

# Röntgen in der KFO – analog, digital und 3-D (3)

Wie viel Fach- und Sachkunde braucht ein Kieferorthopäde für die tägliche röntgenologische Diagnostik? Dieser und weiterer Fragen widmen sich Prof. Dr. Axel Bumann, Dr. Christine Hauser, ZÄ Margarita Nitka, ZA Vincent Richter sowie Dr. Kerstin Wiemer im Rahmen einer dreiteiligen KN-Artikelserie.

## Teil 3: „Bedeutung der Fachkunderichtlinie für die KFO-Praxis“

Die Fachkunderichtlinie vom 22.12.2005 und eine Reihe von DIN-Normen beeinflussen die tägliche Arbeit in der kieferorthopädischen Praxis in hohem Maße, obwohl dies im Praxisalltag gelegentlich untergeht. Für den täglichen Röntgenbetrieb in der Kieferorthopädie sind nach der Fachkunderichtlinie mindestens drei und bei einem DVT-Betrieb vier Grundvoraussetzungen unabdingbar:

- Fachkundenachweis
- Kurse im Strahlenschutz
- Sachkundenachweis
- eventuell spezieller Strahlenschutzkurs und spezielle DVT-Fachkunde bei DVT-Betrieb.

### Fachkunde

Die Voraussetzungen für den Erwerb und Erhalt der erforderlichen Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz sind vom Gesetzgeber im § 18a der Röntgenverordnung (RöV) festgelegt worden: Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz wird mit Bestehen der Abschlussprüfung einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsausbildung (= Zahnmedizinstudium) erworben. Die Fachkunde im Strahlenschutz muss mindestens alle fünf Jahre durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs aktualisiert werden. Der Nachweis über die Aktualisierung der Fachkunde ist der zuständigen Stelle vorzulegen. Die zuständige Stelle kann, wenn der Nachweis über Fortbildungsmaßnahmen nicht oder nicht vollständig vorgelegt wird, die Fachkunde entziehen. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde auch eine Überprüfung der Fachkunde veranlassen.

### Strahlenschutzkurs

Die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz werden in der Regel durch eine für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignete Einweisung und praktische Erfahrung erworben. Strahlen-

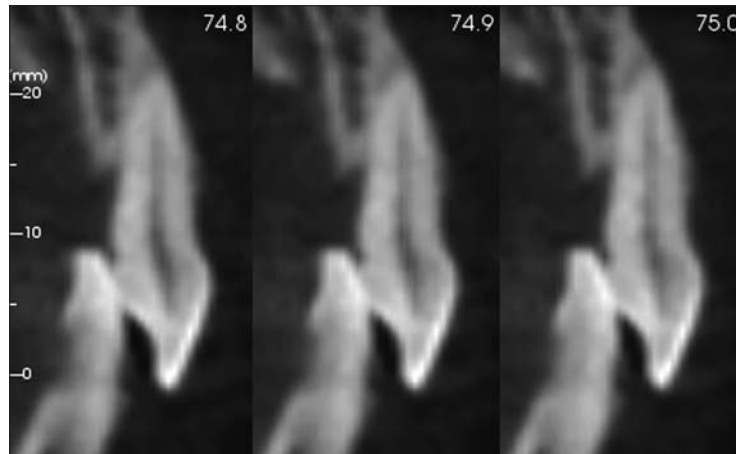


Abb. 2: Die Beurteilung des peridental Knochenangebotes ist die häufigste rechtfertigende Indikation für ein DVT im Rahmen der kieferorthopädischen Behandlungsplanung. Bei jeder Expansion des Zahnbogens und Protrusion der Frontzähne ist die Beurteilung des vestibulären Knochenangebotes unabdingbar, dies ist aber nur im DVT möglich.

schutzkurse werden von der Aufsichtsstelle nur dann anerkannt, wenn die Kursinhalte geeignet sind, das für den jeweiligen Anwendungsbereich erforderliche Wissen im Strahlenschutz zu vermitteln und die Qualifikation des Lehrpersonals und die Ausstattung der Kursstätte eine ordnungsgemäße Wissensvermittlung gewährleisten. Die Inhalte der Strahlenschutzkurse sind in der Anlage 3.1. der Fachkunderichtlinie verbindlich vorgeschrieben. Der grundlegende Strahlenschutzkurs ist im Zahnmedizinstudium Bestandteil des sogenannten „Radiologischen Kurses“ und mit einer Dauer von 24 Stunden angegeben.

