



Der König ist tot – Es lebe der König!

Jeder zweite deutsche Zahnarzt hatte seit der Einführung 1996 mit dem Direktkomposit Tetric Ceram gearbeitet, weltweit wurden mehr als 300 Millionen Füllungen gelegt. Seit Januar 2005 vermarktet Ivoclar Vivadent ausschließlich die Weiterentwicklung: Tetric EvoCeram. „Wir wollten Tetric Ceram modernisieren und verbessern“, sagte der Geschäftsführer von Ivoclar Vivadent weltweit, Robert A. Ganley, während einer Presseveranstaltung zur Einführung vom neuen Produkt. Ist es gelungen? Der in eigener Praxis niedergelassene Zahnarzt Dr. Jan-W. Harders mit einem Erfahrungsbericht.

Jedes Jahr werden neue Komposite auf den Markt gebracht, doch lassen sich Komposite überhaupt noch verbessern? Dazu ein kurzer Rückblick: Es war im Jahr 1962, als durch die Synthese des Monomers Bis-GMA mit Quarzpartikeln das erste dualhärtende Komposit entstand.

Warum ein neues Komposit?

Bis heute hat sich diese Monomermatrix nur wenig verändert, während sich die Materialforschung den Bestandteilen der Füllerstoffe widmete. Makro- und Mikrofüller vergrößerten den Anwendungsbereich, so dass Komposite schon bald als Standardfüllmaterial für den Frontzahnbereich galten. Nur als Füllungswerkstoff im Seitenzahnbereich genossen sie einen zweifelhaften Ruf, denn sie konnten nie als vollwertiger Amalgamersatz dienen.

Den Durchbruch in der Kompositentechnologie schafften Anfang der 90er Jahre die Hybridkomposite mit einer deutlichen Verbesserung der mechanischen Eigenschaften. Und es ist noch gar nicht lange her, da brachte Ivoclar Vivadent im Jahr 1996 das Tetric Ceram auf den Markt. Durch seine Anwenderfreundlichkeit, seine Ästhetik und seine hervorragenden Materialeigenschaften wurde es rasch zum Marktführer in Deutschland und setzt seitdem einen international anerkannten „Goldstandard“, auch im Seitenzahnbereich.

Ivoclar Vivadent brachte weitere Komposite mit verbesserten Eigenschaften auf den Markt, die selbstständig neben Tetric Ceram stehen: Heliomolar als bewährtes Komposit im Seitenzahnbereich mit geringen Abrasionswerten, InTen-S mit einer extrem verringerten Polymerisationsschrumpfung und einer möglichen Aushärtezeit von 10 Sekunden (z. B. mit bluephase bei 1100 mW/cm²) und Arte-



Abb. 1 und 2: Gerade bei kleinen Füllungen, hier an Zahn 14, macht der Chamäleoneffekt von Tetric EvoCeram (A2) die Füllung unsichtbar. Zahn 15 wurde dagegen mit dem herkömmlichen Tetric Ceram (A2) gefüllt und diese Füllung weist einen leichten Gelbschimmer auf. Bei besonders tiefen Defekten bis ins Dentin, sollte man eine opake Dentinmasse unterschichten.

mis als Komposit für höchste ästhetische Ansprüche mit geringer Abrasion.

Ziel von Ivoclar Vivadent war es nun, die Innovation dieser Komposite zu einem neuen Komposit, das alle Vorteile in sich vereint, weiterzuentwickeln. Das Ergebnis dieser Evolution ist das neue Tetric EvoCeram, ein Nanohybrid-Komposit, das für alle Indikationen geeignet ist. Es vereint die guten Eigenschaften des bewährten Tetric Ceram und ist für eine verbesserte Ästhetik, Funktionalität, Verarbeitung und Wirtschaftlichkeit weiterentwickelt worden.

