



Geschichte einer Kugel

Komet feiert 2013 als führender Hersteller für rotierende Qualitätsinstrumente seinen 90. Geburtstag. Die Entwicklung des Rosenbohrers, des „Brot- und Butter“-Instruments des Zahnarztes, beeinflusste das Traditionsunternehmen ein knappes Jahrhundert maßgeblich mit.
DOROTHEE HOLSTEN, KARL-HEINZ DANGER, AXEL MEIER

Beginnen wir mit den Anfängen der Kariesexkavation, die gleichermaßen unsensibel wie simpel waren: Zuerst behalf man sich, nadelartige Instrumente einfach zwischen den Fingern zu drehen, denn es war bereits damals klar, dass die Schmerzen verursachende, weiche und übelriechende Substanz irgendwie aus dem Zahn transportiert werden musste. 1871 brachte die von dem Zahnarzt James B. Morrison für das Patent angemeldete Treibbohrmaschine bereits Bohrer mit bis zu 2000 min^{-1} in Rotation. Was auf mechanische Weise seinen Anfang nahm, führte über die Batterie sukzessive zum Elektrobetrieb. So schaffte 1936 die Ritter-Unit, in der die Behandlungsgeräte wie Bohrmaschine, Spray, Luftgebläse, Beleuchtungsquellen, Speifontäne und Kauter erstmals zu einer Einheit zusammengefasst waren, unter Einlegung eines Schnellgangs eine Umlaufgeschwindigkeit von 24.000 min^{-1} [1].

Diese Entwicklung fiel in etwa in die Zeit, in der Peter Brasseler in Düsseldorf die Zahnbohrfabrik Gebr. Brasseler mit der Marke Komet gründete – ein in Deutschland für die damaligen wirtschaftlichen Verhältnisse mutiger Schritt,

denn in dem von der Inflation gebeutelten Land war es denkbar schwierig, die anfangs kleine Fräseerei in einen renommierten Fertigungsbetrieb zu überführen.

Drillbohrer aus Zahnbohrstahl

1933 machte Komet mit dem sog. Drillbohrer auf sich aufmerksam. Man setzte für die Produktion niedrig legierte „Zahnbohrstahl“ (1 % Wolfram, 0,1 % Vanadium) ein [1] und orientierte sich bei der Kopfform an dem bereits 1890 von Arthur Browne skizzierten Rosenbohrer – die Kugel, die übrigens in ihrer Form bis heute wegweisend geblieben ist, da sich die grundsätzliche Geometrie seitdem nur unwesentlich verändert hat. In altdeutscher Schrift bewarb Komet damals das Einstiegsprodukt mit folgenden Worten: „Die unsichtbare Spirale, die um den Kopf des Drillbohrers konstruiert wurde, ist das Geheimnis unserer Erfindung! Sie lässt die Späne ungestört fortfließen und vermeidet dadurch ein Heißlaufen des Bohrers. Die Schneidwirkung wird erhöht und arbeitet ohne jede Anwendung von Druck.“ Die

Mitarbeiter der Komet-eigenen F&E-Abteilung werden an dieser Stelle schmunzeln, denn die aufgezählten Kriterien – Schnittfreudigkeit, Hitzeentwicklung, Spanabfuhr, hohe Standzeit – stehen damals wie heute in gleichem Maße im Mittelpunkt für einen Rosenbohrer!

Komet etablierte sich in Düsseldorf schnell über den konsequenten Direktvertrieb und wurde zum internationalen Markenzeichen für Qualitätsinstrumente, doch der 2. Weltkrieg bereitete der positiven Entwicklung ein jähes Ende. In Brake bei Lemgo (1943) und schließlich in Lemgo selbst (seit 1949) baute Komet die Produktion von Dentalinstrumenten komplett neu auf.

