

DZW

ZahnTechnik

Magazin zur DZW – Die ZahnarztWoche
Der Bezugspreis ist im DZW-Abonnement enthalten
Heft 11/10 · DZW 44/10 · November 2010

11/10

Der Teufel
steckt im Detail

AK

antonius
köster

**Prothetische Planung
im digitalen Zeitalter**

**Neues aus Forschung
und Entwicklung**

**CAD/CAM-Entwicklung im
Dienst der Zahntechnik**



Vom Prototypen zum fertigen Produkt –
Modellbauer konstruieren Objekte für
die unterschiedlichsten Branchen.

„Vom Handwerk zum Kopfwerk“

Die Lösung dreidimensionaler Probleme – Modellbauer- und Zahntechnikerhandwerk haben viele Gemeinsamkeiten

„Der Zahntechniker ist der Modellbauer in der Medizin“, so sieht es Antonius Köster, den die DZW-Zahn-Technik-Redaktion in Meschede besuchte. Der Modellbauermeister hat alle Voraussetzungen für einen branchenübergreifenden Blick. Inspiriert von den Eindrücken der Internationalen Dental-Schau (IDS) 2009 in Köln hatte Köster nur wenige Monate später ein Vortragsprogramm für die Fachmesse Rapid.Tech organi-

siert, das einen Überblick über die CAD/CAM-, Maschinen-, Material- und Verfahrensangebote verschiedener Hersteller und ihre Relevanz für die Zahntechnik gab. „Ich habe auf der IDS den Bedarf gesehen, Zahntechnikern, die in den CAD/CAM-Technologien noch nicht so erfahren sind, Zusammenhänge zu erklären, besonders hinsichtlich einer vernünftigen Technologie-Auswahl für das eigene Labor.“ Der 2. Fachkongress „CAD/CAM und Rapid Prototyping in der Zahntechnik“ in diesem Jahr lockte bereits mehr als 200 Zahntechniker, Zahnärzte und vor allem auch viele Vertreter aus den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Dentalindustrie nach Erfurt.

Viele Entwicklungen, mit denen die Dentalbranche sich momentan konfrontiert sieht, hat Köster in seinem Beruf bereits durchlebt. Wo der Computer einmal Fuß gefasst hat, gibt es keinen Weg mehr zurück. In viele traditionelle Handwerksberufe haben computer-gestützte Fertigungsverfahren Einzug gehalten. Berufsbilder haben sich dadurch radikal verändert. In der Druckbranche sind die Setzer gar arbeitslos geworden. Umbruchprogramme erledigen das Layout und die Herstellung der Druckvorlagen erfolgt am PC. Heutzutage können die wenigsten erwarten, den einmal erlernten Beruf ohne wesentliche Veränderung ein Leben lang auszuüben. Die fortschreitende Technisierung verlangt Flexibilität und die Bereitschaft, immer neu dazuzulernen. Positiv betrachtet heißt das: Der Job wird nie langweilig!

Erfahrungen anderer Branchen nutzen

Einer, der dies sicher positiv für sich genutzt hat, ist Antonius Köster. Von Haus aus Modellbauermeister, hat er in seiner Branche einen extremen Wandel erlebt. 1989 beendete er seine handwerkliche Ausbildung zum Modellbauer. Sein Gesellenstück fertigte er noch

DZW-tv ... zeigt, was läuft

Das DZW-tv-Team hat Antonius Köster (Mitte) und ZTM Jörg Bresse in Meschede getroffen. Im Beitrag für unser Web-tv „DZW-tv Die Woche“ berichten die beiden über ihre Zusammenarbeit. Schauen Sie selbst Köster über die Schulter, wie mit dem Modelliergriffel gearbeitet wird, beobachten Sie die Arbeitsweise des 3-D-Druckens und informieren Sie sich aus erster Hand, wie Zahntechnikerkollege Bresse die neuen Technologien in seinem Labor einsetzt. Der Beitrag wird nach unserer aktuellen Berichterstattung vom Deutschen Zahnärztetag im Dezember eingestellt. Sie kennen DZW-tv noch nicht? Es ist nur einen Mausklick entfernt: www.dzw-tv.de





Köster demonstriert die Arbeit mit der Freeform-Software.

konventionell aus Ahornholz. „Mein Meistermodell 1993 habe ich schon komplett CNC-gefräst.“ Der Markt verlangte eine kostengünstige Herstellung und dank der Rechnerkapazitäten wurden binnen kürzester Zeit die dazu nötigen Technologien eingeführt. „Diese Entwicklung findet genauso in der Zahntechnik jetzt auch statt. Neue Bearbeitungsverfahren mit neuen Materialien werden entwickelt und 3-D-Technologien in Branchen eingeführt, die bisher kaum Berührungspunkte mit digitalen Prozessen hatten“, so Köster.

