

Digitale Verfahren halten weiterhin Einzug in die Zahnarztpraxis, ob als Einzelkomponente oder als Komplettpaket mit aufeinander abgestimmten Hard- und Softwarelösungen. Doch was für die eigene Praxis sinnvoll ist, hängt letztlich vom existierenden oder dem angestrebten Portfolio ab. Ein „volldigitalisierter“ Workflow ist das propagierte Ziel – und doch stehen viele Praxen noch am Beginn dieser Entwicklung.



Hard- und Software in Symbiose

Daniel Burghardt

Heute erscheinen viele digitale Komponenten für die Praxis als selbstverständlich: PCs und Verwaltungssoftware, CAD/CAM, digitales Röntgen oder Digitalfotografie. Und doch ist es nicht die Regel, dass alle Arbeits- und Behandlungsprozesse vollständig digitalisiert sind – meist sind es zunächst nur separate Einzelschritte. Klar ist: Der Praxisalltag hat sich durch den Einsatz digitaler Techniken verändert, dadurch ergeben sich auch neue Möglichkeiten in der dentalen Diagnostik.

Digitaler Workflow beginnt vor Praxisbesuch

Der digitale Workflow zur Befundaufnahme beginnt schon bei der Terminvereinbarung und damit vor dem Praxisbesuch: Der Patient wird im digitalen Terminbuch vorgemerkt, sein Anliegen und seine Bemerkungen werden notiert, Unterlagen eingescannt sowie Daten importiert. Auch intraorale oder Röntgenaufnahmen können zeitnah angefertigt beziehungsweise angefordert werden. So werden

Behandlungsschritte verkürzt und die Zahl der Sitzungen reduziert. Ein wesentlicher Vorteil im Vergleich zu analogen Zeiten: Die Wartezeiten auf die Aufnahmen entfallen. Weitere positive Effekte sind die Dosisreduktion, eine geringere Fehleranfälligkeit und das Weg-

fallen der Röntgenchemikalien (einschließlich deren Entsorgung). Mittlerweile hat die dentale Diagnostik durch leistungsfähige Intraoralkameras und 3-D-Röntgenverfahren wie die digitale Volumentomografie (DVT) einen beeindruckenden Leistungsstand erreicht.

Mehr Diagnosesicherheit durch DVT

Insbesondere die dreidimensionale CT- oder DVT-Röntgendiagnostik hat in der Zahnheilkunde in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen – ohne die klassischen Techniken in den Hintergrund zu drängen. Vielmehr bietet die 3-D-Diagnostik bei der effektiven Abklärung fraglicher Befunde – gegenüber medizinischen CTs – eine geringere Strahlenexposition sowie bessere Bildqualität bei der Abbildung von Hochkontraststrukturen, weshalb das CT für zahnmedizinische Fragestellungen nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden sollte.¹

Gegenüber der zweidimensionalen Bildgebung hat die DVT den Vorteil, dass sie alle röntgendichten Strukturen winkeltreu und maßstabstreu in einem aufzunehmenden Volumen abbildet (Strukturen können so in



Abb. 1: 3D Accutomo 170.



Abb. 2: Die Aufnahmefunktion bildet den gesamten Kieferbogen im Format eines Reuleaux ab.

allen drei Raumebenen betrachtet werden und es kommt nicht zu Überlagerungen). Auf diese Weise hat sich die DVT besonders in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie in der Implantologie etabliert. Im Vergleich zum 2-D-Röntgen kann man hier unter anderem den Verlauf des Nervus alveolaris inferior und seine Längebeziehung zu retinierten Weisheitszähnen besser beurteilen und stellt auf diese Weise den Schutz des Nervs sicher.