Der Klassiker aus Hartmetall

Die 50er waren prall gefüllt mit Innovationen. 1952 inspirierte Willi Lohmann, Berlin, den Markt mit einem Patent: Er erfand den Zahnbohrer aus gesintertem Hartmetall. Damit löste er folgendes Problem: „... Bei der Benutzung in der Hand des Zahnarztes wurden alle bisher bekannten Bohrer sehr schnell stumpf, weil das Zahnbein die Schneiden der Bohrer sehr schnell abstumpft ...“ Bohrer aus gesintertem Hartmetall behielten länger ihre Schärfe, wodurch das Schmerzempfinden, das u. a. durch Hitzeentwicklung entsteht, für die Patienten merklich herabgesetzt werden konnte. Das wachsende Instrumentensortiment aus Stahl und Hartmetall in Lemgo erforderte aber bald eine schlaue Form der Codierung, um Verwechslungen für den Zahnarzt während der Behandlung auszuschließen. Komet meldete deshalb 1964 ein Patent für im gleichen Abstand auf dem Schaftumfang angebrachte Vertiefungen an (sog. „Schmiertaschen“). „... Ein derart mit Schmiertaschen versehener Bohrer, Fräser od. dgl. zeigt einen einwandfreien Lauf und gewährleistet fortwährende, gute Schmierung in einem Hand- oder Winkelstück, ohne daß dabei (...) der zentrische Lauf eines Bohrers, Fräsers od. dgl. negativ beeinflusst wird ...“. Das Patent zeigt sehr schön, wie Komet seit jeher mit allen Produkten einen Mehrwert für den Anwender verbindet. Auch heute sind Instrumente von Komet qualitativ hochwertig codiert. Bernd Otto, Komet Produktentwicklung, beschreibt die Technik von heute: „Wird Farbe aufgemalt, entsteht eine Erhöhung, die beim Einsatz des Instruments leicht abplatzen bzw. abgerieben werden kann.



Komet setzt seit über 90 Jahren Maßstäbe in der Dentalbranche, stets angespornt durch Visionen aus Praxis und Hochschule.

Deshalb schleifen wir eine Nut in den Schaft und bringen dort die Farbe ein, sodass die Kennzeichnung geschützt ist, sich plan an die Oberfläche anschließt und beim Eispannen nicht stört.“

„Gehippte“ Hartmetalle: höhere Biegefestigkeit

Um die HIP-Innovation im Jahre 1982 zu verstehen, machen wir einen kurzen Exkurs in die Werkstofftechnologie: Hauptbestandteile von gesintertem Hartmetall sind Wolfram-Karbide als Hartstoff und Kobalt als Bindemittel. Bei der Produktion wird ein Pulvergemisch durch Pressen in Form

gebracht und anschließend bei zirka 1300 °C gesintert [2]. Das anfangs eingesetzte grobkörnige Hartmetall führte beim Schleifen zu Mikroausbrüchen an den Schneiden. Komet setzte auf Feinkorn und brachte dies durch das einzigartige HIP-Verfahren (hot isostatic pressing), also durch Verdichtung, zu genialen Eigenschaften: Bei gleicher Härte zeigten die „gehippten“ Hartmetalle deutlich höhere Biegefestigkeiten und bewirkten somit ein verbessertes Sprödbruchverhalten der daraus gefertigten Instrumente. Dies war die Geburt des H1S. Dabei steht das S für schnittfreudig!

Für viele Jahre sollte der Hartmetall-Rundbohrer H1S in Zahnarztpraxen das Maß aller Dinge sein. Doch nichts ist so gut, dass es nicht noch verbessert werden könnte. Insbesondere wenn der H1S beim Exkavieren langsam eingesetzt wurde, entstanden unschöne Vibrationen, die Komet 1997 elegant durch die Entwicklung des H1SE (Abb. 1) mit einer Kreuzverzahnung in den Griff bekam. Insgesamt brachte die Kreuzverzahnung in den 90ern mehr Laufruhe in das Exkavieren und die Familie des H1 wuchs weiter: Heute sind beliebte Variationen des H1SE der H1SM (mit schlankem Hals für bessere Sicht) und der H1SEM (mit schlankem Hals und schnittfreudiger Kreuzverzahnung) (Abb. 2).

Hochleistungskeramik: Umdenken in Weiß

Bereits 1995 startete Komet mit den ersten Produkten aus verschiedenen keramischen Werkstoffen. Dazu gehörten die CeraPost-Wurzelstifte aus Zirkonoxid-Keramik, die Cerafil-Füllkörper aus leuzitverstärkter Dental-Keramik und die CERACAP aus Glaskeramik. Bereits zum damali-



