

# Zirkon – der Helfer in der digitalen Welt

| Hans-Joachim Burkhardt

Zirkondioxid ist das derzeit modernste und mit Sicherheit ästhetischste Zahnersatz-Material, das die Zahntechnik momentan zu bieten hat. Es ist auch das gewebeverträglichste, ohne bislang bekannt gewordenem Allergenen-Potenzial, elektrochemisch vollkommen neutral, nichts im Mund kann es angreifen oder anlösen. Die technischen Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt, sie reichen durch das gesamte Spektrum von der Einzelkrone bis hin zur 16-gliedrigen Implantatbrücke, auch im abnehmbaren Zahnersatz finden sich mit Teleskopkronen, Abutments, Stegkonstruktionen und vielem mehr zahllose Anwendungsmöglichkeiten, limitiert lediglich durch den Durchmesser der Rohlinge von derzeit maximal 125 Millimeter.

**D**ie augenblickliche Entwicklung des Goldpreises begünstigt die Verbreitung des Zirkonoxids, weshalb auch anfänglich skeptische Zahnärzte mittlerweile den Einsatz von Zirkon als Gerüstmaterial zumindest in Erwägung ziehen. Die Defektraten von Zirkondioxid sind bei anatomisch und statisch den Bedürfnissen entsprechend ausgeformten Gerüsten nicht größer, vielleicht auch nicht kleiner, als dies bei herkömmlichen Metall-Verblendkronen der Fall ist.

## ZrO<sub>2</sub> hat ein erhebliches Wachstumspotenzial

Wer nach einer praktikablen Lösung sucht, wird anfänglich Versuche mit Fräszentren unternehmen, die zweifelsfrei sehr gute Ergebnisse nachweisen können. Doch ein Teil unserer Wertschöpfung geht verloren, wenn wir Arbeiten außer Haus geben. Individuelle Wünsche sind dem Fräszentrum schlecht zu übermitteln und Vollmodellationen als Vorlage zum Scannen sind auch kein Vergnügen. Bei entsprechender Stückzahl an Einheiten rechnet sich die Anschaffung eines eigenen Fräsgerätes. Ab etwa 20 Stück pro Monat kann man ein Kopierfräsgerät finanzieren, für eine 4-achsige CAD/CAM-Anlage sollten es 60 bis 80 Stück sein, für 5-achsige Alleskönner im obern

Preissegment mehr als 100 Einheiten. Damit ist aber nur die Maschine finanziert, noch nichts verdient.

Viele Anbieter legen eine Schön-Rechnung vor, die sich oft ausschließlich auf das Fräsgerät bezieht und wichtige Ausstattungsbestandteile, wie z.B. Scanner, die Computeranlage, die Absaugung oder den Sinterofen vergisst, die ebenfalls angeschafft werden müssen. Oder sie vergessen die Materialstraße, Werkzeuge und die Grundausstattung an Rohlingen, wobei schnell einige tausend Euro zusammenkommen.

Zur IDS 2009 waren rund 160 Aussteller, die sich mit dem Thema CAD/CAM beschäftigt haben, mit teilweise irrwitzigen Konstruktionen. Schon allein daran lässt sich erkennen, welchen Stellenwert die Thematik allmählich annimmt. Aber ein Kleinlabor kann eine Anlage für 100.000 bis 200.000 Euro nicht finanzieren, das steht außer Zweifel. Also muss es andere Möglichkeiten geben.

## Das Fräscenter im eigenen Labor

Unter diesem Slogan hat die junge und bis dato vollkommen unbekannt Firma ZirkoDenta aus Heidelberg auf der IDS 2009 ihre CAD/CAM-Anlage vorgestellt. Initiator ist unser Kollege, ZTM Martin Schuler, viele kennen ihn durch Kurse,

Vorträge und sein Engagement an der Meisterschule Karlsruhe. Er hat in aller Stille und in rund vierjähriger Arbeit ein Konzept erarbeitet und zur Realisierung seines Entwurfs ein Team von Spezialisten zusammengestellt, um zahntechnische Erfahrung, Know-how im Maschinenbau und Kompetenz in Handel und Vertrieb zu vereinen. „Ich will den Kollegen eine hochwertige und dennoch bezahlbare Alternative zum Fräszentrum anbieten, damit die Wertschöpfung im eigenen Labor bleibt“, so Schuler. Nicht nur durch den attraktiven und knapp kalkulierten Preis hat ZirkoDenta auf der IDS für Aufsehen gesorgt, vielmehr sind in der komplett neu entwickelten Anlage die Bedürfnisse eines kleinen bis mittleren Labors in idealer und verblüffend einfacher Weise verwirklicht.

