

Digitaltechnik dringt weiter vor



Prof. Dr. rer. nat.
Dr. med. dent. Albert Mehl,
Universität Zürich
E-Mail: info@ag-keramik.de

Abdruckfreie Praxis, virtuelle Konstruktionsmodelle und Artikulation, biogenerische Kauflächengestaltung, Rapid-Prototyping und 3-D-Printing sind nur ein kleiner Ausschnitt von Themen aus der jüngsten Zeit. Damit verbunden ist, dass die „konventionelle“ CAD/CAM-Technik in Zahnarztpraxen, Praxislabors und Dentallabors längst angekommen ist und nun die nächsten Evolutionsstufen bevorstehen. Aus der anfangs zögerlichen Haltung gegenüber computergereinigtem Zahnersatz ist jetzt ein akzeptiertes Standardverfahren geworden.

Wie kam es zu diesem Umschwung? Man erkannte den Nutzen von Zirkondioxidkeramik, die sich nur mit computergestützten Verfahren verarbeiten ließ. Auch andere Keramiken zeigten bessere Materialeigenschaften nach maschineller Bearbeitung. Durch die Weiterentwicklung der CAD-Software konnten vielfältige Konstruktionsmöglichkeiten geschaffen und auch die Effizienz der Schleif- und Frässysteme verbessert werden. Wirtschaftlichkeit bei gleichzeitig hoher Qualität der Restauration ist aktuell das „Markenzeichen“ der CAD/CAM-Technik.

Fertigungszentren werden künftig eine entscheidende Rolle spielen: Hohe Auslastung, spezialisiertes Personal und hohe Qualitätsmaßstäbe an die „Standardversorgung“ ermöglichen einen wirtschaftlichen Durchsatz, der die Amortisierung der hochentwickelten Fertigungsmaschinen ermöglicht und gleichzeitig für die Zukunft Preispotenzial nach unten offen lässt. Mittlere und kleinere Labors werden ihre Kernkompetenz in der computergestützten Herstellung hochwertiger, ästhetischer Versorgungen und in der Spezialanfertigung im Bereich der Teilpro-

thetik nutzen. Ein weiterer Trend ist die Chairside-Fertigung von Inlays, Onlays und Einzelkronen. Der Vorteil ist die Zeitersparnis für Zahnarzt und Patient sowie die Einsparung des Provisoriums, was zusätzlich die potenzielle Gefahr der Höckerfraktur, Schmelzrandabplatzung und die Schwächung der Dentinhaftung minimiert. Was wird die Zukunft bringen?

Die intraorale 3-D-Vermessung wird die abdruckfreie Praxis ermöglichen – nicht heute, aber vielleicht morgen. Die Geschwindigkeit, die Bedienung und die Genauigkeit der Aufnahmen werden verbessert und der Messbereich ausgeweitet werden. Hat man einmal einen 3-D-Datensatz der Zahnoberflächen abgespeichert, lässt sich damit auch eine völlig neuartige, zahnmedizinische Diagnostik durchführen, indem man die zu verschiedenen Zeitpunkten aufgenommenen Messdaten miteinander vergleicht. Bei kieferorthopädischen Behandlungen, bei der Analyse von Erosionen und Abrasionen, bei parodontalen Veränderungen oder Eingriffen sind so quantitative, dreidimensionale Verlaufskontrollen möglich. Ein ganz entscheidender Vorteil im Vergleich zur herkömmlichen Aufwachstechnik ist die funktionelle, morphologische Kauflächengestaltung. Virtuelle Artikulatoren können beliebig programmierbare Bewegungen simulieren, sodass mehr individuelle Parameter in die Restaurationsoberfläche integriert werden können. Das Leistungspotenzial der CAD/CAM-Technik ist enorm, deshalb wird sie auch in Universitäten einziehen, die Ausbildung der Studierenden und die Behandlungsmöglichkeiten in den Praxen beeinflussen – im Interesse unserer Patienten.