Abb. 1: Vibrationsarm durch Kreuzverzahnung: der H1SE



Abb. 2: Schlanker Hals und schnittfreudig: der H1SEM



Abb. 3: Hohe Biegefestigkeit und lange Standzeit: der K1SM



Abb. 4: Selbstlimitierend, weil seine Härte geringer als gesundes und höher als kariös verändertes weiches Dentin ist: der PolyBur P1

gen Zeitpunkt prüfte man in Lemgo, ob sich aus der zur Verfügung stehenden Zirkonoxid-Keramik auch rotierende Instrumente fertigen ließen. Das Material war jedoch aufgrund der Eigenschaften für rotierende Instrumente nicht geeignet. Man suchte intensiv nach Kooperationen mit potenziellen Lieferanten und stieß 2003 auf die Firma Metoxit High Tech Ceramics, Schweiz. Deren Hochleistungskeramik ermöglichte die Herstellung eines weißen Bohrers, der den zahnärztlichen Anforderungen mehr als gerecht wird. Metoxit Geschäftsführer Stefan Leyen erinnert sich an die Geburt des K1SM (Abb. 3): „Schwerpunkt der Metoxit AG ist die Herstellung von sicheren und zuverlässigen Halbzeugen und Produkten aus Hochleistungskeramik. Unsere Zusammenarbeit mit Komet, aus der der erste keramische Rosenbohrer resultierte, ist hierfür ein herausragendes Beispiel. Mit der ATZ Mischoxidkeramik hat die Metoxit einen hochfesten Werkstoff entwickelt, aus dem heute Halswirbelimplantate (Cervicalspacer) für die Orthopädie und Zahnimplantate produziert werden. Die Idee, hieraus auch keramische Bohrer (CeraDrill) und Knochenfräser (CeraBur) für die Implantologie zu entwickeln, entstand damals sehr schnell. Wie immer war es von der Idee bis zum sicheren und zuverlässigen Produkt ein langer und noch heute spannender Weg. Nun ist der Werkstoff zwar die notwendige Voraussetzung für das Produkt, aber ohne die engagierten Mitarbeiter von Komet wäre der K1SM wohl nie ein solch erfolgreiches Produkt geworden. So entstand über die Jahre eine enge und partnerschaftliche Zusammenarbeit, in der die Metoxit auch heute immer wieder positiv zu Höchstleistungen herausgefordert wird.“ Die ATZ Mischoxidkeramik, aus der der K1SM gefertigt wird, erreicht eine überproportional hohe Biegefestigkeit von 2000 MPa. Aufgrund ihrer Beständigkeit gegenüber Desinfektionsflüssigkeiten ergibt sich eine bisher unerreichte Standzeit. Und nicht zuletzt lieben Zahnärzte den K1SM, weil er sie zwischen gesundem und krankem Dentin auf-

grund seiner hohen Taktilität leichter unterscheiden lässt. Das Arbeiten nahe der Pulpa und die Kinderzahnheilkunde sind inzwischen die prädestinierten Indikationen für das Instrument. Mit diesen Eigenschaften löste der K1SM eine wahre Begeisterungswelle aus und führte in den Praxen einen neuen Sinn für Ästhetik, Bioverträglichkeit und Feingefühl ein. Keramik bleibt vorläufig speziellen Instrumenten vorbehalten und ist eine sinnvolle Ergänzung zu den Standardinstrumenten aus Hartmetall, Stahl und Diamant.

Selbstlimitierend: weniger ist mehr

2009 wandte sich Prof. Karl-Heinz Kunzelmann, München, an Komet, um seine Ideen bzgl. einer minimalinvasiven Exkavation in einem neuen Rosenbohrer umgesetzt zu sehen. Er störte sich an der „alten Schule“ des Exkavierens, die die klirrende Sonde und einen schneeweißen Kavitätenboden als Ziel lehrt. Außerdem tragen herkömmliche Instrumente aufgrund ihrer Härte auch gesundes Dentin problemlos ab, so dass bisher allein die Taktilität und Erfahrung des Zahnarztes – also rein subjektive Kriterien – die Grenze beim Exkavieren bestimmten. Wertvolle Zahnschicht wird auf diese Weise entfernt, obwohl eine remineralisierbare, erhaltungswürdige Dentinschicht in der Kavität belassen werden könnte, um im einen oder anderen Fall einen endodontischen Eingriff zu verhindern. Der Trend unter den Kariesforschern geht inzwischen eindeutig hin zu mehr Substanzschonung. Mit dem PolyBur P1 (Abb. 4) sollte der Rückzug aus der Übertherapie angetreten werden. Ursprünglich stammte die Idee von Dr. Daniel Boston, Temple University USA [3]. Boston entwickelte ein Instrument, dessen Härte geringer als gesundes und höher als kariös verändertes weiches Dentin ist. Sobald die Schneiden auf gesundes Dentin treffen, sollen sie verrunden, damit das Instrument unbrauchbar wird. Der erste Versuch der Firma SS White

