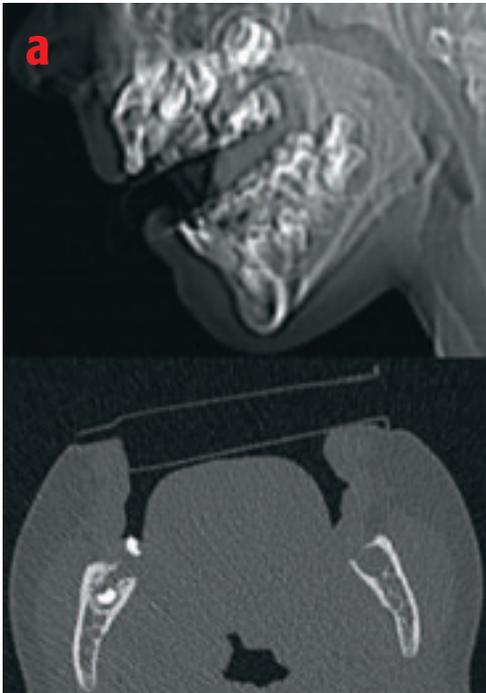


Cornelia Schröder, Alexander Schumm

Dental-CT bei Kindern – Technische Vorgehensweise und exemplarische Befunde

Die Computertomographie der Zahnreihen (Dental-CT) wird bei Kindern und Jugendlichen selten eingesetzt, bietet aber hervorragende Möglichkeiten, anatomische Zusammenhänge bei insbesondere Zahnfehlstellungen und Besonderheiten der Dentition darzustellen. Dabei gibt es insbesondere durch die Möglichkeiten der multiplanaren Rekonstruktion und der Volume-Rendering-Rekonstruktion ideale Darstellungsmöglichkeiten, die weit über die Information der in der Zahnmedizin üblichen Panoramaaufnahme hinausgehen.



■ Abb. 1 a: Planscan mit Plastikspritze.

Wir wollen in diesem Artikel das technische Vorgehen bei einem Dental-CT zeigen und an Fallbeispielen die Darstellungsmög-

lichkeiten für die anatomischen Zusammenhänge aufzeigen.

Technik:

Die CT-Untersuchungen erfolgen teils an einem 16-Zeilen-CT, teils an einem modernen 256-Zeilen-CT in transversaler Schichtlage. Bei der Akquisition der Bilder ist es sinnvoll, dass sich die Zahnreihen von Ober- und Unterkiefer nicht überlappen. Hierzu muß der Patient auf einen im CT nicht störenden

Gegenstand aufbeißen, z.B. eine Plastikspritze, aus der vorher der Kolben entfernt wurde (s. Abb. 1 a). Die Spritze wird so während des

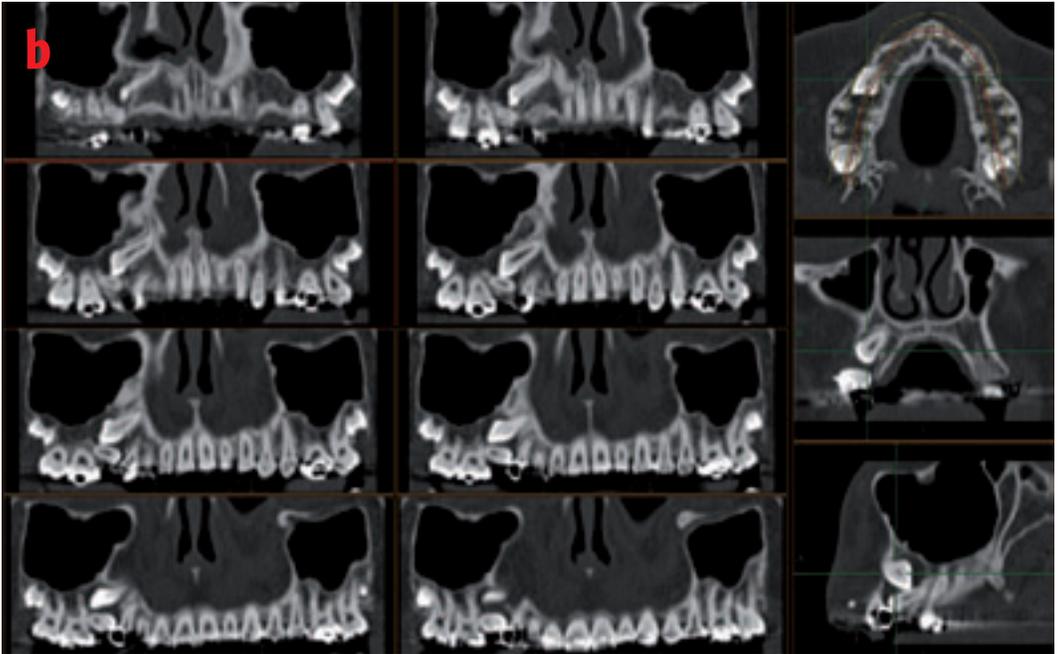
Scanvorgangs quer (!) im Mund gehalten.

