



# Historie der Diamantinstrumente

Was mit einer Idee 1932 begann, ist heute das A und O für Kavitäten- und Kronenstumpfpräparation. Das Prinzip, griffige Diamantkörner unterschiedlicher Formen und Größen in Stahlrohlinge einzubetten, hat eine wahre Erfolgsgeschichte hingelegt, die Komet in 90 Jahren Firmenhistorie maßgeblich mitgestaltete. DOROTHEE HOLSTEN, KARL-HEINZ DANGER, AXEL MEIER

Galvanisch gebundene Diamant-Schleifinstrumente für die Präparationstechnik sind heute selbst in komplizierten Formen herstell- und universell einsetzbar. Das Grundprinzip: Die Diamantkörner werden in unregelmäßiger Anordnung von einem galvanisch aufgetragenen Bindemittel zu zwei Dritteln gefasst, damit sie von den auf sie einwirkenden Kräften beim Bohren nicht herausgerissen werden [1]. Die Vorteile: effizientes, vibrationsarmes Schleifen, hohe Standzeit und Wirtschaftlichkeit.

Seit mehr als 100 Jahren werden Bohrer für die Zahnpräparation eingesetzt, die anfangs vorwiegend aus dem niedrig legierten „Zahnbohrstahl“ (1 % Wolfram, 0,1 % Vanadium) gefertigt wurden – ein Material, das Dentin bei niedrigen Umdrehungszahlen relativ wirksam bearbeitete, aber im harten Schmelz schnell abstumpfte. 1897 lieferten Willman und Schröder von der Universität Berlin die ersten richtungsweisenden Denkansätze für das Prinzip der Diamantinstrumente: Sie ließen bei der Fertigung Diamantpulver in die Oberfläche von weichen Kupfer- oder Eisenrohlingen klopfen [2]. Die Idee vom Diamantinstrument war damit geboren und ein spannender Entwicklungsweg vorgegeben, um dem Schmelz mit einer größeren Effizienz sowie einer geringeren Instrumentenabnutzung und -bruchgefahr zu begegnen. Es sollte jedoch noch weitere 35 Jahre dauern, bis die Firma D&Z (W.H. Drendel & Zwieling, Berlin) 1932 ein Fertigungsverfahren entwickelte, um ganze Diamantkörner im rostfreien Stahl zu binden [2], was vor allem für die Kronenpräparation eine erhebliche Erleichterung bedeuten sollte.

## Komet steigt ein

1956/57 entwickelte der Washingtoner Zahnarzt John Victor Borden die erste praxisgerechte Luftturbine [3]. Der sog. „Borden-Air-Rotor“ war die Sensation auf dem FDI-Kongress in Rom und wurde sogar Papst Pius XII. vorgestellt. Doch mit bis zu 250.000 Umdrehungen pro Minute brachte die praktische Turbine herkömmliche Werkstoffe an ihre Grenzen: Sie hielten dem erhöhten Druck und den Drehzahlen nicht Stand. Dieses Problem zu lösen machte sich ein Unternehmen zur Aufgabe, das sich gerade von den Wirren des 2. Weltkriegs erholte, den Wiederaufbau am Standort Lemgo gemeistert hatte und nun inmitten des Wirtschaftswunders steckte: die Firma Gebr. Brasseler mit der Marke Komet. Mit dem Superior Diamantsatz für die Kavitätenpräparation nach Dr. A. Mayer, Dachau, hatte das Familienunternehmen den Einstieg ins Diamantgeschäft (neben Herstellern wie D&Z, Horico, Ela und Jota) bereits geschafft. Jetzt setzte man sich zum Ziel, den Vorteilen der Borden-Luftturbine – das reduzierte Schmerzempfinden der Patienten und der geringere Anpressdruck – mit einem neuen Schneidstoff zu begegnen. 1958 präsentierte Komet das erste Diamantinstrument und setzte damit einen historischen Meilenstein. Wenig später (1960) wurde die Innovation von einem eindrucksvollen Patent begleitet, das weltweit die Runde machte: dem Cardiabohrer [4]. Mit diesem revolutionären Kombinationsbohrer für die Kavitäten- und Kronenpräparation hatte es Komet geschafft, zwei Funktionen in einem Instrument zu verei-

