

DAS LEBEN DER ROSE –

DAS FAMILIENUNTERNEHMEN »KOMET«
FEIERT 90-JÄHRIGES JUBILÄUM

TEXT Ingmar Dobberstein · FOTOS Komet



Es wäre eine Wunschvorstellung, dass der Komet-Gründer Peter Brasseler (1897–1978) im Jahr 2013 zum 90-jährigen Jubiläum auf das Ergebnis seiner Unternehmenskraft blicken könnte: auf Komet als führenden Hersteller für rotierende Qualitätsinstrumente und weltweit agierenden Global Player. Genau deshalb ist ein Porträt des Rosenbohrers, dem »Brot- und Butter«-Instrument der Zahnärzte, an dieser Stelle richtig platziert, dessen Entwicklung Komet in einem knappen Jahrhundert maßgeblich mit beeinflusste.



In den Anfängen der Kariesexkavation, die gleichermaßen unsensibel wie simpel waren, behalf man sich damit, nadelartige Instrumente zwischen den Fingern zu drehen. Bereits damals war klar, dass die Schmerzen verursachende, weiche und übel riechende Substanz irgendwie aus dem Zahn transportiert werden musste. 1871 brachte die von dem Zahnarzt James B. Morrison für das Patent angemeldete Tretbohrmaschine 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 es 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 Schnellganges 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.

Die Anfänge mit Zahnbohrstahl

1933 machte Komet mit dem so genannten Drallbohrer auf sich aufmerksam. Man setzte für die Produktion niedrig legiertes *Zahnbohrstahl* (1% Wolfram, 0,1% Vanadium) ein [1] und orientierte sich bei der Kopfform an dem bereits 1890 von Arthur Browne skizzierten Rosenbohrern – 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 Drallbohrers 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



Quality Products
Made in Germany

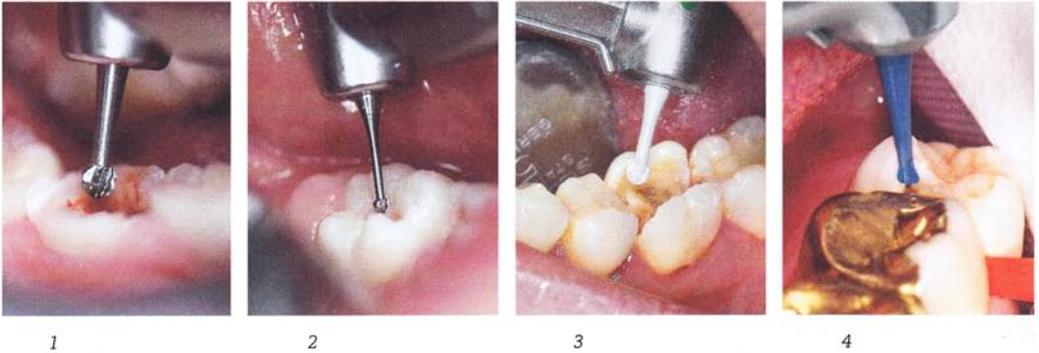


Abb. 1: Vibrationsarm durch Kreuzverzahnung: der HISE

Abb. 2: Schlanker Hals und schnittfreudig: der HISEM

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

Abb. 4: Selbstlimitierend aufgrund seiner Härte im Vergleich zum Dentin: der PolyBur PI

F&E-Abteilung werden an dieser Stelle schmunzeln, denn die aufgezählten Kriterien – Schnittfreudigkeit, Hitzeentwicklung, Spanabfuhr und hohe Standzeit – stehen damals wie heute in gleichem Maße im Mittelpunkt für die Eigenschaften eines Rosenbohrers.

Komet etablierte sich in Düsseldorf schnell über den konsequenten Direktvertrieb und wurde zum internationalen Markenzeichen für Qualitätsinstrumente. Der Zweite 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.

H1: der Klassiker

Die 50er Jahre waren prall gefüllt mit Innovationen. 1952 inspirierte Willi Lohmann aus Berlin den Markt mit einem Patent: Er erfand den Zahnbohrer aus gesintertem Hartmetall. Damit löste er das Problem des schnellen Schärfeverlustes bei der Verwendung in der Zahnmedizin. Bohrer aus gesintertem Hartmetall behielten länger ihre Schärfe, wodurch das Schmerzempfinden, das auch durch die 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 (*Schmiertaschen*). Ein derart mit Schmiertaschen versehener Bohrer, Fräser oder dergleichen zeigt einen einwandfreien Lauf und gewährleistet fortwährende, gute Schmierung in einem Hand- oder Winkelstück, ohne dass dabei der zentrische Lauf des Bohrers negativ beeinflusst wird. Auch heute sind Instrumente von Komet qualitativ hochwertig codiert. Bernd Otto von der Komet-Produktentwicklung beschreibt die Technik von heute: »Wird Farbe aufgemalt, entsteht eine Erhöhung, die beim Einsatz des Instrumentes leicht abplatzen bzw. abgerieben werden kann. Deshalb schleifen wir eine Nut in den Schaft und bringen dort die Farbe ein, sodass die Kennzeichnung geschützt ist und sich plan an die Oberfläche anschließt.«