### Sachkunde

Der Erwerb der Sachkunde für die Untersuchung von Menschen mit Röntgenstrahlung auf dem Gebiet der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde beinhaltet das Erlernen

- der rechtfertigenden Indikation
- der technischen Durchführung und der
- Befundung von Röntgenuntersuchungen

unter besonderer Beachtung des Strahlenschutzes. Die Sachkunde wird unter Anleitung, ständiger Aufsicht und Verantwortung eines Arztes oder Zahnarztes erworben, der auf dem betreffenden Anwendungsgebiet die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt. Sie wird durch den Nachweis einer Mindestzahl

dokumentierter Untersuchungen und Zeiten erworben. Die erforderliche Mindestzahl von 100 dokumentierten Untersuchungen ist ebenfalls in der Fachkunde-

Für alle weitergehenden Techniken in Tabelle 4.3.1 Spalte 1 Nr. 2 bis 4 (Abb. 1) ist zusätzlich ein Spezialkurs im Strahlenschutz erfolgreich abzuschließen. Die Inhalte für einen derartigen Kurs sind in der Fachkunderichtlinie 2005 in der Anlage 3.2 festgelegt. Die Dauer – einschließlich Übungen und Prüfung – muss mindestens acht Stunden betragen. Voraussetzung für die Teilnahme an einem „Spezialkurs im Strahlenschutz“ ist die erfolgreiche Teilnahme am Kurs „Strahlenschutz für Zahnärzte“.

### Spezialkurs im Strahlenschutz

Möchte eine kieferorthopädische Praxis seinen Patienten auch die großen Vorteile der digitalen Volumentomografie anbieten, ist ein zusätzlicher Spezialkurs im Strahlenschutz sowie der Erwerb einer speziellen

### DVT in der Kieferorthopädie

Neueste Untersuchungen aus der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. McNamara konnten zum wiederholten Mal zeigen, dass Messungen im Fernröntgenseitenbild signifikant schlechter – mittlerer Fehler 5,0mm – sind als im DVT (Gribels et al. 2011a) und dass mit spezifischen Formeln Normwerte berechnet werden können, ohne erneut Kontrollgruppen longitudinal röntgen zu müssen (Gribels et al. 2011b). Weiterhin ist eine klinisch fundierte bildgebende Diagnostik der oberen Atemwege inklusive Nasennebenhöhlen bei Mundatmern und Schlafapnoepatienten sowie die Diagnostik von kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgisch zu behandelnden Patienten (Abb. 6) nur im DVT suffizient und effizient möglich und nicht im seitlichen Fernröntgenbild.



Abb. 3a



Abb. 3b

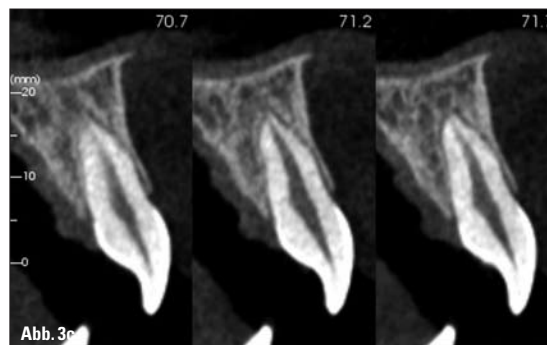


Abb. 3c

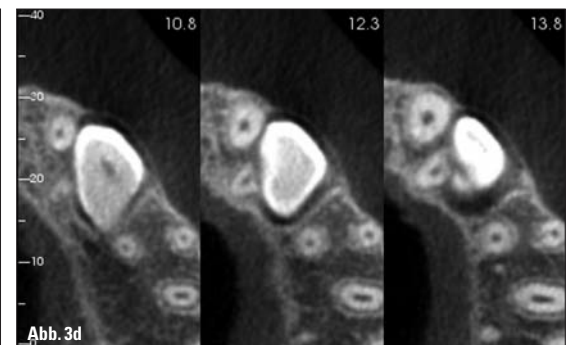


Abb. 3d

Abb. 3a–d: Im Rahmen der DVT-Diagnostik von impaktierten Eckzähnen ist immer ein spezifischer „Eckzahn-Report“ zu fordern. Dieser setzt sich zusammen aus gerenderten Ansichten (a und b) zur Lokalisationsbestimmung des Eckzahnes, sagittalen Ansichten zur Beurteilung der vestibulären Knochenlamelle bei eventuell erforderlicher Lückenöffnung (c) und axialen Schichten zum Ausschluss von Wurzelresorptionen an benachbarten Zähnen (d).

