

Mikrohybridkomposit für Front- und Seitenzahnbereich

| Dr. Katrin Eun-Machner, M.Sc.

Der Dentalmarkt wird regelmäßig mit unterschiedlichen neuen direkten, restaurativen Füllungsmaterialien überhäuft. Spitzenprodukte zeichnen sich dabei durch fundamentierte Dokumentationen, Studien und Veröffentlichungen aus, die die Leistungsfähigkeit und Qualität der Materialien belegen.

Das hier vorgestellte ästhetische biomimetische (ein biologische Strukturen nachahmendes) Universal-Mikrohybridkomposit „Opallis“ des Herstellers FGM wurde 2004 nach langer Entwicklungs- und Forschungsarbeit auf den amerikanischen Markt gebracht – 2007 erhielt es nach eingehender Qualitätsprüfung die CE-Kennzeichnung und wird seitdem weltweit vertrieben. In Deutschland ist das Produkt bei makro-med GmbH erhältlich (Abb. 1).

Opallis besteht aus einer Methacrylatmatrix (z.B. TEGDMA; UDMA) und circa 80 Gew.-% anorganischen Füllstoffen. Diese teilen sich in eine Fraktion aus BaAlSi-Glasfüllstoffen ($d < 3 \mu\text{m}$) und eine Fraktion nanodisperser, pyrogener SiO_2 -Füllern ($d_{50} = 40\text{nm}$) auf. Die Füllstoffe werden durch einen Silanisierungsprozess fest mit der MMA-Matrix verbunden.

Das Mikrohybridkomposit Opallis übertrifft aus mechanischer Sicht deutlich die Anforderungen der relevanten



Abb. 1: Opallis Basic Kit mit fünf Spritzen à 4g und eine Spritze à 2g.

Dentalnormen und zeigt ein robustes Langzeitverhalten in vitro.* Ausführliche Tests haben dies z.B. in einer Studie der Universität Erlangen unter Prof. Dr. R. Frankenberger und Priv.-Doz. Dr. U. Lohbauer M.Sc. bestätigt. Untersucht wurden hier u.a. die Lebensdauer unter zyklischer Kaubelastung, Abrasionsneigung, Haftfestigkeit und Kompatibilität von Adhäsiven sowie Schrumpfungs-

neigung nach Lichtpolymerisation. Nach ISO 4049 hat ein plastisches Füllungsmaterial grundlegende mechanische Eigenschaften zu erfüllen. So darf ein Seitenzahnkomposit eine Biegefestigkeit von 80 MPa nicht unter- und eine Wasseraufnahme mit einem Wert von $40 \mu\text{g}/\text{mm}^3$ nicht überschreiten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der folgenden Abbildung zusammen-

Elastizitätsmodul	Biegefestigkeit	Wasseraufnahme
Nach ISO 4049	Nach ISO 4049	Nach ISO 4049
$8,4 \pm 0,3 \text{ GPa}$	$119,3 \pm 12,5 \text{ MPa}$	$23,4 \pm 0,8 \mu\text{g}/\text{mm}^3$
Richtwerte: $> 80 \text{ MPa}$; $< 40 \mu\text{g}/\text{mm}^3$		