Vorsprung durch Nanotechnologie

Die Nanotechnologie ist eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts und gewinnt auch in der Zahnheilkunde immer mehr an Bedeutung. Nano-optimierte Technologie ist auch ein wichtiger Bestandteil von Tetric EvoCeram. Denn keramische Nanopartikel, die eine Teilchengröße von weniger als 100 Nanometer (oder 0,1 Mikrometer) haben, sind Teil der variablen Füllertechnologie im neuen Tetric EvoCeram.

Auch der schöne Farbeffekt von Tetric EvoCeram wird durch Nanopigmente erreicht, die eine feinste Verteilung, bei einem verringerten Anteil von Farbpigmenten ermöglichen.

Der Nano-Modifier wiederum bietet eine exzellente Modellierbarkeit bei gleichzeitig erhöhter Standfes-

tigkeit und verhindert, dass das Material am Instrument klebt.

Aber nicht nur Nanopartikel kommen zum Einsatz, denn das neue Komposit weist eine variable Füllertechnologie auf und kombiniert damit unterschiedliche Füllergößen in optimaler Weise: der Anteil keramischer Füllpartikel in verschiedenen Größen beträgt bei Tetric EvoCeram etwa 61 Gewichtsprozent und erhöht damit die Festigkeit des Materials, die Abrasion verringert sich erheblich und ein außergewöhnlicher Glanz wird schon nach kurzer Politur erreicht. Damit kann der Praktiker seinen Patienten ein Komposit anbieten, das nichts mehr mit ursprünglichen Füllungskunststoffen zu tun hat, sondern hinsichtlich Qualität und Ästhetik an Keramik heranreicht.

Die Polymerisationsschrumpfung und der dabei auftretende Schrumpfstress konnten verringert werden: Bereits vopolymerisiertes und somit vorgeschumpftes Komposit wird fein gemahlen und dann in Form von so genannten Präpolymeren dem Tetric EvoCeram beigemischt. Als Folge sind bessere Ränder der Kompositrestauration möglich, denn der Verbund zwischen Zahnhartsubstanz, Bonding und Komposit wird weniger stark belastet.

Der Chamäleoneffekt und die natürliche Transparenz von Tetric EvoCeram werden durch sphärisches Mischoxid hervorgerufen. Aber auch für die richtige Konsistenz und die geringen Abrasionswerte ist dieser Fülleranteil verantwortlich.



Zur Gestaltung der Komposit-Restaurationen sind die neuen Modellier-Instrumente der OptraLine von Ivoclar Vivadent empfehlenswert. Optra Sculpt besteht aus einem hochwertigen Basis-Instrument sowie sechs verschiedenen elastischen Modellieraufsätzen, mit denen sich jede Komposit-Oberfläche perfekt gestalten lässt.



Durch einen hohen Fülleranteil, zu dem auch Nanopartikel beitragen, konnte die Abrasionsfestigkeit deutlich erhöht und die Haltbarkeit der Füllungen gesteigert werden. Damit kann der Praktiker seinen Patienten ein Komposit anbieten, das nichts mehr mit ursprünglichen Füllungskunststoffen zu tun hat, sondern hinsichtlich Qualität und Ästhetik an Keramik heranreicht.



Abb. 3-5: In diesem Fall wurde eine opake Dentinmasse untergeschichtet. Eine leichte Fissureneinfärbung mit Tetric Color bringt mehr Tiefenschärfe in die Okklusionsfläche hinein. Tetric EvoCeram lässt sich in kürzester Zeit polieren und erreicht einen Hochglanz, der dem natürlichen Schmelz sehr nahe kommt.

Abb. 6-8: Bei Klasse-I-Kavitäten verschmilzt Tetric EvoCeram nahezu mit seiner natürlichen Umgebung, so dass Rekonstruktionen von okklusalen Kavitäten so gut wie unsichtbar werden. Die Karies Nigra an Zahn 37 mesial, wurde von innen mit Glasionomermertement abgedichtet, um die mesiale Kavitätenwand zu erhalten.