„Wir lösen dreidimensionale Probleme“, lautet Kösters Arbeitsbeschreibung, die jeder Zahntechniker für sich so unterschreiben könnte. Bei den Modellbauern ist der PC bereits der „Problemlöser“ geworden, in der Zahntechnik entwickelt er sich zunehmend dazu. „Man muss sich davon lösen, dass die Wertschöpfung physikalisch greifbar sein muss. Die Wertschöpfung ist für mich, eine hervorragende Konstruktion zu fertigen, die realisierbar ist und dieses Produkt kostengünstig herstellen lässt. Und für die Zahntechnik ist es eigentlich nicht anders“, so Köster. „Der Zahntechniker hat diesen Beruf gelernt, er muss seine Kenntnisse nutzen. Er muss am



Mit dem Modelliergriffel werden dreidimensionale Strukturen „fühlbar“.

Rechner mit den digitalen Werkzeugen eine hervorragende zahntechnische Restauration planen und hat dann verschiedene Möglichkeiten, diesen Entwurf umzusetzen. Und das ist das Spannende heute: Ich kann über die Datentransformöglichkeiten auf Fertigungskapazitäten zurückgreifen, die ich mir selber gar nicht schaffen kann.“

Wichtige Voraussetzung sind für Köster dazu „offene Systeme und neutrale Schnittstellen für standardisierte Datenformate“. „Mein Handwerksbetrieb ist einer ohne Werkstatt. Die Werkstatt kann eventuell auch bei meinem Kunden sein und sie muss nicht im gleichen Ort sein. Das ist im Endeffekt die gleiche Botschaft, die ich den Zahntechnikern mitgeben kann: Man kann das Risiko minimieren, indem ich erst einmal mit der kleineren Investition anfrage und nur digital meine Daten herstelle. Und wenn sich das etabliert hat, kann ich vielleicht überlegen, welche Maschine für die Fertigung zu meinem Labor passt. Ich glaube, das Wichtigste ist, dass man sich vor irgendeiner Investition informiert, was die individuell richtige Lösung ist. Dazu gibt es Systemvergleiche oder Erkundigungen im Umfeld, wie zufrieden die Kollegen

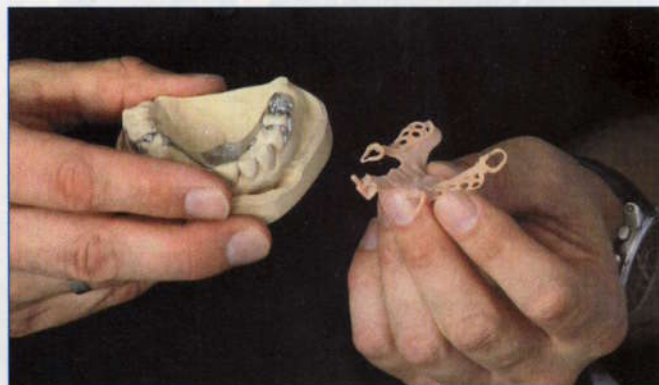
mit einem System sind.“ Die Schlüsselfragen, die man sich stellen muss, lauten nach Köster: Was muss ein System können? Was will ich vielleicht in Zukunft machen, wo sehe ich für mich die Wertschöpfung? Seine Empfehlung ist, darauf zu achten, dass ein System wirklich „offen“ ist, sodass die Daten, die erstellt wurden, auch von Lösungen unterstützt werden, die der jetzige Anbieter vielleicht noch nicht offerieren kann.

„Der digitale Modellguss“

So wie die Zahntechniker überlegen, in welchen branchenfremden Bereichen sie ihre Leistungen einbringen können, um alternative Geschäftsmodelle zu erschließen, hat auch Köster Dienstleistungen entwickelt, die er heute Dentallaboren anbietet. Das zahntechnische Know-how brachte Jörg Bressemer, Recklinghausen, ein. Der Zahntechnikermeister und der Modellbauermeister haben sich auf einer Euromold kennengelernt, die Bressemer „als Blick über den dentalen Tellerrand“ nutzte, um sich über aktuelle CAD/CAM-Themen zu informieren. Auf der EuroMold 2005 stellte Köster gemeinsam mit Bressemer ein System zum virtuellen Herstellen von Modellgussmodellen vor. Damit war er weltweit der



Additive Fertigungsverfahren haben Eingang in zahntechnische Arbeitsabläufe gefunden. Mit 3-D-Printern werden die Modelle schichtweise aufgebaut.



Gedruckte Kunststoffmodellationen lösen konventionelle Wachsmodektionen ab.

► erste Anbieter digital konstruierter Modellgüsse. Mit der *Freeform*-Software (SensAble, Woburn, USA) wählt man, nachdem das Kiefermodell eingescannt ist, nacheinander am Bildschirm aus einer Datenbank Retentionsgitter, Klammern, Teleskope, die Gusskanäle und alles weitere Benötigte aus.