Um komplexen implantologischen Fällen gerecht zu werden, werden 3-D-Verfahren auch vermehrt in der präoperativen Planung verwendet und am Patienten mittels Bohrschablonen klinisch umgesetzt. In der Kieferorthopädie nutzen Anwender DVT-Aufnahmen beispielsweise für die Darstellung retinierter und verlagertes oberer Eck-

zähne, zur detaillierten Beschreibung des periradikulären Knochenangebotes oder zur Darstellung des geplanten Behandlungsziels. Einen häufigen Einsatz findet die DVT auch in der Endodontie – z. B. in der apikalen Mikrochirurgie, bei der die genauere Beurteilung der komplexen anatomischen Verhältnisse eine wichtige Rolle spielt. Die fortschreitende Etablierung der DVT in der Zahnheilkunde wird von zahlreichen Features begleitet, die heutige Geräte bieten.

Digitales Doppel für die Praxis

Die vorbereitenden Schritte zum Anfertigen einer DVT-Aufnahme sollten fließend in den Praxisablauf integrierbar sein, einschließlich einfacher Patientenpositionierung zur optimalen Bildaufnahme. Das DVT-Datenvolumen sollte dabei um das Drehzentrum des Gerätes (Isozentrum) generiert werden.² Mit der Freiheit, unterschiedliche FOV (Field of View) einstellen zu können, ermöglichen heutige Geräte nicht nur die Anwendung bei den unterschiedlichsten diagnostischen Anforderungen und dentalen Fragestellungen, sondern auch ein Arbeiten mit minimaler Dosis (z. B. 3D Accuitomo 170, Veraviewepocs 3D R100; beide Morita).

Das DVT 3D Accuitomo 170 ermöglicht die zur Darstellung knöcherner Defekte im Nasennebenhöhlenbereich und feinsten Strukturen im Innenohr und ist

deshalb ein bevorzugtes Bildgebungssystem für HNO und Radiologie, darüber hinaus deckt es auch im dentalen Bereich ein breites Einsatzspektrum ab: So existieren unter anderem in der Endodontie zahlreiche Befunde, bei denen die 2-D-Diagnostik an ihre Grenzen stößt, z. B. beim vollständigen Knochenverlust im Kieferhöhlenbereich oder dem Nachweis zusätzlicher Wurzelkanalstrukturen. Eine hochwertige Alternative bietet 3D Accuitomo 170 zudem bei der Diagnose von parodontalen Defekten, da es knöcherne Strukturen im Schädel in Auflösungsabschnitten bis zu 80 µm Voxel darstellt. Auch Implantologen und chirurgisch tätige Zahnärzte erkennen wichtige Details, etwa bei der Periimplantitis-therapie, bei der Extraktion verlagertes Zähne sowie bei der Implantatplanung. Insgesamt profitieren Behandler beim 3D Accuitomo 170 von ganzen neun Aufnahmeverolumina von Ø 40 x 40 mm (z. B. Weisheitszahnentfernung) über Ø 80 x 80 mm (z. B. Mittelgesichtsfrakturen) bis hin zu Ø 170 x 120 mm (z. B. Mittelohrentzündung).

Das Kombinationssystem Veraviewepocs 3D R100 für Panorama-, Cephalometrie- und 3-D-Aufnahmen wiederum eignet sich neben Implantologie, Parodontologie, Endodontie und Kieferchirurgie mit einem optionalen cephalometrischen Aufnahmebereich unter anderem auch für die Kieferorthopädie: Hier kann beispielsweise das peridentale

ANZEIGE

Werden Sie Autor für das Endodontie Journal.

Kontaktieren Sie Georg Isbaner
✉ g.isbaner@oemus-media.de ☎ 0341 48474-123

Foto: © PureSolution

Knochenangebot bei geplanten Zahnbewegungen im parodontal vorgeschädigten Gebiss beurteilt werden. Die Reuleaux-Aufnahmefunktion des Veraviewepocs 3D R100 ist der Anatomie des Kieferbogens angepasst und ersetzt die typische Zylinderform durch ein „Reuleaux“-Dreieck, welches das bestrahlte Volumen möglichst klein hält. (R100 entspricht im molaren Bereich einem $\varnothing 100 \times 80$ mm, von der Dosis her jedoch dem eines $\varnothing 80 \times 80$ mm).

