

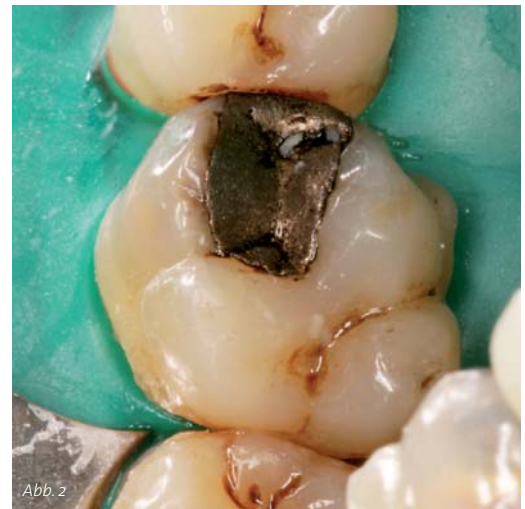
# DER ZENTRIPETAL GESCHICHTETE AUFBAU EINER DIREKTEN KOMPOSIT- VERSORGUNG IM SEITENZAHNBEREICH

von Christopher C. K. Ho, BDS Hons (SYD), Grad. Dipl. Klin. ZHK (Orale Implantate)



licht allerdings einen höheren Füllergehalt und so eine deutlich geringere Schrumpfung von 1,6% sowie gleichzeitig eine bessere Polierbarkeit und Haltbarkeit des Glanzes. Im Hinblick auf die Restauration wird eine Schichtung des Komposits durchgeführt, um:

- Polymerisationsspannungen zu minimieren,
- Polymerisationstiefe zu optimieren,



>>> Durch die Entwicklung nanogefüllter Komposite sind Zahnärzte heute in der Lage, stabile und naturnahe ästhetische Restaurationen herzustellen. Diese Materialien versprechen bessere Polierbarkeit und Handhabung, langlebigen Hochglanz sowie höhere Festigkeit. Alle Komposite schrumpfen bei der Polymerisation um 1,6–5%, was zu marginaler Spaltbildung, internem Debonding, Höckerverformung und Mikrofrakturen führen kann. Diese Polymerisations-schrumpfung kann außerdem Mikroleakagen und marginale Verfärbungen, Karies, postoperative Hypersensibilität sowie Pulpaprobleme verursachen. Die nanogefüllten Komposite (z.B. Premise) enthalten wesentlich kleinere Füllpartikel mit einer Größe von 0,02 Mikron, verglichen mit 0,4–1 Mikron bei den Hybridkompositen. Die kleinere Partikelgröße ermög-



- korrekte anatomische Konturen zu erreichen und
- das optimale ästhetische Resultat zu erzielen.

Dabei werden verschiedene schrittweise Schichttechniken verwendet, um das beste ästhetische Ergebnis zu erreichen, aber auch, um die bei einer direkten Kompositrestauration auftretenden Spannungen und Belastungen zu minimieren.

Es werden viele unterschiedliche Schichttechniken für Seitenzähne verwendet, von horizontalen und vertikalen Aufbauten bis hin zu Techniken mit schräger Schichtung und nachfolgendem Aufbau der Höcker. In der Literatur wurde bislang kein eindeutiger Vorteil für eine bestimmte Technik nachgewiesen, doch ein gründliches Verständnis der Kompositschrumpfung und der Möglichkeiten zur Vermeidung der Belastungen, die sie auf einen Zahn ausübt, gehört zur Verantwortlichkeit eines jeden Zahnarztes, der direkte Kompositrestaurationen anfertigt. Nachfolgend ist die Abfolge der restaurativen Behandlungsschritte für einen zentripetal geschichteten Aufbau eines Oberkiefermolaren dargestellt:

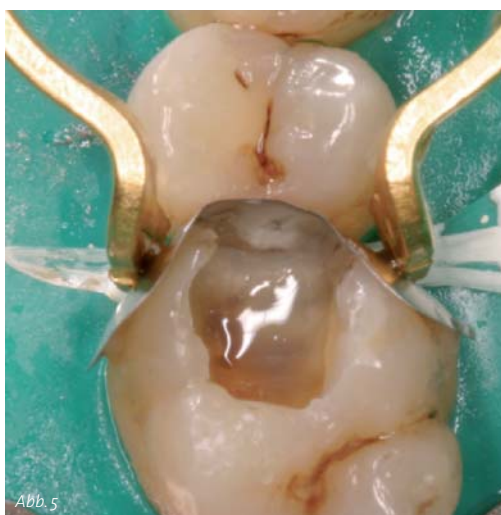
#### Restaurative Sequenz

**Farbauswahl:** Die Auswahl sollte zu Beginn der Sitzung und vor dem Legen von Kofferdam vorgenommen werden, um eine fehlerhafte Farbbestimmung durch die Dehydrierung des Zahns und den anschließenden Anstieg des Farbwerts zu vermeiden (Abb. 1).

**Legen von Kofferdam:** Nach Verabreichung der Lokalanästhesie wurde ein Kofferdam zur Isolierung der Zähne gelegt (Abb. 2). Dies ermöglicht den Schutz vor Kontamination durch Blut, Speichel und Sulkusflüssigkeit.

**Präparation:** Die Entfernung von Amalgam und/oder Karies wird mit rotierenden Instrumenten durchgeführt und jegliches kariöse Dentin wie auch amalgambedingte Verfärbungen beseitigt (Abb. 3). Die Präparation umfasst nur erkrankte Zahnschubstanz, und die adhäsive Präparation ermöglicht eine maximale Erhaltung von gesundem Schmelz und Dentin.

**Ätzen:** Es wurde die „Total-Etch-Technik“ mit 37%iger Phosphorsäure auf Schmelz und Dentin mit einer Einwirkzeit von nur 15 Sekunden verwendet (Abb. 4). Der Zahn wurde dann gründlich mit Wasserspray abgespült und in feuchtem Zustand belassen. Optibond Solo Plus (Kerr) wurde anschließend mit einem Einmalapplikator für 20 Sekunden aufgetragen. Dieser Schritt erfolgt mit büstenden Bewegungen und hinterlässt glänzendes Dentin als Zeichen einer ausreichenden Imprägnierung mit Kunststoff. Das Bonding wird lichtgehärtet.



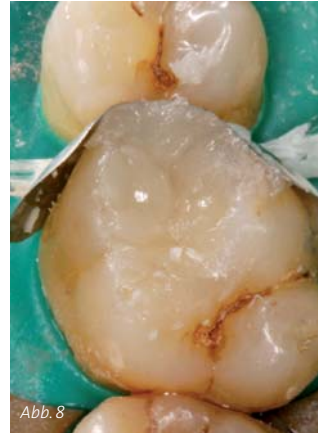
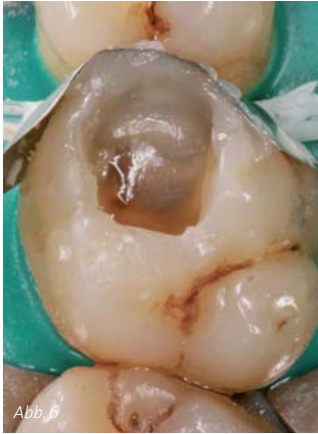
**Interne Adaptation:** Als erste Schicht wird eine kleine Menge fließfähiges Komposit – Revolution (Kerr) – verwendet (Abb. 5). Aufgrund seiner niedrigeren Viskosität ist es selbstadaptierend und sorgt für einen engen Kontakt mit dem Dentin. Dieses Material wird zuerst am gingivalen Rand eingebracht und lichtgehärtet, worauf eine weitere sehr dünne Schicht im pulpanahen Bereich des Kavitätenbodens folgt. Es wurde auch gezeigt, dass fließfähiges Komposit spannungsabsorbierende Eigenschaften besitzt aufgrund seines hohen Elastizitätsmoduls, das eine höhere Biegung und Verformbarkeit ermöglicht, und aufgrund seiner elastischen Elongation, die Spannungen durch die Polymerisationsschrumpfung absorbiert.

**Schrittweise Schichtung:** Die Schichtung unserer Restauration reduziert die Polymerisationsschrumpfung und verbessert die Ästhetik der Füllung durch einen naturähnlichen Schichtaufbau (Abb. 6).