richtlinie und dort in der Tabelle 4.3.1 festgelegt (Abb. 1).

Die Sachkunde für die intraorale Röntgendiagnostik, Panoramaschichtaufnahmen und Fernröntgenaufnahmen des Schädels wird im Zahnmedizinstudium erworben, wenn die dort genannten Voraussetzungen erfüllt worden sind. Der Erwerb der Sachkunde für Schädelübersichtsaufnahmen und Spezialprojektionen in der zahnärztlichen Chirurgie/Oralchirurgie (Nr. 2 in Abb. 1) und Handaufnahmen zur Skelettwachstumsbestimmung in der Kieferorthopädie (Nr. 3 in Abb. 1) erforderlichen Anwendungsarten ist aufbauend auf das Zahnmedizinstudium zusätzlich nachzuweisen.

DVT-Fachkunde erforderlich.

Neben dem Spezialkurs müssen für die Anwendung der digitalen Volumentomografie über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten mindestens 25 DVT-Befundungen erfolgreich dokumentiert werden. Der BDK hat exklusiv für seine Mitglieder besonders KFO-orientierte DVT-Fachkurse organisiert.

Nur wer über die spezielle DVT-Fachkunde verfügt, darf nach der Röntgenverordnung selbst ein DVT-Gerät und DVT-Aufnahmen befunden. Letzteres gilt insbesondere auch für Gutachter von Krankenkassen. Gutachter ohne DVT-Fachkunde dürfen weder DVTs befunden und schon gar nicht DVTs ablehnen!

Die mit großem Abstand häufigste Indikation für ein DVT in der Kieferorthopädie ist die Beurteilung des peridental Knochenangebotes vor kieferorthopädischer Zahnbewegung. Eigene Untersuchungen an 398 Patienten konnten zeigen, dass ca. 50 % der Zähne und 90 % der kieferorthopädischen Patienten bereits vor der Behandlung ein reduziertes vestibuläres Knochenangebot aufweisen. Dies ist sogar bei Patienten mit Zahnfehlstellungen und Klasse I signifikant häufiger als bei Patienten mit Zahnfehlstellungen und Klasse II (Evangelista et al. 2010). Trotz der hohen Prävalenzen für rechtfertigende Indikationen

Nr.	Anwendungsgebiet	Dokumentierte Untersuchungen	Mindestzeit (Monate)
1	Intraorale Röntgendiagnostik mit dentalen Tubusgeräten, Panoramaschichtaufnahmen, Fernröntgenaufnahmen des Schädels	100	6
2	Schädelübersichtsaufnahmen und Spezialprojektionen	50	3
3	Handaufnahmen zur Skelettwachstumsbestimmung	25	3
4	Weitergehende Techniken (z. B. digitale Volumentomografie)	25	3

Abb. 1: Tabelle 4.3.1 aus der Fachkunderichtlinie 2005. Hier wird festgelegt, wie viele dokumentierte Untersuchungen in welchem Zeitraum für die Sachkunde vorgelegt werden müssen. Die unter „Nummer 1“ aufgeführten Untersuchungen werden im Zahnmedizinstudium erbracht. Alle anderen Untersuchungen müssen später in Spezialkursen nachgewiesen werden.