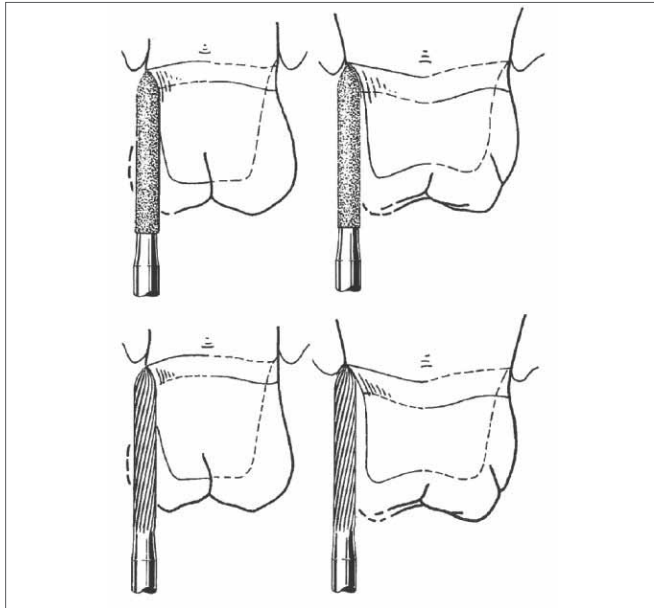


Abb. 1: Formkongruente Diamantschleifinstrumente und Hartmetall-Finierer des RCB-Systems

nen: Die Seitenflanken des Cardiabohrers waren mit Diamanten versehen, während die Kuppe aus verzahntem Hartmetall gefertigt war. Damit konnte der Zahnarzt erstmals in einem Arbeitsgang das Instrument in die Kavität absenken und diese gleichzeitig seitlich öffnen. Die Weitsicht dieser Erfindung wird durch die Tatsache bestätigt, dass Zahnärzte den Cardiabohrer auch heute noch im aktuellen Komet-Katalog finden!

1968 setzte Komet in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Zahnarzt Dr. Jacques Assal einen Akzent mit den sog. „Flammen-Scheiben“ für die Präparation des Approximalebereichs. Hinter dem Produkt verbarg sich eine Scheibe für den sog. „Scheibenschnitt“, bei dem die Approximalfächen mehr oder weniger stark und parallel zueinander flach geschliffen wurden, sowie ein flammenförmiges Diamantinstrument zur Abschrägung der Stufe, die beim Vordringen bis zum Zahnfleischsaum unweigerlich entstanden war. Doch auch wenn die sogenannten Assal-Scheiben dem Prinzip „extension for prevention“ folgten und damit längst der Vergangenheit angehören: Damals waren sie das erste, dünnste und einzige Arbeitsmittel, mit dem der Approximalebereich überhaupt bedient werden konnte.

### Alleinstellungsmerkmal: Formkongruenz

Um Fehlpräparationen, also dem unsachgemäßen oder zu starken Beschleifen der Zähne für prothetische Konstruktionen, Einhalt zu bieten, kooperierte der Bostoner Professor L. Paul Lustig 1972 mit Komet, um seine Idee eines rationalen Präparationssatzes für die Kronen-Brücken-Präparation



Abb. 2: Mit dem Kronenstumpf-Präparationsatz 4005 von Prof. Marxkors, Universität Münster, orientierte sich Komet an den Wünschen der Zahnärzte und bediente internationale Standards.

umzusetzen: des RCB-Präparationsatzes 4050/4051. Dabei wurden erstmals 18 Instrumente jeweils einem eigenen Arbeitsschritt beim Präparieren (individuell für Inlay, Onlay, Teil- oder Vollkrone) zugeordnet [6]. Dr. Karl-Heinz Kimmel, Autor zahlreicher Publikationen über die zahnmedizinische Präparationstechnik und Zeitzeuge: „Die RCB-Sätze waren der erste Schritt in die systematische Präparationstechnik und damit eine echte Revolution.“ Der RCB-Satz wurde 1976 von Prof. Lustig in einer 2. Version (RCB II) modifiziert und erweitert. Die Instrumente, die bisher eine parallel verlaufende Verzahnung aufwiesen, sollten nun durch eine gewundene ersetzt werden (Abb. 1). Der Grund: Durch einen kontinuierlichen Bohrerstippen-/Stumpfoberflächenkontakt entsteht eine glattere Präparationsfläche. Neu war an den RCB-II-Sätzen auch, dass die Diamantinstrumente in Größe und Form mit entsprechenden Hartmetall-Finierern exakt abgestimmt werden konnten. Hierfür entwickelte man in Lemgo eigens eine Maschine, die sogenannte „B2“ (Brasseler 2). Sie lieferte erstmals formkongruente Hartmetall-Finierer mit der gewünschten gewundenen Verzahnung, was für lange Zeit ein Alleinstellungsmerkmal auf dem Markt bleiben sollte.