Burs, der SmartPrep, besitzt ein Polymerarbeitsteil auf Metallschaft – eine Zweistückkonstruktion. 2010 wurde die 2. Generation aus Vollkunststoff, der SmartBurs II, auf den Markt gebracht. SmartBurs II hat eine ähnliche Schneidengeometrie wie der Vorgänger, ist aber etwas härter. Der PolyBur unterscheidet sich vom SmartBurs II durch die Schneidengeometrie, die bei dem Komet-Instrument an einen Rosenbohrer angelehnt ist. Beim PolyBur ist außerdem der Hals wesentlich schlanker gefertigt, wodurch sich das Instrument auch für Mikrokavitäten eignet. Der wohl größte Unterschied ist jedoch die Andruckkontrolle durch den elastischen Hals, was besonders bei der kleinen Größe 014 zum Tragen kommt. Indikationen für den P1 sind die weiche, pulpanahe Karies bei klinisch symptomlosen Milch- und bleibenden Zähnen [4]. Der von Kunzelmann geprägte Begriff „selbstlimitierende Zahnheilkunde“ läutete eine neue Ära in der Exkavation ein, die alte Theorie auf den Kopf stellte und die Kollegen aus Hochschule und Praxis anfangs kritisch aufhorchen ließ. Kunzelmann: „An unserem Lehrstuhl führe ich für jede Endo, die uns durch den PolyBur erspart bleibt, eine mentale ‚Kerbliste‘. Ich nenne es auch gerne mein Pulpa-Lebensregister. Rückblickend war es für mich ein tolles Erlebnis, den PolyBur gemeinsam mit Komet zu entwickeln. Meine Ideen und Aussagen wurden sehr integer behandelt“ [5]. Komet unterstützt die Trendwende beim Exkavieren, indem es renommierten deutschen Kariesforschern durch regelmäßige Treffen ein Forum für den intensiven persönlichen Austausch gibt. Für die Zukunft gilt es, das minimalinvasive Vorgehen mit noch mehr klinischen Daten zu unterbauen, damit einer überzeugten Empfehlung von Seiten der Hochschulen an die Praktiker und der Verbreitung in der Lehre nichts mehr im Wege steht.

Akzente gesetzt

In der historischen Abhandlung der Rosenbohrer wird auf jeden Fall deutlich: Während sich die Kopfform, wie sie Arthur Browne bereits 1890 beschrieb, nur in geringem Maße über die Jahrzehnte veränderte, wurde der Schneidstoff hingegen zum Experimentierfeld der Abteilung für Forschung und Entwicklung: vom „Zahnbohrstahl“ über gesintertes Hartmetall zu Keramik und Kunststoff! Damit setzte Komet über 90 Jahre großartige Akzente, stets angespornt durch Visionen aus Praxis und Hochschule. Viele Studenten werden inzwischen mit den Möglichkeiten der selbstlimitierenden Kariestherapie „groß“, und das Prinzip wird mittelfristig von den Universitäten aus die Praxen erobern. Es wird klar: Komet wird auch in Zukunft immer innovativ „zur Hand“ gehen. □

Literaturliste auf www.dentalmagazin.de



Das neue Logo von Komet: Ein frischer Zeitgeist schwingt im neuen Corporate Design mit, Wiedererkennen garantiert!

Zum 90. Firmenjubiläum macht Komet den Kunden und sich selbst ein Geschenk und glänzt ab dem 1. September 2012 mit frischem Corporate Design. Qualität, Innovation und Tradition – beim neuen Auftritt beflügelt ein junger Zeitgeist die klassischen Komet-Werte. Stark das Logo: Der charakteristische Schriftzug liegt nun über der Spirale, die Symbole für Dynamik und Innovationskraft sichern das Wiedererkennen bei den



Abb. 1: Marketingleiter Frank Janßen zeichnet verantwortlich für den frischen, modernen und markanten Komet-Auftritt.



Abb. 2: Die neue Image-Broschüre: Mit innovativen 3D-Räumen wurde der Stil konsequent weiter entwickelt.

100.000 Kunden weltweit! Stark auch das neue Gesicht, das sich sukzessive auf Printunterlagen, Internetpräsenzen und Messeauftritten zeigt. Marketingleiter Frank Janßen: „Wir liefern einen modernen Auftritt unter Beibehaltung dessen, wofür wir stehen: seriöses Auftreten und Professionalität.“ Klares Profil gibt man sich auch bei der Anrede. Gebr. Brasseler oder Komet? Janßen: „In der Kommunikation wird die Marke Komet in den Vordergrund rücken. An der Firmierung der Gebr. Brasseler Co. KG ändert dies aber nichts.“ In diesem Sinne: Happy Birthday Komet, wir sind gespannt!