Den Vorschlag, den die Software macht, passt man im Detail noch an. Dies geschieht, indem man einen Modelliergriffel bewegt, während man mit den Augen auf dem Bildschirm

die Umsetzung verfolgt. Per Mausklick geht dann der Fertigungsauftrag an den 3-D-Printer. Eine *Eden 260V* der Firma Objet ist neben Rechnern und „normalen“ Druckern damit die einzige zusätzliche Komponente im Maschinenpark des Unternehmens. „Auf Basis der Rapid-Prototyping-Technologie können wir hier Modelle in den verschiedensten Materialien drucken“, erläutert Köster. Kunststoffmodelle lösen damit die bisherigen Wachsmodellationen als Vorbereitung für den Guss ab.

Seit Mitte September ist Köster außerdem erster Vertriebspartner der modularen Dentalprodukte der SensAble Technologies. Erstes in Deutschland autorisiertes Produktionscenter ist dabei die R+K CAD/CAM-Technologie GmbH. SensAble Technologies bietet CAD/CAM-Lösungen für die Zahntechnik, 3-D-Modellier-Software und haptische Eingabegeräte. Köster wird Prozessketten, Systemintegration und Softwaresupport für Dentalabore anbieten. Die SensAble Dental Lab Systeme (kurz: SDLS) entsprechen Kösters Philosophie. Sie unterstützen mit offenem Datenaustausch die Nutzung bereits existierender Scanner, Software und Fertigungstechnologien, aber auch „schlüsselfertige Komplettsysteme, vom Scanner bis zur Fertigung“, sind erhältlich.

Für Dentalabore, die Arbeiten teilweise oder ganz auslagern möchten, bietet die R+K CAD/CAM-Technologie mit Sitz in Berlin ihre Dienste an. Das Unternehmen bietet mittlerweile auch Dienstleistungen als Fräszentrum inklusive Laserschmelzen und 3-D-Druck von Wachsmodellen an. Hier ist man spezialisiert auf die Unterstützung offener Software-Schnittstellen.

Mit diesen Partnern in Deutschland will SensAble den Einstieg in den europäischen Markt beschleunigen. SensAble sieht hier laut einer Pressemitteilung ein Segment mit der schnellsten Wachstumsrate im weltweiten Dentalmarkt, dem ein Wachstum auf 14,5 Milliarden US-Dollar vorausgesagt werde (Global Industry Analysts, 30. Juni 2010, zitiert in *Dental Tribune*). „SensAbles Baukastensystem passt zu den Anforderungen im europäischen Dentalmarkt, es bietet alle Möglichkeiten und ergänzt bereits bestehende CAD/CAM-Investitionen. Wir sprechen von einem offenen System und zwingen unsere Kunden nicht in bestimmte Fertigungsprozesse“, betont Köster. „Am wichtigsten ist, dass dieses System unendlich flexibel ist – nahezu jegliche Restauration ist mit ihm zu erstellen.“

Mit dem SDLS erhalten die Zahntechniker ein Force-Feedback-Gerät anstelle einer Maus. Sie nutzen ihre Modellierwerkzeuge mit „Gefühl“ am Bildschirm wie von Hand, aber mit den Vorteilen der Speicherbarkeit, Genauigkeit und Reproduzierbarkeit digitaler Systeme – ein Werkzeug, mit dem Modellbauer Köster schon vertraut ist. ■

Modellationen werden „fühlbar“

Nach der Gründung 1993 entwickelte sich SensAble Technologies zu einem führenden Entwickler von 3-D-Force-Feedback-Lösungen und Technologien, die den Anwendern nach Sehen und Hören auch das „Fühlen“ am Bildschirm ermöglichen. Mit 41 erteilten Patenten und mehr als 8.000 installierten Systemen weltweit, werden SensAble Technologies' haptische Geräte unter anderem in Anwendungen für die Gestaltung von Spielzeug und Schuhen benutzt, für chirurgische Simulationen, zur Rehabilitation von Schlaganfallpatienten sowie bei einer Reihe von Forschungs- und Robotik-Anwendungen und nun auch für die Modellierung von Zahnersatz eingesetzt.

EuroMold 2010 – selbst „über den Tellerrand“ schauen

Wer sich selbst einen Eindruck über den Entwicklungsstand verschaffen möchte, dem sei ein Besuch der EuroMold, Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung, in Frankfurt empfohlen. Vom 1. bis 4. Dezember 2010 präsentiert die Messe Produkte, Dienstleistungen und Technologien für die Märkte von morgen. Die Messe versteht sich als Kommunikationsplattform zur Präsentation von Produkten und Innovationen für Entscheidungsträger dieser Branche. Die Sonderschau „e-Production für Jedermann“ in Halle 11 gibt einen detaillierten Einblick über Trends und künftige Einsatzmöglichkeiten der additiven Technologien. Auch SensAble Technologies und die Antonius Köster GmbH werden auf der EuroMold ausstellen (Halle 11, Stand B 120). Weitere Informationen finden sich unter www.euromold.com.



Foto: EuroMold