Tab. 1

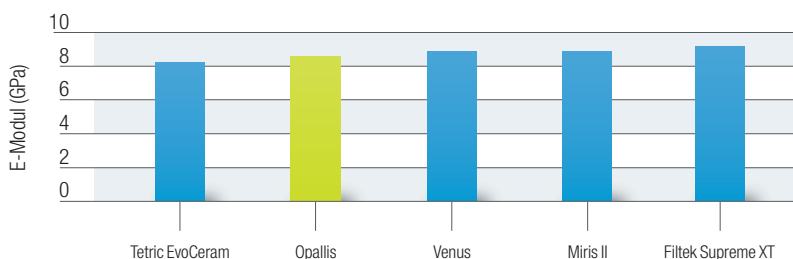


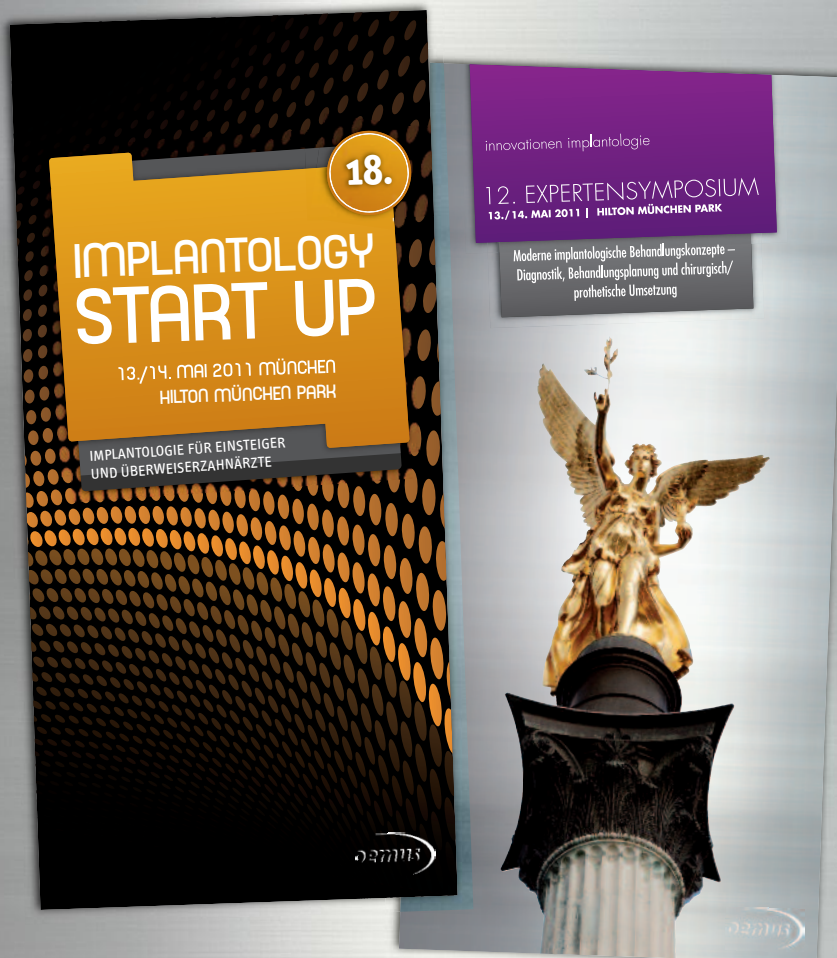
Abb. 2: E-Modul unterschiedlicher Komposite.*

IMPLANTOLOGIE

FÜR EINSTEIGER, ÜBERWEISER UND ANWENDER

Programmheft
als E-Paper

www.startup-implantologie.de
www.event-esi.de



REFERENTEN U.A.

Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering
Prof. Dr. Herbert Deppe/München
Prof. Dr. Werner Götz/Bonn
Prof. Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz
Prof. (NYU) Dr. Ady Palti/Kraichtal
Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer/Landsberg am Lech
Dr. Georg Bayer/Landsberg am Lech
Dr. Fred Bergmann/Viernheim
Dr. Wolfgang Dinkelacker/Sindelfingen
Dr. Dirk Duddeck/Köln
Dr. Ralph Heel/Meitingen-Herbertshofen

Dr. Frederic Hermann/Zug (CH)
Dr. Matthias Kebernik/Konstanz
Dr. Armin Nedjat/Flonheim
Dr. Rainer Roos MSc./Neuhausen
Dr. Michael Sachs/Oberursel
Dr. Lothar Schoebel/Hannover
Dr. Jesko Schuppan/Köln
Dr. Philip Wallowy/Waldshut
Dr. Achim Wöhrle/Knittlingen
Milan Michalides/Bremen

THEMENGEBIETE U.A.