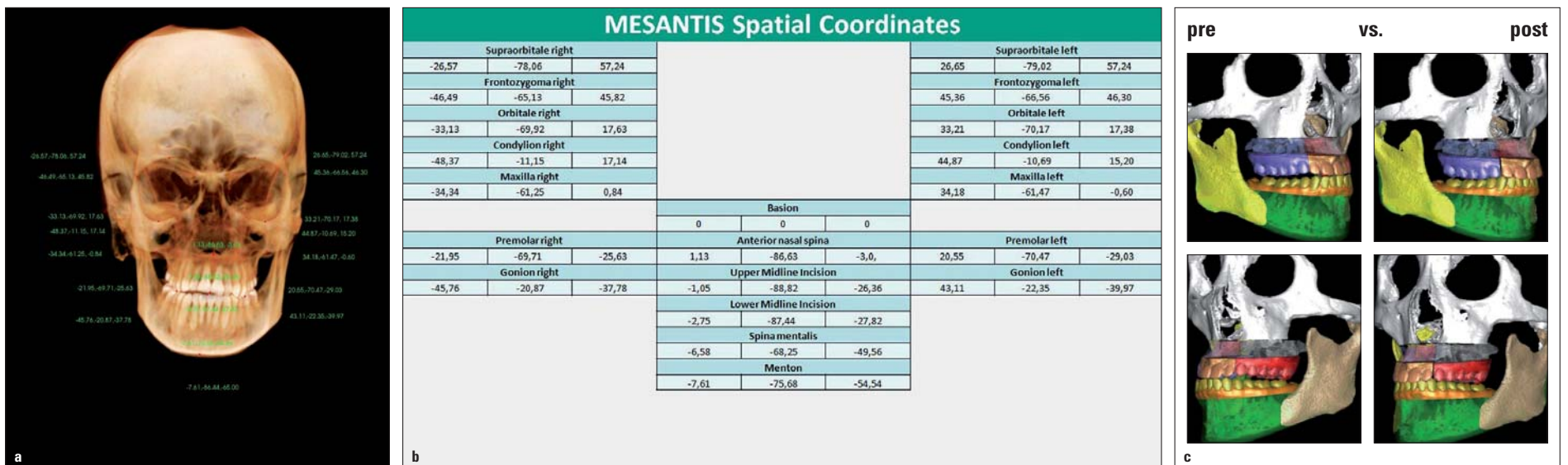


Abb. 5a-c: Die MESANTIS-3D-Koordinatenanalyse (a) mit tabellarischer Darstellung der Ergebnisse (b) ermöglicht eine exakte virtuelle Operationsplanung (c) mit Herstellung der Operationssplinte bei kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischer Behandlung, wodurch die aktive kieferorthopädische Behandlungszeit um mindestens 50 % verkürzt werden kann. (Bilder: ©MESANTIS)

KN Fortsetzung von Seite 16

zum DVT in der Kieferorthopädie wird in Zukunft nicht jede einzelne KFO-Praxis über ein DVT-Gerät verfügen. Die aktuellen Entwicklungen im Gesundheitssystem, die hohen Anschaffungskosten, die hohen Betriebs- sowie Nebenkosten und die extremen Datenschutzerfordernisse sind der Grund dafür, dass ein „Break Even“ je nach lokaler Personalkostenstruktur erst bei 2,5 bis 4,5 Aufnahmen pro Werktag erreicht wird. Dies ist auch der Grund, warum wir den DVT-Betrieb in unserer Praxis vor drei Jahren aufgegeben haben. Seitdem lassen wir alle in unserer kieferorthopädischen Praxis erforderlichen DVT-Aufnahmen von einem Institut des MESANTIS-Netzwerkes anfertigen. Dort arbeiten spezialisierte Befundungsärzte und zertifizierte DVT-Spezialisten/-innen, die den ganzen Tag nichts anderes machen als professionelle dentalradiologische Leistungen zu erbringen. Durch die dortige Auslastung der Geräte sind immer die neueste Technologie und fortschrittlichste Software vorhanden. Ein kom-

fortabler Online-Termin-Service und eine bedienerfreundliche Überweiser-Lounge sowie eine kostenlose DICOM-Lounge bei einzigartigem Preis-Leistungs-Verhältnis ermöglichen nicht nur eine profunde umfassende Diagnostik, sondern runden das umfangreiche Serviceangebot vollends ab.