### Internationale Standards bedienen

Seit jeher waren die USA ein wichtiger Impulsgeber für den europäischen Dentalmarkt. Die Marke Komet war zu Beginn der 70er-Jahre bereits in Amerika vertreten. Zu dieser Zeit arbeitete man noch mit Handelspartnern wie der Emesco Dental Corporation, New York [6]. Eine große



Abb. 3: Sechs verschiedene Körnungen stellten sich als optimal für verschiedene Präparationsarten heraus.

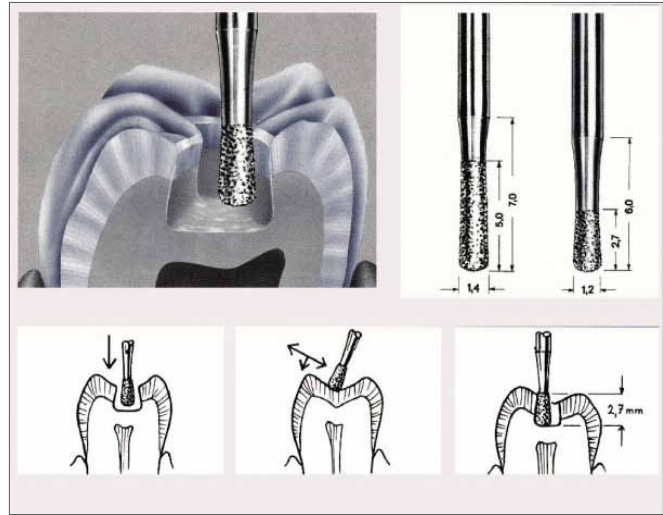


Abb. 4: Systematik der birnenförmigen Diamantinstrumente für die Kavitätenpräparation

Parallele zum amerikanischen Markt sah man in Lemgo schon immer im Direktmarketing, wie es in den USA quasi erfunden und von Komet seit Firmengründung praktiziert wurde. All diese Kriterien veranlassten Peter Brasseler II 1975, mit einer gehörigen Portion Mut eine Tochterfirma in Lombard, Illinois, zu gründen. Eine weise Entscheidung, wie sich herausstellen sollte, denn „Qualität – made in Germany“ etablierte sich innerhalb des amerikanischen Wettbewerbs schnell. Der Erfolg lag auch darin, die Ansprüche der Zahnärzte landeseigen und individuell zu bedienen. Während man z.B. in den USA die Hartmetallinstrumente schätzte, bevorzugten deutsche Zahnärzte eher Diamant-Schleifinstrumente. Sie wurden z.B. mit dem Kronenstumpf-Präparationsatz 4005 von Prof. Marxkors, Universität Münster, bedient (Abb. 2). Er hatte den Satz 1972 gemeinsam mit Komet entwickelt und den Einsatz des ersten Diamantfinierers wissenschaftlich unterbaut [7]. Damit hatte man sich in Lemgo eigentlich zwei konkurrierende Produktlinien geschaffen. Doch dahinter stand ein sehr schlauer Schritt, der die Philosophie der Firma bis heute widerspiegelt: Die Wünsche der Zahnärzte aufgreifen und internationale Standards bedienen.

### Miniaturisierte Instrumente

Einer der wichtigsten Fortschritte für eine optimale Präparationstechnik war der Wandel von den groß dimensionierten zu den miniaturisierten FG(Friction Grip)-Instrumenten für Turbine und Mikromotor [8]. Wie sehr sich Komet in der Entwicklung von Instrumenten an Antrieben orientierte, zeigte 1975 die Zusammenarbeit mit Dr. Paul Bleicher. Der französische Zahnarzt inspirierte die Entwicklung des ersten Mikromotorpräparationssatzes.