Wie in vielen anderen dentalen Bereichen kommt auch der Software eine immer größere Bedeutung zu, und so ist die 3-D-Darstellung von Daten auch ein wichtiges Hilfsmittel der klinischen Diagnostik: Die dreidimensionale Darstellung führt zu einer besseren räumlichen Vorstellung und damit zum besseren Verständnis der operativen Behandlungsmöglichkeiten. Somit können unter anderem Veränderungen an den anatomischen Strukturen des Patienten dargestellt werden. Mit einer entsprechenden Bildbearbeitungssoftware für 3-D-Aufnahmen bietet die 3-D-Röntgentechnik eine Reihe von Funktionen, die mit der 2-D-Technik nicht möglich sind: Die Software i-Dixel (Morita) beispielsweise unterstützt das Bilddaten-Management der Röntgensysteme des Herstellers und ist mit allen gängigen Planungsprogrammen kompatibel. Gerade in der Teildisziplin Implantologie zeigt sich die digitale Integration dieser Systemlösung in den digitalen Workflow einer Praxis: Die Daten der 3-D-Aufnahmen der Morita-Systeme können nicht nur zur Diagnostik verwendet werden, sondern ermöglichen durch Datenmatching mit den durch Intraoral- oder Modellscanner generierten Daten der Mundsituation eine exakte dreidimensionale Planung und Positionierung der Implantate. Auf Basis dieser Datenverknüpfung ist auch die Anfertigung der Bohrschablone möglich. Auch in der Kieferorthopädie lassen sich dank der offenen Plattform durch die Kombination der 3-D-Systemlösungen mit den Intraoral- und Modellscannern von 3Shape und DentalWings präzise digitale Abdrücke herstellen. Anhand von Monitoren kann die Aufnahme dann dem Patienten direkt am Behandlungs-



Abb. 3: Veraviewepocs 3D R100.

stuhl gezeigt und erläutert werden, was für Transparenz und Verständnis sorgt. Neben der Unterstützung von Diagnostik, Planung und Behandlung hat die digitale Röntgentechnik so einen weiteren Vorteil: Sie erleichtert die Kommunikation zwischen Behandler, Zahntechniker und dem Patienten.

Fazit

Mithilfe der DVT erhalten Zahnärzte und Patienten ein höheres Maß an Diagnose- und Behandlungssicherheit in den unterschiedlichen dentalen Teildisziplinen. Durch die rasante technologische Entwicklung sind schonendere, und schnellere Behandlungen mittlerweile zum Standard geworden. Und doch stellen sich stets die Fragen: Wie gut fügt sich die digitale Komponente in die Praxis ein? Wie intuitiv sind Hard- und Software zu bedienen? Welchen Service kann ich erwarten? Sicher scheint: Die

Bedeutung von Gesamtlösungen steigt. Eines der Ziele von Herstellern wie Morita ist es daher, mithilfe intelligenter abgestimmter Systeme den Workflow in der Praxis zu verbessern und alle Komponenten in den voranschreitenden Digitalisierungsprozess einzubinden. Für die moderne Praxis kann es daher – je nach Ausrichtung und individuellem Bedarf – von Vorteil sein, auf Gesamtlösungen zurückzugreifen, die vom ausgereiften System bis hin zum umfassenden Service alles aus einer Hand bieten.

Kontakt

J. Morita Europe GmbH

Justus-von-Liebig-Straße 27a
63128 Dietzenbach
Tel.: 06074 836-0
Fax: 06074 836-299
info@morita.de
www.morita.com/europe

DENTALZEITUNG

Fachhandelsorgan des Bundesverbandes Dentalhandel e.V.



NEUES UND BEWÄHRTES VEREINT.

Die DENTALZEITUNG
als E-Paper