Nun sind Zahnärzte und insbesondere Kieferorthopäden bekanntermaßen ausgeprägte Individualisten, die gern die eine oder andere unrentable Technik auch selbst besitzen möchten. Daher möchten wir Ihnen abschließend aus unserer 8-jährigen klinischen DVT-Erfahrung einen kurzen Leitfaden geben, welche DVT-Konstellationen sich derzeit für eine kieferorthopädische Praxis ergeben. Danach bieten sich aktuell sechs Kategorien an, unter die man alle KFO-Praxen subsumieren könnte:

DVT/KFO-Kategorie I

Kieferorthopäden, die die diagnostischen Vorteile der dreidimensionalen Bildgebung bei allen Patienten nutzen wollen, die davon therapeutisch signifikant profitieren (nach derzeitigem

wissenschaftlichen Erkenntnisstand ca. 50 % bis 75 % der kieferorthopädischen Patienten). Wenn Sie hohe Qualität, Service, Datenschutz, einen professionellen Einsatz, ein gemeinsames Marketing und eine betriebswirtschaftlich rentable Auslastung des DVT-Scanners (> 80 DVTs pro Monat) präferieren, wären Sie prädestiniert für eine MESANTIS-Lizenznehmerschaft.

DVT/KFO-Kategorie II

Kieferorthopäden, die die diagnostischen Vorteile der dreidimensionalen Bildgebung bei allen Patienten nutzen, die davon therapeutisch signifikant profitieren (nach derzeitigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand ca. 50 % bis 75 % der kieferorthopädischen Patienten). Sie wollen die Vorteile der DVT für Ihre Patienten und Ihre Praxis nutzen, aber nicht die damit verbundene Ausbildung und Investition auf sich nehmen wollen, sind Sie ein typischer Überweiser an ein professionelles DVT-Institut mit kieferorthopädischem Schwerpunkt.

DVT/KFO-Kategorie III

Kieferorthopäden, die die diagnostischen Vorteile der dreidimensionalen Bildgebung bei allen Patienten nutzen wollen, die davon therapeutisch signifikant profitieren (nach derzeitigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand ca. 50 % bis 75 % der kieferorthopädischen Patienten). Sie wollen die Vorteile der DVT für Ihre Patienten und Ihre Praxis nutzen, besitzen bereits umfassende IT- und DVT-Kenntnisse, haben das Know-how und die Zeit zur Ausbildung von eigenen DVT-Spezialisten/-innen und haben eine eigene Lösung für die sichere externe Langzeitarchivierung der 3-D-Daten. In diesem Fall tendieren Sie wahrscheinlich zum isolierten Eigenbetrieb.

DVT/KFO-Kategorie IV

Kieferorthopäden, die die diagnostischen Vorteile der dreidimensionalen Bildgebung nur bei KFO-Chirurgie-Patienten oder anderen komplexen Patienten nutzen wollen. In diesem Fall sind Sie ein typischer Überwei-

ser an ein professionelles DVT-Institut mit kieferorthopädischem Schwerpunkt.

DVT/KFO-Kategorie V

Kieferorthopäden, die bei isolierten Einzelindikationen (z. B. impaktierte Eckzähne) zum DVT überweisen, ohne die zahlreichen Vorteile einer profunden qualitätsorientierten kieferorthopädischen Diagnostik zu nutzen. In diesem Fall sind Sie ein typischer Überweiser an ein professionelles DVT-Institut mit kieferorthopädischem Schwerpunkt.

DVT/KFO-Kategorie VI

Kieferorthopäden, die die Vorteile der digitalen Volumentomografie gar nicht für Ihre Patienten nutzen wollen.

Diese Auflistung erleichtert vielleicht die Positionierung der eigenen Praxis in Bezug auf die sinnvolle Nutzung der zukunftsträchtigen DVT-Technologie.