Bereits ein Jahr später sollte eine neue Instrumentenform den Markt revolutionieren: die Birne. Der in Dachau niedergelassene Dr. Anton Mayer und Prof. Werner Ketterl, Ordinarius für Zahnerhaltung an der Uni Mainz, leisteten mit dieser neuen Diamantenform 1976 erstaunliche Basisarbeit. Sie waren den ständigen Instrumentenwechsel bei der Kavitätenpräparation leid und wollten einen Instrumentensatz, bei dem der Anwender im Regelfall einen FG-Diamantschleifer benötigt [9]. Außerdem hatte die Messung der Kavitätentiefe im Fissurenbereich gezeigt, dass bei einer Eindringtiefe eines birnenförmigen Diamanten von 2,7 mm in keinem Fall die Pulpa verletzt werden konnte (Abb. 4) [9]. Dr. Klaus Mayer, Neffe des damaligen Erfinders, reflektiert die revolutionäre Figur: „Bei Schleifversuchen an eingegipsten natürlichen Zähnen, unter optimalen Bedingungen, konnte die Kavitätenform (damals mit gefärbtem Durelon gefüllt) nicht den zugehörigen Schleifern (Blindversuch) zugeordnet werden, so war z.B. die Zylinder- nicht von der Kugelform zu unterscheiden. Deshalb entstand aus der damals beliebtesten Form, dem Zylinder, und der am wenigsten Wärme entwickelnden Form in Kombination die Birne. Diese wurde zusätzlich zum Messen der Kavitätentiefe gefertigt. Die Birne gab dem Anwender die Sicherheit, dass er automatisch einen gerundeten Übergang am Kavitätenboden zur Seitenfläche hin produziert und damit Mikrorisse ins Dentin verhindert. Eine Verletzung des Nachbarzahns war durch die runde Form bei approximalen Präparationen leichter zu umgehen.“ Im sog. „R-Satz“ vereinten sein Onkel und Ketterl alle Kriterien für eine rationelle Kavitätenpräparation: Präzisionsinstrumente wie Birne, Birne lang, Kegel, Zylinder, Kugel und einen Exkavator. Mit dem R-Satz trugen sie maßgeblich dazu bei, die Kavitätenpräparation zu standardisieren und für die Praxis sicherer zu machen.



Abb. 5: Mit Instrumenten mit schlankem Hals und optimiertem Kopf (Satz 4337 bzw. 4337F) positionierte sich Komet als Vorreiter innerhalb der Mikropräparation. [Bild: Neumeyer]

## Unterschiedliche Diamantkörnungen

Bereits 1971 hatte man in Lemgo mit größerem Diamantkorn experimentiert und speziell die 80er-Jahre entpuppten sich als wahres „Spielfeld“ in Sachen Körnergröße. Gefühlsmäßig hätte man davon ausgehen können, dass mit Schleifinstrumenten größerer Körnung ein schnellerer Hartschubstanzabtrag zu erreichen ist als mit feinerer Körnung. Solch ein eindeutiger Bezug bestand jedoch nicht [1]. Bei Experimenten zur Abtragsleistung kristallisierten sich sechs verschiedene Körnungen heraus, die sich als optimal für verschiedene Präparationsarten herausstellten (Abb. 4). In Anlehnung an die ISO-Kennzeichnung codierte Komet sie mit entsprechenden Farbringen, an denen sich der Zahnarzt von nun an orientieren konnte: schwarz (supergrub, 150 m), grün (grob, 125 m), ohne Kennzeichnung bzw. blau (mittel, 100 m), rot (fein, 30 m), gelb (extrafein, 15 m) und weiß (ultrafein, 8 m). Die dazu passenden formgleichen Finierer aus Diamant oder Hartmetall waren jetzt eine Selbstverständlichkeit, wengleich der damals aufstrebende Werkstoff Komposit stets neue Herausforderungen an die F&E-Abteilung in Fragen der Körnung stellte. Komet passte sich wie immer schnell an und richtete die Diamantfinierer speziell für die Bearbeitung abrasionsarmer Komposite auf Makro-, Mikro- und Hybridbasis aus. Besonders die Diamantfinierer mit ultrafeiner Körnung sorgten für die Optimierung einer hoch ästhetischen Oberflächengestaltung der Zähne.

## Beginn der Esthetic Dentistry

Mit der Einführung zahnfarbenen Zahnersatzes wurde es selbstverständlicher, dass Patienten neben der zahnmedizinischen Behandlung auch ästhetische Zahnkorrekturen einfor-