Das patentierte Ytterbiumfluorid ist, wie schon im Tetric Ceram, für die gute Röntgensichtbarkeit verantwortlich und erlaubt damit eine hervorragende Unterscheidung zur Zahnhartsubstanz und deren etwaigen Veränderungen, so wird zum Beispiel damit das spätere Auffinden einer möglichen Sekundärkaries erleichtert.

Warum überzeugt Tetric EvoCeram den Praktiker?

Mit Tetric EvoCeram erfüllt Ivoclar Vivadent den Wunsch nach natürlich wirkenden Schmelzmassen. Gerade bei kleinen Kavitäten verschmilzt Tetric EvoCeram ästhetisch mit seiner natürlichen Umge-



Abb. 9-11: Auch sehr große Klasse-II-Kavitäten lassen sich mit Tetric EvoCeram bequem und schnell rekonstruieren. Diese neue Kompositentechnologie hat nichts mehr mit ursprünglichen Füllungskunststoffen zu tun, sondern reicht hinsichtlich Qualität und Ästhetik an Keramik heran.

bung, so dass Rekonstruktionen von Schmelzkavitäten so gut wie unsichtbar werden. Dieser wunderschöne „Chamäleoneffekt“ bewirkt, dass sich der Praktiker weniger mit der Farbgestaltung beschäftigen muss und dass er dadurch mehr Zeit für eine ansprechende Füllungsschichtung hat.

Bei tiefen Defekten bis ins Dentin, sollte zumindest eine opake Dentinmasse untergeschichtet werden, bei deren Farbauswahl man sich an der Farbe des natürlichen Dentins orientiert. Denn transluzente Schmelzmassen wirken mit zunehmender Dicke dunkler als der natürliche Zahnschmelz.

Im Gegensatz zu Tetric Ceram werden die Farben im Tetric EvoCeram-System nach der Farbcodierung von VITA angegeben. Es stehen drei Dentin-, elf Schmelz-, eine hochtransparente Inzisalfarbe und vier Bleachfarben in Spritzen oder Cavifils zur Verfügung. Zur Charakterisierung der Restaurationen können weiterhin die bewährten Tetric Color Mal-farben verwendet werden.

Hervorragende Verarbeitungseigenschaften

Eine wichtige Anforderung an ein Komposit liegt in einer hohen Standfestigkeit, die erforderlich ist, damit das Material beim anatomischen Schichten seine Form behält. Trotzdem sollte sich das Material gut am Kavitätenrand adaptieren lassen, um Lufteinschlüsse, Porositäten und „weiße Füllungs-ränder“ zu verhindern. Herkömmliche Kompositen konnten immer nur eine von beiden Anforderungen erfüllen. Diesen Widerspruch löst Tetric EvoCeram nun auf, denn es lässt sich sehr gut in der Kavität applizieren und spaltfrei an die Kavitätenwände adaptieren.

Gleichzeitig kann man Tetric EvoCeram sehr gut modellieren, ohne dass es seine hervorragende Standfestigkeit einbüßt. Auch kann keine Klebrigkeit an den Modellierinstrumenten festgestellt werden. Das Material hat eine ausgesprochen geringe Lichtempfindlichkeit, so dass unter der OP-Lampe genügend Zeit zum Modellieren der Füllung bleibt. Zur Gestaltung der Komposit-Restaurationen sind die neuen Modellier-Instrumente der OptraLine von Ivoclar Vivadent empfehlenswert. Optra Sculpt besteht aus einem hochwertigen Basis-Instrument sowie sechs verschiedenen elastischen Modellieraufsätzen, mit denen sich jede Komposit-Oberfläche perfekt gestalten lässt.

Polymerisation

Tetric EvoCeram härtet mit Licht der Wellenlänge im Bereich von 400-500 nm aus. Bei einer Lichtin-

Die Polymerisations-schrumpfung und der dabei auftretende Schrumpfstress konnten verringert werden: Bereits vorpolymerisiertes und somit vorge-schrumpftes Komposit wird fein gemahlen und dann in Form von so genannten Präpolymeren dem Tetric EvoCeram beigemischt.



