

Autor
Redaktion
Status
Aktuell
Kategorie
Laborkonzept

Verbindung zahntechnischen Know-hows mit digitalen Technologien

Redaktion

Hinsichtlich der Anbieter computergestützt gefertigter Restaurationen hat sich in den letzten Jahren viel geändert. Zunehmend gegründeten große Industrieunternehmen eigene Fertigungszentren, in denen Zahnersatz aller Art in großen Stückzahlen hergestellt wird. Für kleine bis mittelgroße Dentallabore stellt sich darum die Frage, ob sich die Produktion im eigenen Haus und das Anbieten von Fräsdienstleistungen noch lohnen oder ob Outsourcing die sinnvollere Alternative darstellt. Für das vFM Dentallabor in Hamburg ist die Antwort auf diese Frage eindeutig. Sie stellen sich den Herausforderungen und treten dem Wettbewerb selbstbewusst entgegen.

Ihren Vorteil sehen die Geschäftsführer ZT Alexander von Fehrentheil (Abb. 1) und ZTM Sascha Morawe (Abb. 2) im zahntechnischen Grundwissen und handwerklichen Know-how ihrer Mitarbeiter, die auch bei Einsatz der CAD/CAM-Technologie wichtige Voraussetzungen für die Fertigung hochwertiger Versorgungen sind. Individualität und Kreativität werden hier noch großgeschrieben, um dem Zahnersatz eine persönliche Note zu verleihen und der Fließbandarbeit etwas entgegenzusetzen. Genutzt wird die vorhandene Technik sowohl für die Eigenproduktion als auch für die Herstellung von Zahnersatz für Partnerlabore.



Abb. 1: ZT Alexander von Fehrentheil ...



Abb. 2: ... und ZTM Sascha Morawe, Geschäftsführer von vFM.

Schrittweiser Einstieg in CAD/CAM

Das vFM Dentallabor wurde im Jahr 2005 im hohen Norden gegründet. Bereits ein Jahr später fiel die Entscheidung, einen Scanner (KaVo Everest, KaVo, D-Biberach) zu integrieren. Die Fertigung erfolgte zunächst in einem externen Produktionszentrum, bevor 2008 in eine eigene Fräsmaschine investiert wurde. Hierbei handelt es sich um eine CORiTEC 450i (imes-icore, D-Eiterfeld), die sich für die 5-Achs-Simultanbearbeitung aller gängigen Dentalwerkstoffe eignet (Abb. 3 und 4). Dazu zählen Oxid- und Glaskeramiken, PMMA, Composite, Wachs und Gips sowie bei der verwendeten Ausstattung Metalle wie Titan und Chrom-Kobalt. Im Rahmen der Umstellung wurde auch ein neuer Scanner, 3Shape D700 (3Shape, DK-Kopenhagen), im Labor installiert.

Schon 2009 informierte sich ZT Alexander von Fehrentheil mit seinem Team über einen Intraoral-scanner und führte mit diesem testweise erste Patientenscans durch. Der Vergleich der unterschiedlichen Technologien führte zu dem Entschluss, sich mit dieser Thematik weiterhin intensiv zu beschäftigen. Die Idee: Sich früh mit der noch jungen Technologie auseinandersetzen, Entwicklungen mit verfolgen und so für den Moment gerüstet sein, an dem das volle Potenzial der Geräte ausgeschöpft werden kann. Getestet



QR-Code scannen und den Beitrag auf Ihr Smartphone oder Tablet herunterladen!



Abb. 3: Die Fräsmaschine CORiTEC 450i ...

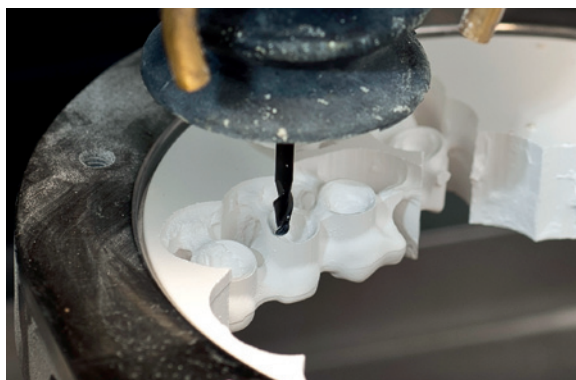


Abb. 4: ... bei der Herstellung von Gerüsten / Restaurationen aus Zirkoniumdioxid.