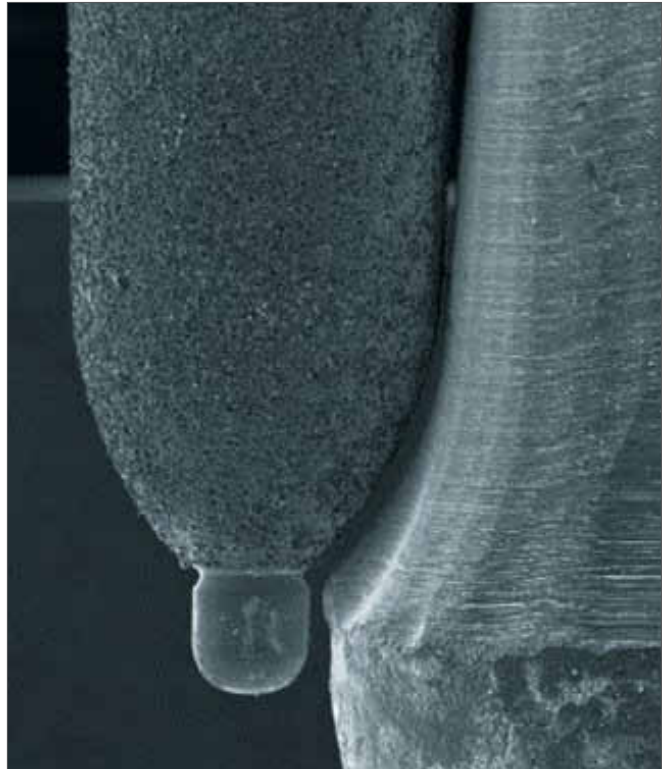


Abb. 6: In Zusammenarbeit mit Prof. Hüsamettin Günay, Hannover, entstanden für die parodontalschonende Kronenstumpfpräparation Diamantinstrumente mit Führungsstift.

derten. Nachdem Dr. Ronald E. Goldstein, Atlanta, die ET-Hartmetallfinierer (Esthetic Trimming) 1983 für den amerikanischen Markt (und als Diamantinstrument für den außeramerikanischen Markt) entwickelt hatte, kooperierte der „Vater der Esthetic Dentistry“ erneut Ende der 80er-Jahre mit Komet: Sein LVS-Satz (Laminate Veneer Set) 4151 eroberte 1989 den Dentalmarkt. Dahinter verbargen sich acht fein aufeinander abgestimmte Präzisionsinstrumente für die systematische Bearbeitung von Porzellan-Schichtverblendungen. Dabei reduzierten Komet-Zweikorndiamanten mehrere Präparationsschritte zu einem Arbeitsgang und perfektionierten die Gestaltung des Zervikalrands. Die Erfinder der Zweikorndiamanten (Ronald E. Feinman, Ronald E. Goldstein und David A. Garber) meldeten hierfür in den USA sogar eigens ein Patent an. Eine Über- oder Unterpräparation konnte beim LVS-Satz außerdem durch Tiefenmarkierungen am Instrument ausgeschlossen und ein gleichmäßiger Materialabtrag sichergestellt werden. Damit wurde das Laminate Veneer Set zu einem der erfolgreichsten Instrumentensätze in der Komet Firmengeschichte und blieb dem Unternehmen auch deshalb in reger Erinnerung, weil hierfür das erste Anwendervideo für die Präsentation auf der IDS in Stuttgart 1991 gedreht wurde.

Zur etwa gleichen Zeit widmete sich Dr. Markus Th. Firla, Osnabrück, im Namen von Komet einer anderen Indika-



Abb. 7: Schlaue Spezialinstrumente zum Finieren von Kompositfüllungen: Die Wabenstruktur der diamantierten Finierstreifen verhindert das Zusetzen des Schleifbelages.



Abb. 8: Mit den OS-Scheiben lässt sich eine gezielte und einfache, aber vor allem sichere Schmelzreduktion durchführen.

tion: Er sah Entwicklungspotenzial beim Finieren von Kompositfüllungen [10, 11]. Um bei der Feinausarbeitung eine glatte, intakte Oberfläche und eine einwandfreie Adaption der Kompositrekonstruktion im gingivalen Sulkusbereich zu erzielen, fiel ihm auf, dass hierfür eine stets wischende und streichende Bewegung der Diamantinstrumente vonnöten war. Deshalb konzipierte er mit der F&E-Abteilung in Lemgo Diamantfinierer mit einer glatten Führungsspitze für das kontrollierte Konturieren und Finieren von Kompositfüllungen. Dr. Firla: „Für mich war es als damals junger Zahnarzt sehr beeindruckend, wie offen und begeistert meine Idee der ‚Glattkuppen-Diamantfinierer‘ von Komet aufgenommen wurde. Wie bei ernst gemeinten Produktrealisierungen stets der Fall, dauerte es, bis dieses praktische Hilfsmittel für die Konturierung und Politur von Kompositfüllungen marktreif war. Der Weg dorthin war gekennzeichnet durch ein unglaublich großes, professionelles und freundliches Engagement – selbst bei der Umsetzung ungewöhnlicher Instrumente. Nicht zuletzt deshalb bin ich Komet Fan geblieben.“