Auf diese Weise lassen sich die Zähne von Ober- und Unterkiefer leicht getrennt voneinander segmentieren und im anatomischen Kontext darstellen. Die CT-Untersuchung erfolgt im Allgemeinen mit 120KV und 60mAS, Schichtdicke 0,8mm bei einem pitch von 0,25. Die Nachberechnung erfolgt mit i-Dose 4 und Filter YE.

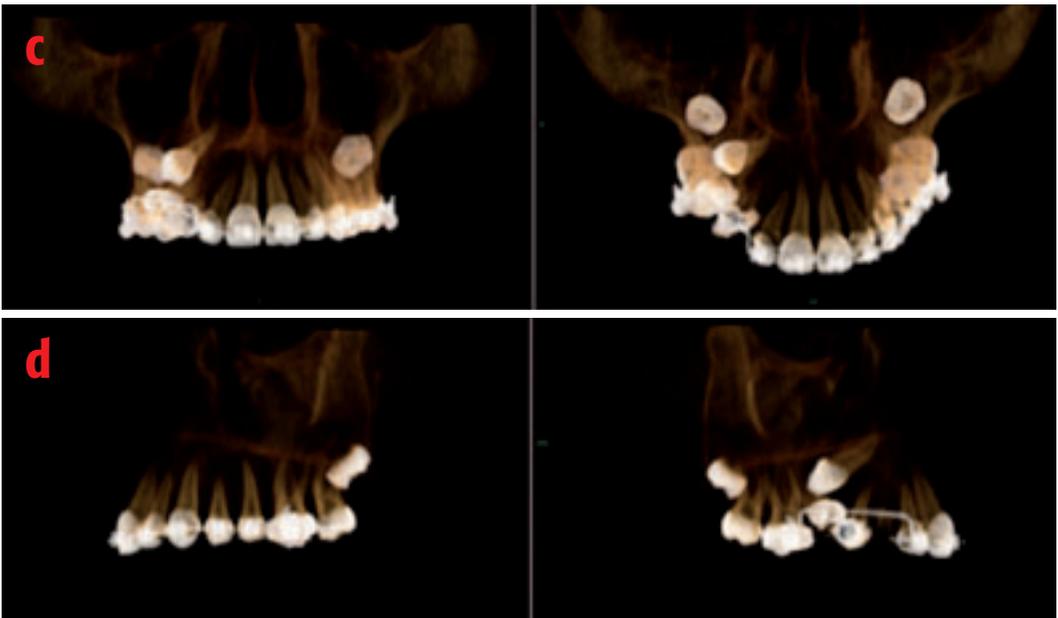
Anatomische Grundlagen

Beim Menschen unterscheidet man das Milchgebiß mit insgesamt 20 Zähnen und das bleibende Gebiß mit 32 Zähnen.

Die Übergangsform zwischen Milchgebiß und bleibendem Gebiß nennt man „Wechselgebiß“. In der sog. „Zahnformel“ ist jeder Zahn eindeutig mit einer zweistelligen Nummer versehen.



■ Abb. 1b: Curved MPR – Vorbereitung zur Panoramarekonstruktion. Links sieht man die Ergebnisse (Schichtdicke, Schichtabstand und Anzahl wählbar). Rechts sind die Referenzbilder. Auf einer geeigneten axialen Schicht wird die Kurve eingezeichnet, die die dazu orthogonalen Panoramabilder definiert.



■ Abb. 1 c,d: Volume-Rending-Rekonstruktionen. Die Transferfunktion wird so gewählt, dass der Knochen transparent ist und die Zähne gut zur Darstellung kommen. Hierbei wird ausgenutzt, daß Dentin sowie Zahnschmelz röntgendichter sind als der Knochen.