wurden im Jahr 2009 die Systeme von Sirona Dental Systems (D-Bensheim) sowie 3M ESPE (D-Seefeld). Nach der Internationalen Dental-Schau 2011 in Köln wurde vom Team des vFM Dentallabors das Gerät Cadent iTero (Cadent, US-San Jose) sowie schließlich 3Shape TRIOS eingesetzt, der in Deutschland u. a. von den Unternehmen Heraeus Kulzer (D-Hanau) und WIELAND Dental + Technik (D-Pforzheim) vertrieben wird (Abb. 5). Beide Versionen, bei denen die Unterschiede in der Software liegen, wurden bei vFM Dentallabor verwendet. Die meisten dieser Scanner sind bislang insbesondere hinsichtlich der optischen Erfassung von Implantaten beziehungsweise Scanbo-

dies laut ZT Alexander von Fehrenthel noch nicht ausgereift, werden jedoch kontinuierlich weiterentwickelt. Die Voraussetzungen dafür, dass ein reibungsloser Datenimport von allen Systemen möglich ist, wurden im vFM Dentallabor bereits geschaffen.

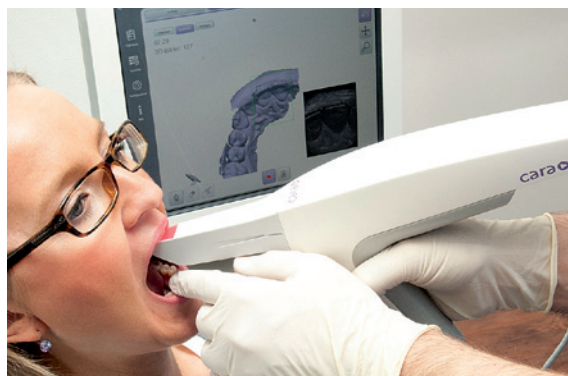


Abb. 5: Intraoralscanner cara TRIOS im Einsatz (Heraeus Kulzer).

Ende 2012 folgte der Umzug des zahntechnischen Labors in neue Räumlichkeiten in Hamburg Groß Borstel (Abb. 6 und 7). Dies brachte eine Verdreifachung des verfügbaren Platzes mit sich, der nun u. a. für die Einrichtung eines großzügigen Schulungsraumes genutzt wurde. Hier finden in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Unternehmen und externen Referenten regelmäßig Fortbildungen zu aktuellen Themen statt.

Status quo

Heute sind neben den beiden Geschäftsführern zehn Mitarbeiter im Unternehmen tätig, neun von ihnen sind ausgebildete Zahntechniker. Hinzu kommt eine Auszubildende. Ein Mitarbeiter, ZT / TBW Johann Philipp Loewe, ist ausschließlich für Aufgaben



Abb. 6: Seit Ende 2012 ist das vFM Dentallabor in einem modernen Gebäude in Hamburg Groß Borstel ansässig.



Abb. 7: Eingangsbereich des Dentallabors.

rund um Marketing und Vertrieb sowie für die Kundenbetreuung und die Einbindung neuer Technologien in die Arbeitsprozesse des Labors zuständig. ZT von Fehrenthil kümmert sich um unternehmerische Angelegenheiten, ZTM Morawe um die technische Leitung des Labors.

Intraoralscanner

Für Schulungen, die regelmäßig für Zahntechniker sowie für Zahnärzte beispielsweise im Rahmen von Stammtischen angeboten werden, steht im neuen Gebäude nicht nur der Schulungsraum inklusive Behandlungseinheit und moderner Technologie zur Verfügung (Abb. 8). Im zahntechnischen Labor befindet sich auch ein Intraoralscanner (cara TRIOS), der bei Fortbildungen genutzt wird, um die generelle Funktionsweise zu demonstrieren und den Teilnehmern die Gelegenheit zu bieten, sich selbst mit dem Prozess der digitalen Abdrucknahme vertraut zu machen. Dabei werden komplette Workflows vom Scannen über die Datenweiterverarbeitung bis hin zur Erstellung und Herstellung von Modellen und dem zugehörigen Zahnersatz vorgestellt.



Abb. 8: Ein eigener Bereich im Labor kann für Schulungen genutzt werden.