Diagnostik • Navigation • Prothetik
• Chirurgie • CAD/CAM • Ästhetik
• Grundlagen

VERANSTALTER/ORGANISATION

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08
Fax: 03 41/4 84 74-3 90
event@oemus-media.de
www.oemus.com

FAXANTWORT 03 41/4 84 74-3 90

Bitte senden Sie mir das Programm zum

☐ **IMPLANTOLOGY START UP**

☐ **12. EXPERTENSYMPOSIUM**

am 13./14. Mai 2011 in München zu.

E-Mail-Adresse (bitte angeben)

Praxisstempel

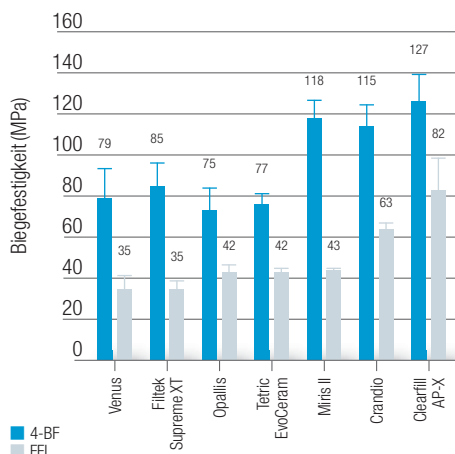


Abb. 3: 4-Punkt-Biegefestigkeiten (4-PB) und Ermüdungsresistenzen (FFL) nach zwei Wochen Wasserlagerung.*

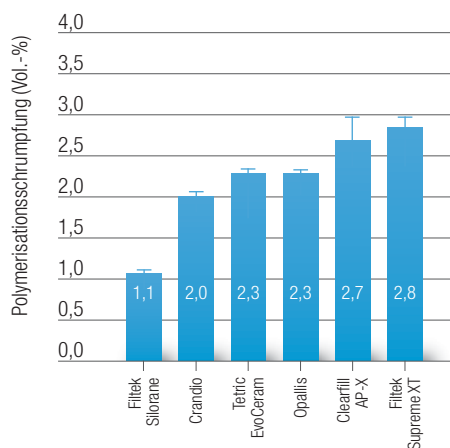


Abb. 4: Polymerisationsschrumpfung, gemessen nach dem Archimedes'schen Auftriebsprinzip.*

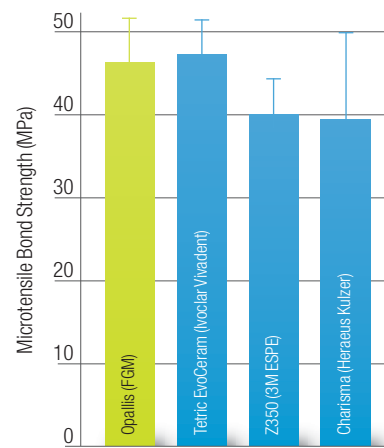


Abb. 5: Mikrozugversuch zwischen Dentin und unterschiedlichen Kompositen mit dem Bonding Ambar (FGM).**

mengefasst (Tab. 1). Sowohl die Biegefestigkeit mit 119,3 MPa wie auch eine Wasseraufnahme von $23,4 \mu\text{g}/\text{mm}^3$ übersteigen bei Weitem die Anforderungen nach ISO 4049. Opallis besitzt einen Elastizitätsmodul (E-Modul) von 8,4 GPa. Dies entspricht einer geringen Nachgiebigkeit als Füllungsmaterial und liegt im Bereich bekannter Füllstoffe wie Venus, Tetric EvoCeram und Filtek Supreme XT* (Abb. 2). Des Weiteren kann analog ISO 4049 mit der 4-Punkt-Biegefestigkeit (4-PB) und der zyklischen Ermüdungsresistenz (Flexural Fatigue Limit, FFL) der Widerstand von Kompositen gegenüber zykl-

lischer Langzeitbelastung im wässrigen Medium simuliert und gemessen werden. Dazu werden die Prüfkörper 14 Tage in destilliertem Wasser bei 37°C gelagert, um eine möglichst klinische Einschätzung der Materialien zu ermöglichen. Das Mikrohybridkomposit Opallis zeigt eine ausgezeichnete Resistenz gegenüber realer, zyklischer Kabelaufbelastung. Durch seine hohe Abrasionsresistenz ist es auch im kaulstragenden Seitenzahnbereich indiziert (Abb. 3).

