

### Gerüstvorbereitung

Nach dem Sintern muss das Gerüst für die Veredelung vorbereitet werden. Es gilt nach wie vor die Tatsache: Zirkonoxid ist ein sensibler Werkstoff, der behutsam behandelt werden muss. Vom Abstrahlen des Gerüsts wird abgeraten, da hierdurch das Werkstoffgefüge geschädigt werden könnte. Der Autor setzt auf eine vorpolierte Zirkonoxidoberfläche. Verwendet werden spezielle rotierende Werkzeuge für die Vollkeramik (Panther Edition, Fa. Sirius Ceramics, Frankfurt). Das Panther-Kit beinhaltet ein standardisiertes Verarbeitungsprotokoll (Abb. 16 und 17). Die keramische Oberfläche wird bei 7000

bis maximal 12.000 U/min ausgearbeitet. Die Panther Werkzeuge haben aufgrund ihrer besonderen Rezeptur eine sehr gute Arbeitskühlung, was den Materialeigenschaften der Keramik entgegenkommt. Aufgrund der guten Abtragleistung der Werkzeuge bedarf es nur eines geringen Anpressdrucks. Die Gerüstoberfläche wird schonend bearbeitet, ohne das Gefüge der Keramik zu verletzen. Auf der Gerüstoberfläche verbleiben keinerlei Rückstände. Der Politur folgt die Reinigung des Gerüsts im Ultraschallbad (Ethylalkohol, 80 %). Auch mit speziellen Plasmageräten lässt sich die Zirkonoxidoberfläche konditionieren. Das Konditionieren mit Plasma führt zu einer Oberflächenak-



tivierung und folglich zu einer besseren Benetzbarkeit der Zirkonoxidoberfläche.

### Internal Staining

Das beschriebene Konzept integriert die Initial IQ Lustre Paste One. Diese malbare Keramik dient der farblichen Gestaltung monolithischer Restaurationen sowie der internen Charakterisierung von Verblendgerüsten. Zugleich fungiert sie als Konnektor für den Verbund zwischen Gerüst und Keramik.

Die Lustre Pastes One sind geeignet für die interne und externe Charakterisierung von

- Zirkonoxid-Gerüsten, Lithium-Disilikat-Gerüsten,
- Schichtkeramiken mit einem WAK zwischen 6,9 und 13,3.

Die gebrauchsfertigen Lustre Pastes One-Massen basieren auf einer Mischung aus veredelten Glaskeramikpartikeln, die eine naturgetreue Tiefenlichtdynamik für einen natürlichen 3-D-Effekt gewährleisten. Zudem sind alle Lustre Pastes One fluoreszierend (verschiedene Stufen) (Abb. 18). Dank ihrer pastösen, thixotropen Konsistenz lassen sie sich im Vergleich zu herkömmlichen Malfarben einfacher und präziser auftragen.

### Verblendung

Mit den Lustre Pastes One ist die Farb- und Individualisierungsschicht geschaffen, die zugleich die Verbindungsschicht für das Auftragen der Sqin-Keramik darstellt. Das Gerüst wird nun mit einer hauchfeinen Verblendschicht komplettiert. Grundfarbe und Form sind definiert, sodass das volle Augenmerk auf die lichtoptischen Feinheiten sowie die Mikrotextur

gelegt werden kann. GC Initial IQ One Sqin kann in einer Schichtstärke von 0,1 bis 0,6 mm aufgetragen werden. Dank der Mischung aus feldspatbasierten Gläsern wird ein naturgetreuer dreidimensionaler Effekt erzeugt, der Farbe, Tiefe und natürliche Transluzenz in die Restaurationen bringt. Ein spezielles Form- und Textur-Liquid bietet gute Verarbeitung- und Modelliereigenschaften für eine individuelle Oberflächentextur.



**Abb. 16** Die sorgsame Vorbereitung ist bereits im ungesinterten Grünlingszustand ein zentraler Prozessschritt (Panther, Fa. Sirius ceramics). **Abb. 17** Neuartige Instrumente arbeiten materialschonend, effizient und hinterlassen keine unerwünschten Rückstände auf der Materialoberfläche. Vorbereitung des Zirkonoxidgerüstes (kein Abstrahlen): Erzielen einer vorpolierten Oberfläche mit standardisiertem Verarbeitungsprotokoll und speziellen Polierwerkzeugen (Panther). **Abb. 18** Das GC Initial IQ One Sqin-System beinhaltet Lustermassen (malbare Keramikmassen) für die interne Farbgebung (zum Beispiel Fluoreszenz), die zugleich als Konnektor-Schicht für den Verbund zwischen Gerüst und Keramik dienen.



19



20



21

**Abb. 19** Ein spezielles Form- und Texturliquid verleiht der Keramik eine beinahe plastische Konsistenz, die hohe Standfestigkeit ermöglicht eine zielgerichtete Formgebung. **Abb. 20** Externe Farbgebung für individuelle Oberflächencharakterisierung. **Abb. 21** Die freien Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Materialien sorgen trotz individueller Ansprüche für eine große Vielfalt.

Die Flüssigkeit verleiht der Keramik eine fast plastische Konsistenz. Sie lässt sich so beinahe wie Wachs modellieren. Dank der hohen Standfestigkeit ist eine hervorragende Formgebung möglich (Abb. 19). Selbst morphologische Feinheiten der Textur lassen sich – vor dem Brand – einarbeiten. Achtung: Die Anwendung des Form- und Textur-Liquid sollte extrem sparsam erfolgen (ein Tropfen ist genug), da sonst die Masse eine zu plastische Konsistenz erhält und ein langes Vortrocknen notwendig wird. Da da sich aus der Mischung von Liquid und Sqin-Pulver eine hochkompakte, dichte Masse mit selbstglasierenden Eigenschaften ergibt, kann auf den abschließenden Glanzbrand verzichtet werden.