Falls gewünscht, kann der Scanner auch in der eigenen Praxis einmal getestet werden, um so fundierter eine Investitionsentscheidung treffen zu können. Die Möglichkeit, sich herstellerunabhängig über die Technologie der optischen Abdrucknahme zu informieren, wird von vielen Zahnärzten geschätzt.

CAD und Modelldesign

vFM ist in der Lage, digitale Datensätze von allen Intraoralscannern mit offenen Schnittstellen zu empfangen und weiterzuverarbeiten. Diese werden in die CAD-Software DentalDesigner Premium 2.7.8.11 (3Shape) eingelesen, um die gewünschten Restaurationen zu konstruieren. Erfahrungsgemäß bieten die mit cara TRIOS generierten Daten eine präzise Grundlage für die Fertigung von Einzelzahnversorgungen sowie Brücken mit bis zu drei Gliedern. Voraussetzung ist allerdings – vergleichbar mit konventionellen Abformtechniken – eine gründliche Trockenlegung sowie ausreichende Retraktion der Gingiva. Werden monolithische Versorgungen z. B. aus Zirkoniumdioxid auf Basis des optischen Abdrucks produziert, so kann im Labor auf die Verwendung eines Modells vollständig verzichtet werden. Der gesamte Workflow vom Abdruck bis zur Eingliederung der Restauration läuft dann digital ab. Ist eine vorherige Überprüfung der Passung gewünscht oder eine manuelle Verblendung geplant, so wird ein Modell virtuell modelliert. Hierfür kommt die Software Model Builder von 3Shape im vFM Dentallabor zum Einsatz (Abb. 9). Der Modelldatensatz wird aus dem Intraoralscanner in diese Software importiert, entsprechend getrimmt und bearbeitet sowie nachfolgend optional an ein Modellproduktionszentrum der Wahl gesendet.

Derzeit bestehen Pläne für die Investition in eine Maschine für das 3D-Drucken von Modellen (Objet Eden V260, Objet Geometries, D-Rheinmünster), mit der auch kieferorthopädische Modelle im eigenen Labor gefertigt werden könnten.

Laborscans

Für die extraorale Digitalisierung wird der Scanner 3Shape D700 eingesetzt. Zudem ist geplant, in Kürze einen weiteren Laborscanner des Unternehmens 3Shape (D800 beziehungsweise D810) im Labor zu integrieren. Design werden auf Basis der erzeugten Datensätze unterschiedlichste Versorgungen, von Inlays, Onlays, vollanatomischen Kronen und Brücken oder anatomisch

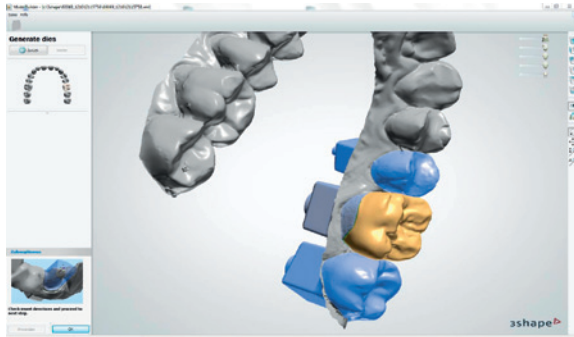


Abb. 9: Virtuell konstruiertes Modell im Model Builder.

reduzierten Gerüsten über Primärkronen für teleskopgetragene Restaurationen bis hin zu Präzisionsgeschienen und individuellen Implantatabutments (Abb. 10).



Abb. 10: CAD-Arbeitsplatz, Vorbereitung für die computergestützte Konstruktion von Restaurationen auf Basis eines digitalisierten Gipsmodells.

Fertigung

Im eigenen Labor werden in der Regel Restaurationen aus Zirkoniumdioxid, PMMA, PEEK, Composite und Glaskeramik im Labor gefertigt. Hierfür werden die Konstruktionsdaten zur frästechnischen Aufbereitung in das CAM-Modul SUM3Ddental (CIM System, D-Saarwellingen) importiert. Es folgt die Fertigung mit der Fräsmaschine CORiTEC 450i (Abb. 11). Auf Wunsch werden auch Restaurationen für andere Labore mit dieser Maschine gefräst – hierzu können entweder Sägeschnittmodelle oder Datensätze der Konstruktion eingesendet werden. Um wirtschaftlich arbeiten zu können und zu gewährleisten, dass sich jeder auf sein Fachgebiet spezialisieren kann, strebt das vFM Dental-labor Partnerschaften mit verschiedenen Laboren und Fertigungszentren an. Im Fokus steht die Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitiger Gewährleistung der von uns hinsichtlich Qualität und Material aufgestellten Standards“, sagt ZT / TBW Johann Philipp Loewe. „Metalle

