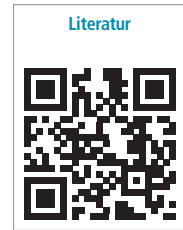


Digitale Verfahren halten weiterhin Einzug in die Zahnarztpraxis, ob als Einzelkomponente oder als Komplettpaket mit aufeinander abgestimmten Hard- und Softwarelösungen. Doch was für die eigene Praxis sinnvoll ist, hängt letztlich vom existierenden oder dem angestrebten Portfolio ab. Ein „volldigitalisierter“ 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.<sup>1</sup>

Gegenüber der zweidimensionalen Bildgebung hat die DVT den Vorteil, dass sie alle röntgendichten Strukturen winkeltreu und maßstabsgetreu 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.<sup>2</sup> 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 Accutomo 170, Veraviewepocs 3D R100; beide Morita).

Das DVT 3D Accutomo 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 Accutomo 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 Accutomo 170 von ganzen neun Aufnahmevolumina 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](mailto:g.isbaner@oemus-media.de) ☎ 0341 48474-123

Foto: © PureSolution



Knochenangebot bei geplanten Zahn-  
bewegungen im parodontal vorgeschä-  
digten Gebiss beurteilt werden. Die  
Reuleaux-Aufnahmefunktion des Ver-  
viewepocs 3D R100 ist der Anatomie  
des Kieferbogens angepasst und ersetzt  
die typische Zylinderform durch ein  
„Reuleaux“-Dreieck, welches das be-  
strahlte 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 Berei-  
chen kommt auch der Software eine  
immer größere Bedeutung zu, und so ist  
die 3-D-Darstellung von Daten auch ein  
wichtiges Hilfsmittel der klinischen Dia-  
gnostik: Die dreidimensionale Darstel-  
lung führt zu einer besseren räumlichen  
Vorstellung und damit zum besseren  
Verständnis der operativen Behand-  
lungsmöglichkeiten. Somit können unter  
anderem Veränderungen an den ana-  
tomischen Strukturen des Patienten  
dargestellt werden. Mit einer entspre-  
chenden Bildbearbeitungssoftware für  
3-D-Aufnahmen bietet die 3-D-Rönt-  
gentechnik eine Reihe von Funktionen,  
die mit der 2-D-Technik nicht möglich  
sind: Die Software i-Dixel (Morita) bei-  
spielsweise 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-Aufnah-  
men der Morita-Systeme können nicht  
nur zur Diagnostik verwendet werden,  
sondern ermöglichen durch Daten-  
matching mit den durch Intraoral- oder  
Modellscanner generierten Daten der  
Mundsituation eine exakte dreidimen-  
sionale Planung und Positionierung der  
Implantate. Auf Basis dieser Daten-  
verknüpfung ist auch die Anfertigung  
der Bohrschablone möglich. Auch in der  
Kieferorthopädie lassen sich dank der  
offenen Plattform durch die Kombi-  
nation der 3-D-Systemlösungen mit  
den Intraoral- und Modellscannern von  
3Shape und DentalWings präzise digi-  
tale Abdrücke herstellen. Anhand von  
Monitoren kann die Aufnahme dann  
dem Patienten direkt am Behandlungs-



Abb. 3: Verviewepocs 3D R100.

stuhl gezeigt und erläutert werden, was  
für Transparenz und Verständnis sorgt.  
Neben der Unterstützung von Diagnos-  
tik, Planung und Behandlung hat die digi-  
tale Röntgentechnik so einen weiteren  
Vorteil: Sie erleichtert die Kommunika-  
tion zwischen Behandler, Zahntechniker  
und dem Patienten.

#### Fazit

Mithilfe der DVT erhalten Zahnärzte und  
Patienten ein höheres Maß an Diag-  
nose- und Behandlungssicherheit in den  
unterschiedlichen dentalen Teildiszipli-  
nen. Durch die rasante technologische  
Entwicklung sind schonendere, und  
schnellere Behandlungen mittlerweile  
zum Standard geworden. Und doch stel-  
len 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 Gesamt-  
lösungen zurückzugreifen, die vom aus-  
gereiften System bis hin zum umfassen-  
den 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