### External Stain

Zur externen Farbgebung dienen die GC Initial Spectrum Stains. Diese Universalmaifarben dienen der individuellen Charakterisierung (Abb. 20) und sind aufgrund des großen WAK-Bereichs mit nahezu allen Typen von Dentalkeramiken kompatibel (Abb. 21). Insbesondere wurden sie an das ästhetische Farbkonzept von GC Initial angepasst. Die Pulvermaifarben sind in 20 Farbtönen erhältlich und lassen sich in ihrer Konsistenz mit Glasurflüssigkeit oder Glasurpaste dem eigenen Bedürfnis anpassen. Unabhängig von der Anwendungsmethode wird ein detailliertes Ergebnis erzielt, das die Oberflächentextur erhält und zugleich einen optimalen Glanz ermöglicht.

### Brandführung

Die thermisch korrekte Handhabung von Zirkonoxid ist unbedingt zu berücksichtigen. Gerade bei weitspannigen Restaurationen ist die Brennkurve einer der wichtigsten Parameter für ein erfolgreiches, langzeitstabiles Ergebnis. Nur eine aus-



**Abb. 22 bis 25** Beispielhafte Anwendung der GC Initial IQ One Squin-Komponenten zur Rekonstruktion eines Einzelzahns gemäß Farbvor-  
 gabe (Farbring), aber auch für individuelle Ansprüche (Zirkonoxid: ArgenZ HT+ ML).

reichend lange Trockenzeit gewährleistet einen abgeschlossenen Trocknungsprozess. Ebenso ist die Langzeitabkühlung einzuhalten, um Spannungen in der Keramik zu vermeiden. Das Brückenglied mit dem größten Volumen gibt dabei den Temperaturanstieg und die Kühlkurve vor.

### Beispiel aus der Praxis

In den Abbildungen 22 bis 25 ist anhand einer Vollkeramikkrone für den Zahn 16 die beispielhafte Anwendung von IQ One Squin gemäß einer Standardfarbe (Farbring) dargestellt. Die komplette Rehabilitation eines Oberkierfers ist den Bildern 26 bis 31 zu entnehmen – auch hierfür kam das GC Initial IQ One Squin-

Konzept zum Einsatz. Hinzu kommt ein Frontzahnfall (vollkeramische Einzelkrone auf Zahn 11), der mit der Mikrolayering-Technik und Komponenten des GC Initial IQ One Squin-Konzepts gelöst wurde (Abb. 32 bis 35).

### Zusammenfassung

Das Mikrolayering ist eine attraktive Alternative zur klassischen Keramikschichtung. Dank moderner Werkstoffe kann damit auf reproduzierbarem, effizientem Weg eine hohe Ästhetik erzielt werden. Dies gelingt mit vorhersagbarer, hoher Präzision. In Kombination mit moderner Soft- und Hardware können auch funktionelle Aspekte exakt umgesetzt werden.

Die wichtigsten Punkte sind:

- Feldspatkeramik bietet optische Vorteile
- geringe Partikelgröße für minimalen Sinterungsschrumpf
- Darstellung der Strukturen und Texturen im feuchten Schichtzustand
- optimale Fluoreszenz mit Brennstabilität
- selbstglasierende Eigenschaften zur Zeitoptimierung
- breites WAK-Fenster zur Anwendung auf Zirkonoxid und Lithiumdisilikat
- zuverlässige Ergebnisse mit wenigen Bränden

Das Farb- und Form-Keramikkonzept GC Initial IQ One Squin ermöglicht mit nur wenigen Bränden höchästhetische Ergeb-



26



27



28



29



30



31

**Abb. 26** Ausgangssituation einer herausfordernden Gesamtversorgung eines Oberkiefers. **Abb. 27 bis 30** Lösung der herausfordernden Oberkiefersituation: monolithische Versorgung im Seitenzahnbereich trifft auf Mikrolayering im ästhetischen Frontzahnbereich. Beide Vorgehensweisen ergänzen einander perfekt und komplettieren den Konzeptgedanken. **Abb. 31** Das neue, natürliche Lächeln der Patientin.



32



33



34



35

**Abb. 32** Zahn 11 soll mit einer neuen Krone versorgt werden. **Abb. 33** Die Situation nach dem Entfernen der alten Krone und leichter Nachpräparation. **Abb. 34** Vollkeramische Krone, für die ein Zirkonoxidgerüst mithilfe von Mikrolayering (GC Initial IQ One Sqin) verblendet wurde. **Abb. 35** Perfektes Gesamtbild.



nisse. Die Lustre Pastes One – feldspatbasierte 3-D-Malkeramiken – ermöglichen Farbtiefe und lebensechte Transluzenz. Ergänzend dazu bildet die Sqin-Keramik – speziell für das Mikrolayering entwickelt – den hauchdünnen Verblendmantel. Die Keramiken erzeugen die finale Vitalität sowie Textur und überzeugen optisch – selbst bei minimaler Schichtstärke.

Bei all diesen Möglichkeiten darf nicht vergessen werden, dass erst das zahntechnische Können und das werk-

stoffkundliche Wissen eine wirklich hochwertige prothetische Restauration entstehen lassen. Sichere, valide zahntechnische Verfahren bilden die Grundlage.

### Danksagung

Der Autor dankt seinem Team für dessen Engagement und Vertrauen sowie der Praxis YourSmile, Dr. Rafaela Jenatschke, für ihre tägliche Bereitschaft, Sirius ceramics zu unterstützen.



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