DIGITALE RESTAURATION // Die computergestützte Herstellung dentaler Restaurationen ist längt keine exotische Alternative mehr zur konventionellen Fertigung von Zahnersatz – sondern eine selbstverständliche Option. Technisch ist CAD/CAM mittlerweile so ausgereift, dass die Präzision der Restaurationen mit denen handwerklich gefertigter vergleichbar ist. Und das bei einem wesentlich effizienteren und komfortableren Workflow sowohl für Zahnmediziner und Zahntechniker als auch für die Patienten. Die Akzeptanz für CAD/CAM ist deshalb bei allen Beteiligten hoch. Das war nicht immer so.

CAD/CAM: VON DER INNOVATION ZUM STANDARD

Cyndia Hartke / Hamburg

Absehbar war die Erfolgsgeschichte des dentalen CAD/CAM wie bei vielen Meilensteinen der Technologiegeschichte in den Anfangsjahren wohl nur für die Pioniere: Zwischen 1971 und 1980 begannen Forschergruppen um Dr. Francois Duret, um Paul Heitlinger und Frederic Rodder sowie um Werner Mörmann und Marco Brandestini mit Arbeiten zur computergestützten Herstellung dentaler Restaurationen. Als Ergebnis wurde 1983 der erste Prototyp eines dentalen CAD/CAM-Systems auf der „Garancière conférence" in Frankreich vorgestellt, vier Jahre später folgte die Markteinführung von CEREC 1 durch Siemens – die einzige CAD/CAM-Technologie der ersten Stunde, die über das Stadium des Prototyps hinauskam.[1]

CEREC 1 fertigte auf Basis einer optischen Datenerfassung, einer mit Diamantscheibe ausgestatteten Schleifeinheit, einer speziellen Software und einer Turbine mit Hydroantrieb keramische Inlays und Verblendschalen chairside in einer Sitzung[2] – und spaltete die Gemüter. So verschreckten die frühen CAD/CAM-Restaurationen aufgrund fehlender Fissuren und verhältnismäßig großer Randspalten viele potenzielle Nutzer[3], wenngleich Langzeitstudien diesen Arbeiten eine erstaunliche Lebensdauer bescheinigen.[4] Kritische Stimmen fürchteten damals nicht nur um die Qualität der zahnmedizinischen Versorgung, sondern auch um den Untergang des Zahntechniker-Hand-

Abb. 1: Die CS Solutions-Serie von Carestream ist sehr gut aufeinander abgestimmt.

werks. Das Selbstverständnis, mit dem CAD/CAM heute in zahlreichen Praxen und Laboren integriert ist, lag noch in weiter Ferne.

Rasante Entwicklung

2017 feiert die Markteinführung von dentalem Chairside-CAD/CAM ihr 30-jähriges Jubiläum. CAD/CAM ist erwachsen geworden, die Kinderkrankheiten sind passé. So ermöglicht die ständige Weiterentwicklung der Fräs- und Schleifinstrumente immer komplexere Restaurationen. Heute können mit Chairside-CAD/CAM-Systemen Onlays, Kronen, Brücken, Gerüste, Implantat-Suprakonstruktionen, Implantatprothetik und -zubehör, Stege oder Geschiebe aus Hightech-Materialien wie Zirkonoxid, verschiedenen Keramiken, Titan, Sintermetallen oder Kunststoffen gefräst und geschliffen werden. Die Trennung der Aufnahmeeinheit von der Schleifeinheit, die 3-D-Darstellung der virtuellen Restaurationen sowie immer ausgefeiltere Softwareprogramme für naturgetreue, ergonomische Restaurationen waren weitere Meilensteine in der Evolution von Chairside-CAD/CAM.

Konkurrenz belebt das Geschäft

Beflügelt wurde der Fortschritt des dentalen CAD/CAM auch vom Wettbewerb: Lange dominierte nur ein Hersteller den Markt. Doch seit einigen Jahren entwickeln immer mehr Anbieter eigene Systeme mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Ein Ausrufezeichen hat in dieser Hinsicht das CAD/CAM-System aus der Produktreihe CS Solutions von Carestream Dental gesetzt, das auf der IDS 2013 erstmals präsentiert wurde. Im Gegensatz zu anderen Systemen ist für CS Solutions keine zeitaufwendige Schulung notwendig.