**Aufbau des Approximalkontakts:** Hierfür wird eine Teilmatrize mit einem Lucidwedge-Interdental-



*Dr. Christopher Ho erhielt seinen Bachelor in Dental Surgery mit First Class Honours von der University of Sydney im Jahre 1994 und schloss 2001 ein Graduiertendiplom in Klinischer Zahnheilkunde für orale Implantate ab. Er ist Clinical Associate an der Faculty of Dentistry der Sydney University. Zusätzlich zu seiner Lehrtätigkeit in der studentischen Ausbildung hat er in Australien und in Übersee über ein breites Themenspektrum aus den Bereichen kosmetische Zahnheilkunde und Implantologie Vorträge gehalten und Fortbildungspräsentationen durchgeführt. Er führt eine erfolgreiche Privatpraxis mit den Schwerpunkten umfassende ästhetische und Implantat-Zahnheilkunde in Sydney, Australien.*



keil (Kerr) verwendet. Der Approximalkontakt wird mit einer transparenten Schicht Premise (Grey Translucent) aufgebaut, die den Schmelz in dieser Region nachbildet. Die Kavität wird so zu einer einfachen Klasse I-Restauration.

**Aufbau des Dentinkerns:** Der Dentinkern wird nun mit einer Mehrschichttechnik aufgebaut (Abb. 7). Dabei werden die einzelnen Schichten diagonal zueinander und mit einer Dicke von unter 2 mm aufgebaut. Gegenüberliegende Kavitätenwände haben nicht gleichzeitig Kontakt mit der gleichen Schicht, um die Schrumpfung von Wand zu Wand sowie die Verformung der Höckerspitzen zu minimieren. Der hier verwendete Farbton war A3-Dentin. Diese Dentinschicht endet direkt vor der anatomischen Schmelzschicht und etwa 1 mm unterhalb der endgültigen anatomischen Kontur.

**Aufbau der Schmelzschicht:** Von Muia stammt die Feststellung, dass die Farbe eines Zahnes vom Dentin bestimmt wird, wobei der Schmelz wie ein Faseroptikstab wirkt, der das Licht überträgt. Deshalb ist die abschließende Schmelzschicht eine transluzente Schicht (Abb. 8). Jegliche wärmenden Effekte wie gelbliche Töne oder Opazitäten wie etwa weiße Flecken können hinzugefügt werden, bevor diese abschließende transluzente Schicht aufgebracht wird. Diese Farbeffekte werden im Inneren aufgebaut, was ihnen eine realistische Tiefe verleiht. Eine Schicht Premise Grey Translucent wurde aufgetragen und die Oberfläche in noch weichem Zustand mit einem Instrument modelliert. Diese Schicht wird mit den zugehörigen Fissuren und Höckerspitzen konturiert und ausgehärtet (Abb. 9).

**Einarbeitung okklusaler Verfärbungen:** Dies kann mit einer endodontischen Feile Stärke 10 oder einer Sonde und braunem oder ockerfarbenem Effektmaterial (Kerr Kolor + Plus) erfolgen. Man lässt dieses Farbeffektmaterial in die Fissuren laufen und entfernt Überschüsse mit einem Einweg-Mikropinsel. Diese abschließende Schicht wird dann ausgehärtet.

**Ausarbeiten und Polieren:** Diese Ausarbeitung erfolgte zur Nachbildung von Form, Kontur und Hochglanz des natürlichen Zahnes (Abb. 10). Die initiale Konturierung wird mit mehrschneidigen Finierern und Finierscheiben für die approximalen Konturen vorgenommen. Alle Bereiche der Restauration werden poliert und die Restauration auf okklusale Interferenzen überprüft.

**Re-Bonding:** Alle Ränder werden dann mit 37%iger Phosphorsäure geätzt und es wird ein Oberflächenversiegler (Optiguard) aufgetragen und ausgehärtet, um etwaige Mikrofrakturen durch Ausarbeitungsschritte zu verschließen.

Die Politur erfolgt mit Gummi-Silikonspitzen und Optishine (Kerr), wodurch die Beschaffenheit und Anatomie der Oberfläche erhalten bleiben. <<<