In Dr. Stefan Neumeyer fand Komet einen weiteren weit-sichtigen Ideengeber. Dem Zahnarzt aus Eschlkam missfiel, dass nach Einführung der adhäsiven Restaurationstechnik und der Abkehr von der Black'schen Regel viele Instrumente allein schon wegen ihrer Größe und Formgebung viel zu invasiv waren [12]. Seine Idee eines Mikropräparationssatzes setzte bei Komet 2000 eine wahre Forschungswelle in Gang. Michael Küllmer, Leiter der F&E-Abteilung, erinnert sich: „Dr. Neumeyer lieferte uns Handskizzen von kleineren Kopf-formen, die wir direkt in unsere Konstruktionspläne umsetzen. Komplizierter stellte sich sein Wunsch nach grazileren Instrumentenhälsen dar. Wir machten uns auf die Suche nach einer Stahlorte, die die Anforderungen an wesentlich dünne-re Instrumentenhälsen erfüllte. Mit einem besonderen Stahl aus der Luft- und Raumfahrt, der eine um 30 Prozent höhere Festigkeit lieferte, gelangten wir an unser Ziel. Nach einer

intensiven Entwicklungsphase produzierten wir schließlich erste Prototypen und stellten 2001 den vollständigen Satz 4337 bzw. 4337F dem Markt vor“ [13]. Mit dieser Innovation – schlanker Hals, optimierter Kopf – positionierte sich Komet als Vorreiter innerhalb der Mikropräparation (Abb. 5).

## Kronenstumpfpräparation

Mit einer ebenfalls atraumatischen Sichtweise näherte sich Prof. Hüsametin Günay, Hannover, 2003 der Kronenstumpfpräparation. Zur parodontalschonenden Platzierung des Kronenrands entwickelte er gemeinsam mit Komet Diamantinstrumente mit unbelegtem Führungsstift (Abb. 6). Sie dienen zum einen als horizontaler Abstandhalter und verhindern eine Überpräparation. Zum anderen sorgen sie bei subgingivaler Präparation für einen definierten Abstand zum Parodontium. Prof. Günay wurde damit zum Namensgeber des Kronenpräparationssatzes 4384A und quasi zum „Hüter“ der entscheidenden biologischen Breite bei der Kronenpräparation [14].

## Expertentreffen in Salt Lake City

Grundsätzlich stellte man sich 1999 in Lemgo intern die Frage, welcher Weg mittelfristig eingeschlagen werden könnte, Diamantinstrumente im Abtrag noch effizienter zu machen. Im internationalen Austausch spürte Komet die verstärkte Nachfrage nach grobem Korn insbesondere von Seiten Frankreichs und der USA – zwei Nationen, die leidenschaftlich gerne Diamantinstrumente mit schwarzem Ring einsetzten. Ein Expertentreffen in Salt Lake City inspirierte das Komet Team schließlich in die richtige Richtung: Nicht ein noch gröberes Korn würde die Abtragswirkung verstärken, sondern eine Oberfläche mit versetzt angeordneten



Abb. 9: Bei den ZR-Schleifern sind die Diamantkörner in einer Spezialbindung am Arbeitsteil eingebettet und zeigen dadurch eine erheblich bessere Standzeit und Abtragsleistung gegenüber herkömmlichen Diamantinstrumenten.



Abb. 10: Sobald die biologische Breite infolge einer Überpräparation verletzt wurde, ein unsymmetrischer Arkadenverlauf oder ein sogenannter Gummy-Smile vorliegt, sind die Schallspitzen SFS120/121/122 indiziert.

Planflächen. Dies war die Geburt der erfolgreichen S-Diamanten! Wieder daheim im Mutterhaus setzte die F&E-Abteilung den ungewöhnlichen Denkansatz aus Übersee in die Praxis um und bewies, dass die resultierende Mehrkantstruktur zu einer um 25 % erhöhten Abtragsleistung führte, das Verschmieren reduzierte und die Hitzeentwicklung senkte. Ein Grinsen umspielt heute noch die Mundwinkel der damaligen Teilnehmer, wenn sie sich an den ursprünglichen Arbeitstitel des Prototypen der S-Diamanten erinnern: SLC (Salt Lake City).

## Spezialinstrumente

Die Idee vom eingebetteten Diamanten wurde von Komet auch für viele weitere Indikationen genutzt: Diamantierte Finierstreifen sind seit 1997 hilfreiche Spezialinstrumente zum Finieren von Compositefüllungen (Abb. 7). Sie verhindern durch ihre durchsichtige Wabenstruktur weitgehend das Zusetzen des Schleifbelags.