HIP-Prozess: der Meilenstein

Um die HIP-Innovation im Jahre 1982 zu verstehen, ist ein Exkurs in die Werkstofftechnologie

notwendig. Die 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 Spröbruchverhalten der daraus gefertigten Instrumente. Dies war die Geburt des HIS, wobei das »S« für schnittfreudig steht. Für viele Jahre sollte der Hartmetall-Rundbohrer HIS in Zahnarztpraxen das Maß aller Dinge sein. Doch nichts ist so gut, als dass es nicht noch verbessert werden könnte. Insbesondere wenn der HIS beim Exkavieren langsam eingesetzt wurde, entstanden unschöne Vibrationen, die Komet 1997 elegant durch die Entwicklung des HISE (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 HI wuchs weiter: Heute sind beliebte Variationen des HISE der HISM (mit schlankem Hals für bessere Sicht) und der HISEM (mit schlankem Hals und schnittfreudiger Kreuzverzahnung) (Abb. 2).

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 damaligen 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 in der 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 KISM (Abb. 3): »Unsere Zusammenarbeit mit Komet, aus der der erste keramische Rosenbohrer resultierte, ist ein herausragendes Beispiel. Mit der ATZ-Mischoxidkeramik hat die Metoxit einen hochfesten Werkstoff entwickelt, aus dem heute Halswirbelimplantate (Cervicalspacers) 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, auch wenn der Entwicklungsprozess bis zum sicheren und zuverlässigen Produkt ein langer und noch heute spannender Weg ist.«

Die ATZ-Mischoxidkeramik, aus der der KISM gefertigt wird, erreicht eine überproportional hohe Biegefestigkeit von 2.000 MPa. Aufgrund ihrer Beständigkeit gegenüber Desinfektions-



flüssigkeiten ergibt sich eine bisher unerreichte Standzeit. Und nicht zuletzt lieben Zahnärzte den KISM, weil er sie zwischen gesundem und krankem Dentin aufgrund seiner hohen Taktilität leicht unterscheiden lässt. Das Arbeiten nahe der Pulpa und die Kinderzahnheilkunde sind inzwischen die prädestinierten Indikationen für das Instrument. Mit diesen Eigenschaften löste der KISM 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.

P1: Weniger ist mehr

2009 wendete sich Prof. Karl-Heinz Kunzelmann aus München an Komet, um seine Ideen einer minimal-invasiven 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, sodass bisher allein die Taktilität und Erfahrung des Zahnarztes – also rein subjektive Kriterien – die Grenze beim Exkavieren bestimmten. Wertvolle Zahnschubstanz wird auf diese Weise entfernt, obwohl eine remineralisierbare, erhaltungswürdige Dentinschicht in der Kavität belassen werden könnte, die im ein oder anderen Fall einen endodontischen Eingriff verhindert. 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]. Herr 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 einen Polymerarbeitsteil auf dem Metallschaft – eine Zweistückkonstruktion. 2010 wurde schließlich die zweite Generation aus Vollkunststoff, die 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

1923–1965



1966–1987



1988–2011



ab 2012





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 Druckkontrolle durch den elastischen Hals, was besonderes 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 Prof. Kunzelmann geprägte Begriff »selbstlimitierende Zahnheilkunde« läutete eine neue Ära in der Exkavation ein, der alte Theorien auf den Kopf stellte und die Kollegen an Hochschule und Praxis anfangs kritisch aufhorchen ließ. Prof. Kunzelmann: »An unserem Lehrstuhl führe ich für jede Endo, die uns durch den PolyBur erspart bleibt, eine mentale »Pulpa-Lebensrettungsliste«. 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, in dem es renommierten deutschen Kariesforschern durch regelmäßige Treffen ein Forum für den intensiven persönlichen Austausch

gibt. Für die Zukunft gilt es, das minimal-invasive Vorgehen mit noch mehr klinischen Daten zu untermauern, damit einer überzeugenden Empfehlung von Seiten der Hochschulen an die Praktiker und der Verbreitung in der Lehre nichts mehr im Wege steht.

Großartige Akzente

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 angepornt 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 ausgehend die Praxen erobern. Dieser Entwicklung wird Komet auch in Zukunft mit größtmöglichem Forschergeist innovativ zur Seite stehen. //

Literatur zum Thema:

- 1 Marxkors, R., Danger, K.H., Form- und funktionsgerechtes Präparieren, Komet: 9
- 2 Gebr. Brasseler, Hartmetallinstrumente für die Präparationstechnik. Zahnarzt Magazin 1998; 1: 26-28
- 3 Boston, D. W., New device for selective dentin caries removal. Quintessence Int 2003; 34(9): 678-685.
- 4 Holsten, D., Selbstlimitierende Kariestherapie. Dental Magazin 2011; 6: 38-40
- 5 Holsten, D., Limitierende Kariestherapie: das große Umdenken. ZMK 2011; 12
- 6 Holsten, D., Danger, K.-H., Meier, A., Geschichte einer Kugel. Dental Magazin 2012; 4: 63-66