Schlussfolgerung

Für die Anfertigung von Zahnfilmen, Panoramaschichtaufnahmen und seitlichen Fernröntgenbildern benötigen die Kieferorthopäden/-innen die Fach- und Sachkunde, die sie primär mit der Approbation erwerben. Die Fachkunde muss dann alle fünf Jahre in einem von der Aufsichtsbehörde anerkannten Kurs aufgefrischt werden. Für den Betrieb eines DVT-Gerätes benötigt der/die Kieferorthopäde/-in einen zusätzlichen Spezialkurs im Strahlenschutz, eine spezielle DVT-Fachkunde sowie eine sehr spezifische IT-Ausstattung zur Befundung und Langzeitarchivierung der extrem großen 3-D-Datenmengen. Bei entsprechender Auslastung liegt der Speicherbedarf für zehn Jahre bei ca. 120 Terabyte. Abschließend wurden Empfehlungen gegeben, wie jede KFO-Praxis in den Genuss der modernen, strahlungsarmen DVT-Technologie für seine Patienten kommen kann, ohne den hohen Investitions-, Energie- und Zeitaufwand betreiben zu müssen, wie es für ein eigenes Diagnostikzentrum erforderlich ist. Neueste Entwick-

lungen auf der IDS haben bereits gezeigt, dass es zukünftig nicht nur mit der DVT-Investition getan ist, sondern weitere Investitionen wie intraorale Scanner und 3-D-Drucker erforderlich sein werden. Auch diese Trends sprechen dafür, dass zukünftig diese kostenintensiven Hightech-Investitionen in speziellen Diagnostikzentren lokalisiert sein werden, da eine Einzelpraxis mit der Innovationsgeschwindigkeit gar nicht Schritt halten kann. Hilfreiche weitere Informationen finden Sie auch unter [www.mesantis.com](http://www.mesantis.com)



KN Termine

DVT-Fachkundeseminare (2-tägig)

Termine 2011:  
So., 03.07.2011 (Teil II), 9 bis 17.30 Uhr  
Fr., 04.11.2011 (Teil II), 9 bis 16.00 Uhr  
Sa., 05.11.2011 (Teil II), 9 bis 17.30 Uhr  
Fr., 10.02.2012 (Teil II), 9 bis 16.00 Uhr

Veranstaltungsort:  
MESANTIS Ausbildungszentrum  
Friedrichstraße 147  
10117 Berlin

Referenten:  
Prof. Dr. Axel Bumann (Berlin)  
Margarita Nitka  
Vincent Richter

Kursgebühr:  
990,00 € pro Teilnehmer zzgl. MwSt.  
(für Teil I + II), inkl. Pausenverpflegung und Unterrichtsmaterial

Anmeldung:  
Veranstaltungsmanagement im Zentrum (VIZ)  
Frau Brigitte Wegener  
Caroline-von-Humboldt-Weg 28  
10117 Berlin  
Tel.: 0 30/27 89 09 30  
E-Mail: [bw@viz.de](mailto:bw@viz.de)  
[www.viz.de](http://www.viz.de)

KN Adresse

Praxis für Kieferorthopädie  
Prof. Dr. Axel Bumann  
Georgenstraße 25  
10117 Berlin  
Tel.: 0 30/2 00 74 42 80  
E-Mail: [info@kfo-berlin.de](mailto:info@kfo-berlin.de)

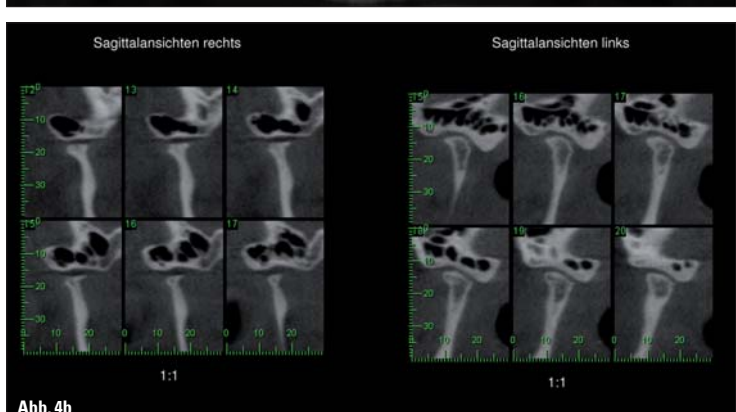


Abb. 4a, b: Eine suffiziente Beurteilung der Kiefergelenke im Rahmen der kieferorthopädischen Behandlungsplanung ist auf der Basis einer Panoramaschichtaufnahme (a) nicht möglich. Das DVT desselben Patienten (b) zeigt den realen Zustand der Kondylen, der aus der Panoramaschichtaufnahme (a) nicht annähernd ersichtlich ist.