Auch Kieferorthopäden profitierten vom Prinzip Diamant, z. B. durch die oszillierenden Segmentscheiben für die approximale Schmelzkorrektur, wie sie Prof. Dr. Jost-Brinkmann, Charité Berlin, vor zirka acht Jahren mit Komet für das präzise und sichere Reduzieren von Zahnschmelz an den Interdentalfächern entwickelt hat. Zur Auflösung von Engständen mittels bukkal oder lingual angebrachter, festsitzender Apparaturen, aber insbesondere bei der Anwendung von Alignern in der Erwachsenentherapie ist die approximale Schmelzreduktion zur Vermeidung von Extraktionen ein unverzichtbarer Bestandteil einer erfolgreichen Zahnregulierung geworden. Weichteilverletzungen sind durch die oszillierenden Scheiben (OS-Scheiben, Abb. 8) sicher ausgeschlossen [15]. Der Wiesbadener Kieferorthopäde Dr. Thomas Drechsler, ein erfahrener Invisalign-Anwender, erinnert sich an die Zusammenarbeit ab Mai 2008, als er das ASR-Set

4594 um die gebräuchlichsten Abtragstärken (0,2; 0,3; 0,4 bzw. 0,5 mm) ergänzte: „Ziel war es, ein übersichtliches, sterilisierbares Set zu entwickeln, das es dem Arzt und seiner Assistenz ermöglicht, eine gezielte und einfache, aber vor allem sichere Schmelzreduktion durchzuführen. Die Ergänzung von kleineren, aufeinander abgestimmten Zwischengrößen macht die Prozedur einerseits für den Patienten deutlich angenehmer, andererseits auch die Durchführung für den Behandler schneller und reproduzierbarer. Durch die präzisen Scheibensegmente kann sogar meist auf zeitaufwändiges Nachmessen verzichtet werden. Die Zusammenarbeit mit Komet habe ich in bester Erinnerung, da die professionelle Umsetzung – ausgehend von der Idee bis hin zur Fertigung und dem Vertrieb des neuen Produkts – nach den Bedürfnissen von Praktikern Wirklichkeit wurde.“

Und wieder war es das typische Muster – ein neuer Werkstoff und der Wunsch nach einem daraufhin optimal abgestimmten Instrument –, das die Geburtsstunde einer Innovation einläutete: die ZR-Schleifer. Nachdem Zirkonoxid ( $ZrO_2$ ) zu einem sehr zuverlässigen und beliebten Werkstoff in den Praxen avanciert ist, aber faktisch sehr mühsam zu bearbeiten ist, musste eine Lösung her. 2007 folgte Komet dem Hilferuf aus dem Markt und erleichterte das Beschleifen von Keramik-Abutments oder das Trepanieren bzw. Einpassen von Zirkonoxid-Restaurationen durch seine ZR-Schleifer (Abb. 9). Das Geheimnis: Die Diamantkörner sind in einer Spezialbindung am Arbeitsteil eingebettet und zeigen dadurch eine erheblich bessere Standzeit und

Abtragsleistung gegenüber herkömmlichen Diamantinstrumenten. Die ZR-Schleifer von Komet werden durch ein drei- bzw. zweistufiges Poliersystem ergänzt.

## Ausblick

Schall heißt die fest etablierte Alternative zum Bohrer, die bereits 1998 in der Wissenschaftlichen Stellungnahme der DGZMK „Präparationstechnik als Grundlage der Qualitätssicherung“ als teilweiser Ersatz für rotierende Instrumente benannt wird. Auch Komet forscht seit 2005 an der Schalltechnologie und präsentierte sein stetig wachsendes Spitzenprogramm unter dem Titel „SonicLine“ auf der IDS 2011. Die oszillierenden Instrumente decken inzwischen viele Indikationsbereiche ab und unterstützen den Behandler auf mannigfaltige Weise, als Bohrerersatz wohl am ein-druckvollsten im Rahmen der

- approximalen Kavitätenpräparation: In Zusammenarbeit mit Dr. Ivo Agabiti, Pesaro/Italien, wurden sehr dünne, mit Diamantfeinkorn belegte Schallspitzen für die Approximalflächen entwickelt. Sie sind dann indiziert, wenn die Zähne vor Beginn einer Kronenstumpfpräparation separiert, im Rahmen der Kavitätenpräparation die scharfen Übergänge am approximalen Präparationsgrenzenverlauf abgerundet oder die approximalen Flächen von Kompositefüllungen anatomisch ausgestaltet werden sollen. Durch die einseitige Belegung („M“ für mesiale und „D“ für distale Flächen) bleiben die Nachbarzähne unversehrt.