Die Polymerisationsschrumpfung ist ein weiterer wichtiger standardisierter Kennwert nach DIN 13907. Es werden

mithilfe der Auftriebsmethode die Dichten von Kompositkugeln im unpolymerisierten und polymerisierten Zustand ermittelt. In Abbildung 4 wird die Polymerisationsschrumpfung von Opallis mit anderen gängigen Kompositen dargestellt.

Ein geringer Wert von 2,3 Vol.-% bestätigt die geringe Polymerisationsschrumpfung und verdeutlicht die geeignete Anwendung von Opallis in Klasse II-Kavitäten.

Ein Schwachpunkt plastischer Füllungsmaterialien ist die Haftung im Approximallbereich bei geringem Vorhandensein von ätzbarem Schmelz. Die

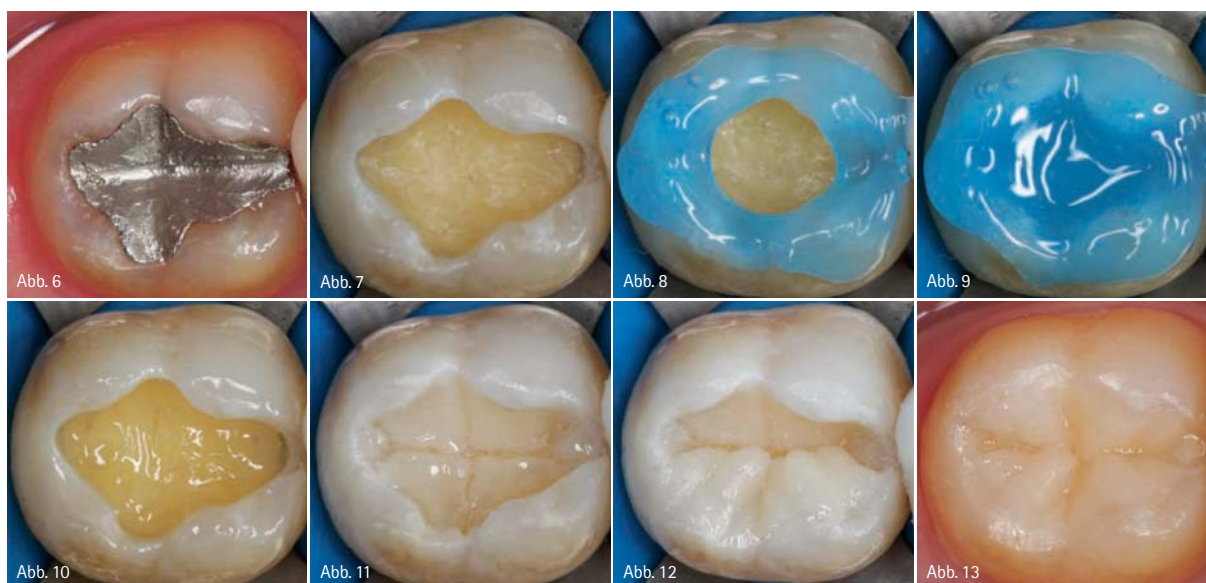


Abb. 6: Ausgangssituation. – Abb. 7: Nach Entfernung der Amalgamfüllung. – Abb. 8: Anätzung des Schmelzes ... – Abb. 9: und anschließend des Dentins. – Abb. 10: Aufbringen des Adhäsivs. – Abb. 11: Erste Schichtung von Opallis und anschließende Lichthärtung. – Abb. 12: Zahnanatomische Schichtung des Mikrohybridkomposits. – Abb. 13: Fertig ausgearbeitete Füllung.