Zudem entwickelte Carestream Dental mit dem Intraoralscanner CS 3500 die erste Aufnahmeeinheit, die sich via USB-Anschluss in jedem Behandlungszimmer mit dem PC verbinden lässt und das schwere Kart so überflüssig macht. 2016 brachte der Imaging Spezialist den 3-D-Intraoralscanner CS 3600 neu auf den Markt, der ein reibungsloses, unterbrechungsfreies Scannen selbst eines kompletten Zahnbogens in Rekordzeit ermöglicht. Die Ausgabe der Daten in den offenen STL- und PLY-Formaten erhöht die Flexibilität der Anwender.

Mehr Präzision bei weniger Aufwand

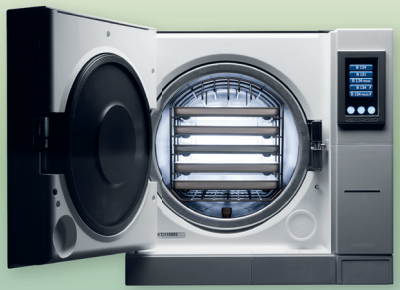
Nach fast 30 Jahren CAD/CAM in der Zahnarztpraxis haben sich die Befürchtungen der ersten Stunde nicht bestätigt. Die Restaurationen überzeugen durch Qualität und Präzision, und auch zahntechnische

ANZEIGE

EURONDA

Validiertes Aufbereiten mit System
Alles aus einer Hand

Live vor Ort
auf den Fachmessen in:
München, Stuttgart, Frankfurt



Eurosafe 60
Thermodesinfektor

Euroseal® Valida
Folienschweißgerät

E9 Recorder
Autoklav

E-Memory
Datenmanagement

Desinfiziert › Verpackt › Sterilisiert › Dokumentiert

Euronda Deutschland GmbH · Am Landwehrbach 5 · 48341 Altenberge · Tel. 02505 / 9389-0 · info@euronda.de

www.euronda.de

Abb. 2

Abb. 2: Die Software CS Restore automatisiert viele Design-Schritte bei der Zahnwiederherstellung und spart Zeit.

Labore profitieren von den neuen digitalen Technologien zur computergestützten Fertigung von Zahnersatz. Einer der größten Vorteile von CAD/CAM ist die Optimierung der Arbeitsabläufe. Im Vergleich: Für die Anfertigung einer Krone mit konventionellem Abdruck, Gipsmodell, Laborarbeit und Kurierfahrten sind viele Arbeitsschritte notwendig.

Mit Chairside-CAD/CAM lässt sich hingegen eine qualitativ hochwertige Einzelzahnrestauration innerhalb von nur einer Stunde herstellen, der Patient ist nicht mehr auf ein Provisorium angewiesen. Wird der Abdruck digital genommen, bleibt dem Patienten der Abformlöffel und der Praxis das Hantieren mit verschiedensten Materialien erspart. Ungenauigkeiten bei der Abdrucknahme werden innerhalb von Sekunden behoben. Das Modell und alle darauf aufbauenden Konstruktionen können mit Softwareprogrammen wie CS Model digital erstellt und per Mausklick an das Labor gesendet werden. Gipsmodelle werden überflüssig, vorhandene Modelle können digital archiviert und dann entsorgt werden. Bei offenen, modular aufgebauten Systemen wie CS Solutions kann der Behandler zudem wählen, wie stark er den kompletten digitalen Workflow in die Praxis integriert und ob er dabei auf verschiedene Anbieter setzen möchte.