- Kronenstumpfpräparation: Laut Dr. Domenico Massironi, Italien, entstehen bei der Kronenstumpfpräparation beste Synergieeffekte, indem rotierende Instrumente und Schallinstrumente kombiniert werden. Der renommierte Mailänder Zahnarzt resümiert seine wissenschaftliche Beratung für Komet: „Ich empfehle, die Schallspitzen für die Festlegung der Präparationsgrenze zu verwenden, da in diesem sensiblen Bereich mit dem Bohrer ein sehr hohes Risiko besteht, das parodontale Gewebe zu verletzen. Der Retraktionsfaden wird einfach in der gingivalen Rille positioniert und anschließend kann mithilfe der Schallspitzen – der gleichen Form und Größe wie die rotierenden Instrumente – der Präparationsrand intrasukulär präpariert werden.“ Ein weiterer Vorteil: Die oszillierende, elliptische Schwingung erzeugt eine Oberfläche mit gesprenkelter Struktur, die eine perfekte Durchdringung und Haftung des Befestigungszelements begünstigt [17].

- chirurgischen Kronenverlängerung: Die Schallspitzen SFS 120–122 sind dann indiziert, wenn es infolge einer Überpräparation zu einer Verletzung der biologischen Breite kommt oder im Rahmen der ästhetischen Zahnheilkunde ein asymmetrischer Arkadenverlauf und/oder ein Gummy-Smile behoben werden soll (Abb. 10). Die Ideengeber Dr. Thomas Schwenk und Dr. Marcus Striegel, Nürnberg, wollten mit den Schallspitzen eine minimalinvasive, zeitsparende

und wirtschaftliche Alternative zur klassischen Kronenverlängerung mittels Lappenbildung bieten. Risiken wie eine Rezessions- oder Narbenbildung sind mit den SFS 120 Schallspitzen ausgeschlossen. Durch die Kooperation mit den beiden Ästhetik-Profis aus Franken kann eine moderne Knochenkorrektur heute per Schall (nach Planung mittels direkter Mock-ups/Wax-ups im Patientenmund, Messung der individuellen biologischen Breite und Gingivakorrektur) kontrolliert und sicher erfolgen.

Ja, und manchmal geht die Entwicklung von Neuheiten ungewöhnliche, im folgenden Fall sogar einmalige Wege: Das gesamte Keramik-Know-how von sechs anerkannten Referenten – Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers, Dr. Uwe Blunck, Prof. Dr. Roland Frankenberger, Dr. Jan Hajtő, Dr. Gernot Mörig und Prof. Dr. Lothar Pröbster – floss 2009 in ein Präparationsset zur Kavitätengestaltung für keramische Inlays und Teilkronen von Komet. Die Referentenrunde entstand aufgrund der Initiative von Dr. Jan Hajtő, München, Mitbegründer der Firma Biodentis, die vollkeramische Restaurationen zentral fertigt. Für diese Produkte suchte sich Dr. Hajtő klinisch-wissenschaftliches Backup. Auf diese formierte sich eine Gruppe, zu der mittlerweile noch Prof. Armin Arnetzl, Graz, und Prof. Dr. Mutlu Özcan, Zürich, gestoßen sind. Über den direkten informellen Gedankenaustausch entstand mit Komet das „Expertenset 4562“. Zehn ausgewählte Instrumente sind darin perfekt aufeinander abgestimmt und gestalten die Präparation von Keramikinlays und -teilkronen effizienter. Drei Schleifkörper heben sich in besonderer Weise ab: Sie wurden mit einer speziell berechneten Tiefenmarkierung versehen, einem kleinen optischen Detail mit großer Wirkung. Sie vereinfachen und systematisieren die Kavitätengestaltung für keramische Inlays und Teilkronen und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung [21]. Inzwischen wird das Set 4562 vom Experten-Set 4573/ 4573S für keramische Kronen flankiert. Auch hier liegt bei Komet die Absicht zugrunde, dem Anwender einen überschaubaren Instrumentensatz zu bieten, mit dem eine auf Vollkeramikronen abgestimmte Präparation zu leisten ist. Es scheint, dass logisch aufgebaute, ja schlaue Sets auch in Zukunft der Königsweg sind – die hohen Verkaufszahlen und die Popularität der am Markt befindlichen Komet Produkte sprechen für sich. Nur durch ein systematisches Vorgehen können qualitativ hochwertige, reproduzierbare Ergebnisse in adäquater Zeit entstehen – das ist nicht nur beim Präparieren so. Diesem Erfolgsrezept verpflichtet sich Komet auch in Zukunft und schöpft gleichzeitig aus dem geballten Know-how, das sich in 90 Jahren impulsgebender Firmengeschichte angesammelt hat – damit Qualitätsinstrumente wie Diamanten in der Hand des Zahnarztes auch in Zukunft ihr ganzes Können ausspielen können. □

---

Literaturliste aus [www.dentalmagazin.de](http://www.dentalmagazin.de)