Dr. Jan-W. Harders

ist seit zehn Jahren selbstständig in eigener Praxis in Emden. Den Start in die dentale Fachwelt machte der heute 42-Jährige mit seiner abgeschlossenen Berufsausbildung zum Zahntechniker, der er das Studium der Zahnheilkunde in Kiel und Mainz anschloss. Dr. Harders promovierte am Schmerz-Zentrum Mainz. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen „biomimetische Zahnheilkunde“, „ästhetische Seitenzahnrestaurationen“, Komposite, Schichttechniken und Matrixsysteme. Er ist Autor zahlreicher Veröffentlichungen.

Mehr über die Hintergründe der Forschung und Entwicklung von Tetric EvoCeram erfahren Sie in der nächsten Ausgabe des Dental Magazins: Im Interview werden sein Prof. Dr. Jean-François Roulet, Leiter der klinischen Forschung bei Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, und Diplom-Ingenieurin Karin Vogel, Projektleiterin (Komposit-Werkstoffe) in dieser Abteilung.

intensität von mindestens 500 mW/cm² beträgt die Belichtungszeit 20 Sekunden pro Schicht, bei einer Lichtintensität von mindestens 1100 mW/cm² (bluephase, Astralis 10) beträgt die Belichtungszeit nur 10 Sekunden pro Inkrement. Dabei sollte eine Schichtstärke von 2 mm bei den Schmelzfarben und 1,5 mm bei den Dentinfarben (einschliesslich Bleach XL) nicht überschritten werden.

Die neue bluephase Hochleistungs-LED-Lampe von Ivoclar Vivadent bringt dem Praktiker in Kombination mit Tetric EvoCeram eine Zeitersparnis von 50 Prozent bei der Polymerisation, was sich bei der Anfertigung einer Klasse-II-Kavität in Schichttechnik zu einem beträchtlichen Zeitvorteil addiert.

Außerdem besticht die mit einem Designpreis ausgezeichnete bluephase durch ein perfektes Handling und größtmögliche Bewegungsfreiheit. Denn die LED-Lampe ist mit einem leistungsstarken Lithium-Ionen-Akku ausgestattet und kann als Einzelgerät in einer Praxis in verschiedenen Räumen benutzt werden. Wer einmal mit der bluephase gearbeitet hat, wird die Vorteile niemals mehr missen wollen.

Ausarbeitung und Politur

Hält man sich bei der Modellation der Restauration an die Morphologie des Zahnes und des Anta-

Klinische Studien mit Tetric EvoCeram

In-vivo-Untersuchungen der Universität Umeå, Schweden (Prof. Dr. Jan van Dijken):

Im Rahmen einer Pilotstudie wurde Tetric EvoCeram in 40 Kavitäten der Klasse I (8) beziehungsweise Klasse II (32) eingesetzt. Tabelle 1 zeigt die bislang vorhandenen Ergebnisse. Nur eine Füllung musste aufgrund von Wurzelkaries nach zwölf Monaten ersetzt werden, was jedoch in keinem Zusammenhang mit Tetric EvoCeram stand.

In einer zweiten Studie an dieser Universität wurde Tetric EvoCeram mit Tetric Ceram verglichen. Hierzu wurden jeweils 62 Restaurationen von jedem Material gelegt. Tabelle 2 fasst die Ergebnisse nach sechs Monaten Liegedauer zusammen. Auch die derzeit vorhandenen 12-Monatsdaten dieser Studie sind sehr positiv: alle bislang nachuntersuchten 27 Füllungen sind einwandfrei.