CAD/CAM: Mehr als Prothetik

Die effiziente Integration von CAD/CAM in die eigene Praxis ist längst nicht mehr nur wenigen Spezialisten vorbehalten. Aufgrund der großen Vielfalt der Indikationen können praktisch alle Fachrichtungen CAD/CAM effektiv einsetzen. So erhöht eine Praxis mit einem breiten Leistungsspektrum durch die Integration des digitalen Abdrucks und die Möglichkeit der schnellen Chairside-Fertigung von Zahnersatz ihre Attraktivität gegenüber Wettbewerbern und profitiert von schlankeren Abläufen.

Implantologen können die Daten des digitalen Abdrucks zur computerbasierten 3-D-Implantatplanung nutzen und aus dem CAD/CAM-Datensatz bereits vor der Implantation das Provisorium herstellen. Dieses kann postoperativ zudem innerhalb von 60 Minuten neu gefräst werden, sollte sich die Implantatposition intraoperativ geändert haben.[5] Leistungsfähige Scanner und neue Softwarelösungen machen CAD/CAM auch für Kieferorthopäden immer interessanter. In Kombination mit der Software CS Model sowie dem Fernröntgengerät CS 8100SC mit KFO-Modul ergibt sich enormes Potenzial für die Erhöhung der Leistungsfähigkeit kieferorthopädischer Praxen, die so vom komplett digitalen Workflow profitieren können.

Ein Gewinn auch für zahntechnische Labore

Und das Zahntechniker-Handwerk? Boomt und ist nach wie vor unverzichtbar. Sowohl die Zahl der Betriebe als auch die der Beschäftigten steigt seit 2002 kontinuierlich.[6] Zur Erinnerung: 2003 wurde der erste 3-D-Scanner gelauncht, der die Akzeptanz von Chairside-CAD/CAM erheblich steigerte. Heute bieten gerade offene Systeme für die Zusammenarbeit zwischen Zahnmediziner und Zahntechniker enormes Potenzial. Jedes Labor kann mit seinem eigenen CAD-System die Daten weiterverarbeiten, ohne eine zusätzliche Software erwerben oder erlernen zu müssen.

Die Daten der digitalen Abformung oder die virtueller Restauration können via Internet oder digitalem Datenträger kostenfrei an ein Dentallabor der eigenen Wahl übergeben werden. Die reproduzierbare Präzision der digitalen Abdrücke, Scandaten als offene STL-Dateien, die Kompatibilität der Daten des CS 3600 zu exocad und 3Shape Dental Wings und die permanente Formstabilität der Abformungen überzeugen immer mehr Dentallabore. So kann sich ein Labor mit der Integration von CS Solutions besser vom Wettbewerb differenzieren, sich als starker Partner des Zahnarztes positionieren und so auch beim Marketing Pluspunkte sammeln. Die Kommunikation zwischen Labor und Zahnarzt wird erleichtert – CAD/CAM spart für Labore Zeit und Geld. Und Gipsmodell und Kurierdienst gehören der Vergangenheit an.

Literatur bei der Redaktion.

CARESTREAM HEALTH DEUTSCHLAND GMBH
Hedelfinger Straße 60
70327 Stuttgart
Tel.: 00800 45677654
Fax: 0711 20707333
europedental@carestream.com
www.carestreamdental.de

DENTALZEITUNG

Fachhandelsorgan des Bundesverbandes Dentalhandel e.V.

BVD BUNDESVERBAND DENTALHANDEL

ABONNIEREN SIE JETZT!

Bestellung auch online möglich unter:
www.oemus.com/abo

DENTALZEITUNG • OEMUS MEDIA AG • OEMUS.COM • DENTALZEITUNG.COM

Praxis _____

Name _____

Straße _____

PLZ / Ort _____

Telefon _____

Fax _____

E-Mail _____

☐ Ja, ich abonniere die DENTALZEITUNG für 1 Jahr zum Vorteilspreis von 33,– Euro inklusive gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Datum _____

Unterschrift _____

OEMUS MEDIA AG

Abonnement-Service
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-200
Fax: 0341 48474-290
grasse@oemus-media.de
www.oemus.com

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift _____

DZ 5/16

oemus