können zwar mit CORiTEC 450i bearbeitet werden, die Reinigung und Umstellung der Maschine stellt aber einen zusätzlichen Aufwand dar. Deshalb entscheiden wir für jeden Fall individuell, welche Fertigungstechnologie und Vorgehensweise am besten geeignet ist.“



Abb. 11: Mit der Fräsmaschine CORiTEC 450i gefertigte Krone aus Zirkoniumdioxid mit Kunststoffmodell.

Weitere Zukunftspläne

Mit der Investition in eine Einheit für das 3D-Drucken wäre es auch möglich, sich auf dem Gebiet der Kieferorthopädie weiterzuentwickeln. Derzeit wird bereits die Software OrthoAnalyser von 3Shape eingesetzt, um Modelldaten virtuell zu analysieren und kieferorthopädische Behandlungen zu planen (Abb. 12). So kann beispielsweise ein digitales Set-Up der Zahnstellung am PC erfolgen, für die Schientechnik wird anschließend automatisch für jeden Zwischenschritt der Behandlung ein einzelnes Modell berechnet. Die Modelle werden bisher noch extern gefertigt, ließen sich jedoch in Zukunft im additiven Verfahren auch selbst herstellen. Ein ähnlicher Prozess besteht für die Herstellung von Vorrichtungen für das exakte Anbringen von Brackets.

Hier ergänzen sich ebenfalls digitale und konventionelle Arbeitsabläufe; Schienen für die kieferorthopädische Schienentherapie können nach digitaler Bearbeitung konventionell tiefgezogen oder optional computergestützt designt und gefräst werden.

Auf der diesjährigen IDS werden zudem weitere CAD-Softwarelösungen getestet und verglichen, um gegebenenfalls in ein zweites Programm zu investieren. Die Integration einer weiteren Fräsmaschine ist ebenfalls denkbar.

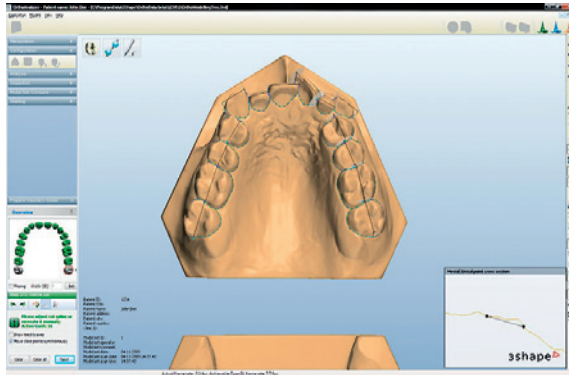


Abb. 12: Computergestützte Planung einer kieferorthopädischen Behandlung.

Fazit

Das Team von vFM ist stets über neue digitale Technologien informiert, um entscheiden zu können, welche von ihnen sich sinnvoll in die Abläufe des Labors integrieren lassen. Dabei ist das Ziel nicht die Massenproduktion, sondern die Fertigung qualitativ

hochwertiger Produkte, bei deren Entstehung Altbewährtes mit Innovativem kombiniert wird und handwerkliches Geschick sowie zahntechnisches Wissen weiterhin zum Einsatz kommt. Intraoralscanner gehören für das Team zu den Innovationen, mit der sich Technologiebegeisterte befassen müssen, da sie ein großes Zukunftspotenzial besitzen und bereits heute bei einigen Indikationen zu einem Gewinn an Präzision führen, die die Qualität des Ergebnisses positiv beeinflusst. Um für das gerüstet zu sein, was in Zukunft mit den Scannern möglich sein wird, lohnt sich die frühe Investition in Technologie und Schulungen bestimmt. ■

Kontakt

vFM Dentallabor GmbH
 Borsteler Chaussee 111 • D-22453 Hamburg
 Tel. +49 (0) 40 / 57 20 66 13
 Fax +49 (0)40 / 57 20 66 14
 info@vfm-hamburg.de • www.vfm-hamburg.de