Die kompakte Anlage setzt sich aus einem 3-D-Scanner, einer leistungsstarken Computeranlage mit intuitiv zu bedienender Software sowie der eigentlichen Fräseinheit in 4- oder 5-Achs-Version und der Entstaubungsanlage, bei der die Abluft durch ein Nass-Filter-System gereinigt wird, zusammen. Die komplette Anlage passt auf einen normalen Arbeitstisch, die Absaugung kann darunter oder daneben aufgestellt werden. Optional bietet ZirkoDenta ebenfalls neue Sinteröfen an, die täglich bis zu drei Zyklen mit

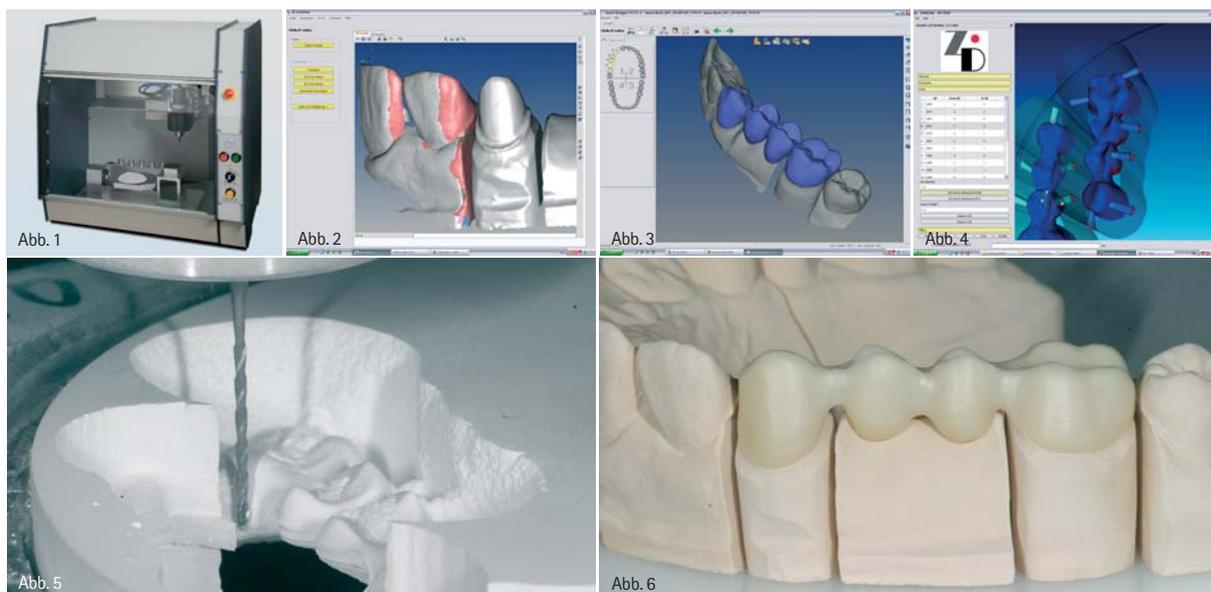


Abb. 1: ZD.mastermill 400/500 Fräseinheit aus industriellen Komponenten. – Abb. 2: Komfortables Scannen mit gestochen scharfen Abbildungen. – Abb. 3: Digitales Modellieren mit Vorlagen aus der Zahndatenbank. – Abb. 4: Eigens entwickelte Frässoftware ermöglicht optimale Nutzung der Rohlinge. – Abb. 5: Rationelle Frässtrategie mit speziell entwickelten Fräsern. – Abb. 6: Überzeugende Passung und Zahnfarbe nach Wunsch.

jeweils bis zu 60 Einheiten bewältigen können. Im Folgenden ein kurzer Überblick der einzelnen Komponenten:

**ZD.scan:** Streifenlichtscanner werden für die Erfassung kleiner bis mittelgroßer Objekte hauptsächlich industriell genutzt. Ein Vorteil ist, dass z.B. eine Blendung der Augen nicht möglich ist. Somit entfallen aufwendige sicherheitsrelevante Vorrichtungen (Abb. 1).