Firma FGM stellt hierfür ihr systemeigenes Adhäsiv „Ambar“ zur Verfügung. Es besteht eine ausgezeichnete Kompatibilität zwischen diesem Einfaschensystem auf Alkoholbasis und dem Mikrohybridkomposit Opallis. Ambar wird nach der marktüblichen Total-Etch-Technik angewendet. Das Adhäsiv gewährleistet eine adäquate Infiltration des Monomers in die demineralisierten Dentinkollagenfasern. Nach Lichthärtung entsteht ein beständiger Adhäsivfilm, der zu einem langfristigen stabilen Verbund beiträgt. Durch das Hinzufügen von Nanopartikeln in die Substanz wird die mechanische Beanspruchbarkeit und chemische Stabilität erhöht. Um die Haftfestigkeit von Ambar am Dentin zu ermitteln, wurde ein spezieller Mikrozugversuch entwickelt. Die Haftfestigkeit wird anhand von gemessener Maximalkraft und Klebefläche (nach der Trennung vermessener Querschnitt) berechnet (Abb. 5).

Falldarstellung

Der dargestellte Behandlungsfall (Abb. 6 bis 13) zeigt den klinischen Ablauf bei der Versorgung von kariesfreien zervikalen Läsionen mit Opallis und Ambar.

Fazit

Das universale biomimetische Mikrohybridkomposit Opallis ist ein effektives Restaurationsmaterial, das sowohl für den kaulatragenden Seitenzahnbereich als auch im Besonderen für ästhetische Frontzahnrestaurationen indiziert ist. Das einmalige Farbsystem von Opallis ist für höchste ästhetische Ansprüche ausgelegt. Die klinischen Tests und Studien belegen, dass Opallis die Anforderungen der europäischen Dentalnormen weit übertrifft und damit sichere und erfolgreiche Ergebnisse für den praktischen Einsatz gewährleistet.

Info:

Artikel übersetzt und bearbeitet von Dr. Katrin Eun-Machner, M.Sc., Köln.

* Werkstoffkundliche Standortbestimmung eines neuen biomimetischen Füllungskomposits.

U. Lohbauer, R. Frankenberger et al., Universität Erlangen, veröffentlicht in: ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt, v. 118, n. 3, p. 76–84, 2009, u.a. einzusehen unter: http://www.fgm-dental.de/fgm_wissenschaftliche_literatur.html

** Opallis-Studie (engl.) einzusehen unter: <http://www.fgm-dental.de/42.html> (download/FGM-News), Seiten 58–78

kontakt.

makro-med GmbH medical products

Fleischstraße 62, 54290 Trier
Tel.: 06 51/9 94 16 49
E-Mail: info@makro-med.de
www.makro-med.de



Bromelain-POS® wirkt spürbar schnell.

- für eine beschleunigte Abschwellung
- für frühere Schmerzfreiheit
- für eine sichere Implantateinheilung



Bromelain-POS®. Wirkstoff: Bromelain. **Zusammensetzung:** 1 überzogene, magensaftresistente Tablette enthält Bromelain entsprechend 500 FLP-Einheiten (56,25-95 mg), Mikrokr. Cellulose; Copovidon; Maltodextrin; Magnesiumstearat; hochdisp. Siliciumdioxid; Methacrylsäure-Methylmethacrylat-Copolymer (1:1) mittleres MG 135.000; Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer (1:1) mittleres MG 250.000; Diethylphthalat; Talkum; Triethylcitrat. **Anwendungsgebiete:** Begleittherapie bei akuten Schwellungszuständen nach Operationen und Verletzungen, insbesondere der Nase und der Nebenhöhlen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegenüber Bromelain, Ananas oder einem der sonstigen Bestandteile. **Bromelain-POS®** sollte nicht angewendet werden bei Patienten mit Blutgerinnungsstörungen sowie bei Patienten, die Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmer erhalten. **Nebenwirkungen:** Asthmähnliche Beschwerden, Magenbeschwerden und/oder Durchfall, Hautausschläge, allergische Reaktionen. **Stand:** Februar 2011

 **URSAPHARM**
Arzneimittel GmbH
Industriestraße, 66129 Saarbrücken, www.ursapharm.de