	Basislinie	6 Monate	12 Monate
Marginale Adaption	100%A	85%A, 15%B	87%A, 13%B
Marginale Verfärbung	100%A	97%A, 3%B	97%A, 3%B
Anatomische Form	95%A, 5%B	95%A, 5%B	92%A, 8%B
Sekundärkaries	100%A	100%A	97%A, 3%C
Oberflächenrauigkeit	100%A	97%A, 3%B	97%A, 3%B
Postoperative Sensibilitäten	100%A	100%A	100%A
Überlebensrate	100%A	100%A	97%A, 3%C

Tab. 1: Übersicht über die Ergebnisse der Pilotstudie an der Universität Umeå (Prof. Dr. Jan van Dijken). Es wurden 40 Restaurationen mit TetricEvoCeram gelegt und initial, nach sechs und nach zwölf Monaten auf verschiedene Kriterien hin untersucht. Die Einteilung erfolgt nach den modifizierten Ryge-Kriterien: A (Alpha) = optimal, B (Bravo) = akzeptabel, C (Charlie) = unzureichend.

	Basislinie	6 Monate
Marginale Adaption	100%A	90%A, 10%B
Marginale Verfärbung	100%A	100%A
Anatomische Form	96%A, 4%B	94%A, 6%B
Sekundärkaries	100%A	100%A
Oberflächenrauigkeit	100%A	100%A
Postoperative Sensibilitäten	98%A, 2%B	100%A
Überlebensrate	100%A	100%A

Tab. 2: Übersicht über die Ergebnisse der zweiten Studie an der Universität Umeå (Prof. Dr. Jan van Dijken). In dieser großen Studie mit 62 gelegten TetricEvoCeram-Restaurationen wurde initial und nach sechs Monaten verschiedene Kriterien abgefragt. Die Einteilung erfolgt nach den modifizierten Ryge-Kriterien: A (Alpha) = optimal, B (Bravo) = akzeptabel, C (Charlie) = unzureichend.



Diesen Beitrag stellen wir Ihnen kostenfrei unter www.dentalmagazin.de herunterladbar zur Verfügung.

gonisten, ist der Aufwand für das Ausarbeiten des ausgehärteten Komposits gering. Am besten kommt man mit Hartmetallfinierern (z. B. Komet H48LF 314 012, H379F 314 023 und H135Q 314 014, Gebr. Brasseler, Lemgo) oder feinen Korundsteinen bei 20.000 U/min ohne Wasserkühlung voran, denn die Übergänge zwischen Komposit und Schmelz sind dann am besten zu erkennen, ohne dass die Schmelzoberfläche verloren geht.

Nach dem Aushärten der Füllung ist das neue Komposit absolut homogen und es wurden keinerlei Blasen beim Ausarbeiten freigelegt. Wichtig bleibt die abschließende Oberflächenpolitur, um eine glatte und dichte Oberfläche und damit ein ästhetisches Ergebnis zu erzielen. Mit dem Astropol-System im Approximalbereich und dem Astrobrush-System im Okklusalbereich kann schon in wenigen Sekunden ein Hochglanz erreicht und damit Zeit eingespart werden. Tetric EvoCeram glänzt mit einer besonders schönen Oberfläche, die wiederum dem Glanz des natürlichen Schmelzes sehr nahe kommt.

Zeitersparnis

Das neue Tetric EvoCeram bietet dem Praktiker eine erhebliche Zeitersparnis bei gleichzeitig verbesserten Materialeigenschaften. Das beginnt schon bei der Farbanpassung und setzt sich bei der rationalen Modellation der Restauration durch eine verbesserte Konsistenz fort. Die Zeitersparnis setzt sich in Zusammenhang mit der bluephase Polymerisationslampe und einer schnellen und effektiven Politur fort.

Mit Tetric EvoCeram bekommt der Anwender ein Allround-Komposit in die Hand, mit dem fast alle Indikationen abgedeckt werden können. Es lassen sich sowohl ästhetische Frontzahn-, als auch schwierige Seitenzahnrekonstruktionen sicher und rationell herstellen.

Der Praktiker kann seinen Patienten ein Komposit anbieten, das nichts mehr mit ursprünglichen Füllungskunststoffen zu tun hat, sondern hinsichtlich Qualität und Ästhetik an Keramik heranreicht. Man kann also sehr guten Gewissens seinen Patienten eine Versorgung mit Tetric EvoCeram, der nano-optimierten plastischen Keramik, anbieten.