**ZD.com:** Die Computeranlage umfasst die Module zum Scannen, Modellieren und Ansteuern der ZD.mill Fräsmaschine. Alle Programme sind auf dem enthaltenen PC vorinstalliert. Jeder Einzelschritt ist klar und übersichtlich strukturiert und durch logischen Programmablauf einfach und intuitiv zu bedienen. Bei der Erstellung der Programme wurde der Ablauf einer zahn-technischen Arbeit zugrunde gelegt. Somit kann das System auch von ungeübten PC-Anwendern schnell erfasst und angewandt werden (Abb. 2).

**ZD.mill:** Das Kernstück des ZD.mastermill Systems ist die CNC-Fräsmaschine. Sie wurde unter Berücksichtigung aller bekannten Anforderungen komplett neu konstruiert. Oben liegende Spindeln und Führungen schützen die Mechanik vor dem aggressiven Zirkonstaub. Die Spindeln und Führungen arbeiten mit einer Wiederholgenauigkeit < 20 µm. Damit ist eine optimale Präzision auch

für zukünftige Anwendungen sichergestellt. Die oben liegenden Führungen beschreiben die Wege auf der Nord-Süd- und Ost-West-Achse. Die dritte Dimension wird durch die vertikale Führung der Frässpindel, die vierte Achse durch den schwenkbaren Aufnahmetisch des Rohlings erreicht. Bei der 5-achsigen Ausführung wird zusätzlich die Frässpindel geschwenkt. Hierdurch sind Schrägbohrungen bis 30° möglich, die es erlauben, unter sich gehende Bereiche und Pfeilerdivergenzen auszugleichen (Abb. 3).

**ZD.vac:** Die Staubbelastung ist bei der Fräsung von Zirkon besonders hoch. Die beste Methode, den Staub zu entfernen, ist, ihn direkt am Entstehungsort abzusaugen, also an der Frässpindel. Dazu entwickelte ZirkoDenta ein spezielles Bauteil, das die Saugluft wie ein Tornado in Bewegung setzt und Staubpartikel somit aufsaugt. Da die in Dentallaboratorien üblichen Zentralabsaugungen andere Leistungsparameter haben, sind sie für den Einsatz an Maschinen wie ZD.mill weniger geeignet, weshalb auch hier neue Wege gegangen werden, denn ein weiterer Aspekt bei der Konstruktion der ZD.vac Anlage ist saubere Abluft. Diese wird durch ein ausgeklügeltes System von Filtern erreicht.

## Ein Konzept von und für Zahntechniker

Im Laboralltag hat sich das gesamte System inzwischen optimal integriert. Man merkt deutlich, dass das gesamte Konzept von Zahn Technikern erdacht und die aus praktischen Erfahrungen stammenden Erkenntnisse konsequent umgesetzt wurden.

Es ist heute kaum noch vorstellbar, den täglich anfallenden Bedarf von Hand im Kopierfräsverfahren herzustellen. Hunderte von erfolgreich eingesetzten Arbeiten aus unserer ZD.mastermill haben die Funktionalität unter Beweis gestellt.

Dennoch ist es ein Trugschluss, wenn durch die Anschaffung einer solchen Anlage Ersparnisse an zahn technischer Leistung erhofft werden. Auch bei dieser Technik ist fundiertes Fachwissen zwingende Voraussetzung, denn der „Kollege“ Computer ist nichts anderes als ein Werkzeug – ähnlich wie ein Wachsmesser.

## kontakt.

**Hans-Joachim Burkhardt**

Hermannstr. 12, 73207 Plochingen

Tel.: 0 71 53/2 40 45

[www.burkhardt-zahntechnik.de](http://www.burkhardt-zahntechnik.de)