Zahnformel Milchgebiß		Zahnformel bleibendes Gebiß	
Oberkiefer rechts 5	Oberkiefer links 6	Oberkiefer rechts 1	Oberkiefer links 2
5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8
5 4 3 2 1	1 2 3 4 5	8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8
= 20		= 32	
Unterkiefer rechts 8	Unterkiefer links 7	Unterkiefer rechts 4	Unterkiefer links 3
I - Incisivi (Schneidezähne), C - Canini (Eckzähne), P - Prämolaren (Vormahlzähne), M - Molaren (Mahlzähne)			

■ Abb. 2: Zahnformeln Milchgebiß und bleibendes Gebiß

Üblich sind beim Menschen 2 Dentitionen, die erste (lacteale Dentition) erfolgt zwischen dem 5. und 30. Lebensmonat, die zweite (permanente) Dentition beginnt mit dem sog. „6-Jahresmolar“ und setzt sich bis in das 14. Lebensjahr fort.

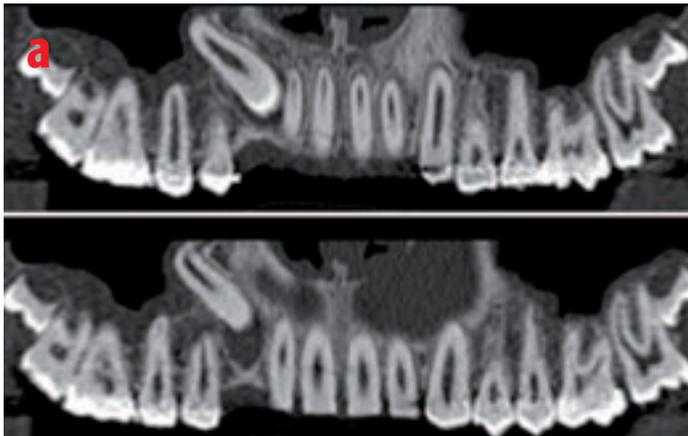
Die Weisheitszähne können auch erst mit ca. 17 Jahren oder noch später durchbrechen. Bei manchen Personen sind sie nicht angelegt.

Fallbeispiele

Fall 1:

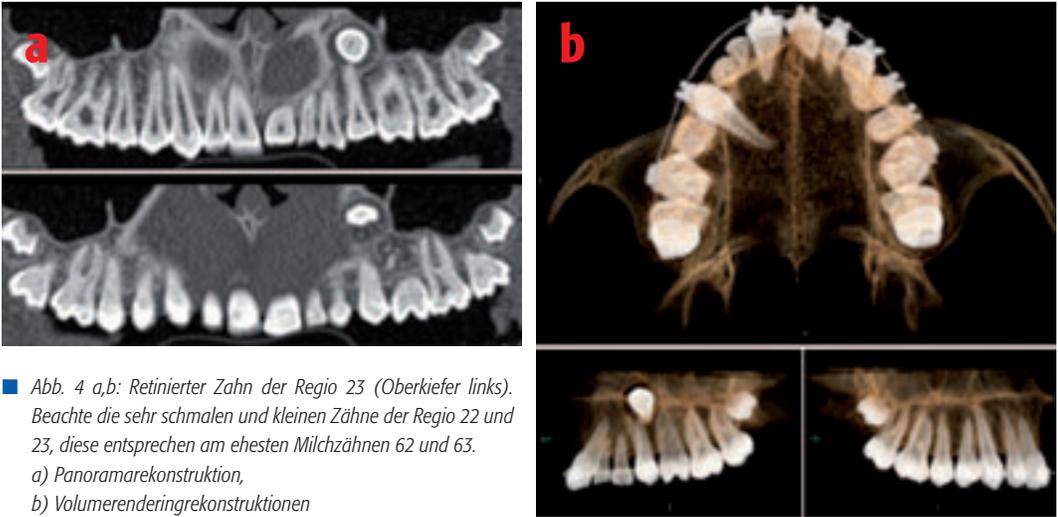
15 3/12 alter Junge.

Im rechten Oberkiefer (Regio 13) findet sich ein retinierter Zahn, der mit seiner Wurzel bis in die rechte Kieferhöhle hineinreicht. Seine Spitze läuft auf den Zahn der Regio 12 zu.



■ Abb. 3 a,b: Retinierter Zahn in der Regio 13, somit im rechten Oberkiefer
a) Panoramarekonstruktion
b) Volumerrendering (VR-) -Rekonstruktion





■ **Abb. 4 a,b:** Retinierter Zahn der Regio 23 (Oberkiefer links). Beachte die sehr schmalen und kleinen Zähne der Regio 22 und 23, diese entsprechen am ehesten Milchzähnen 62 und 63.
a) Panoramarekonstruktion,
b) Volumenrenderingrekonstruktionen

Fall 2:

13 9/12 Jahre alter Junge.

Retinierter Zahn im Oberkiefer links, Regio 23.

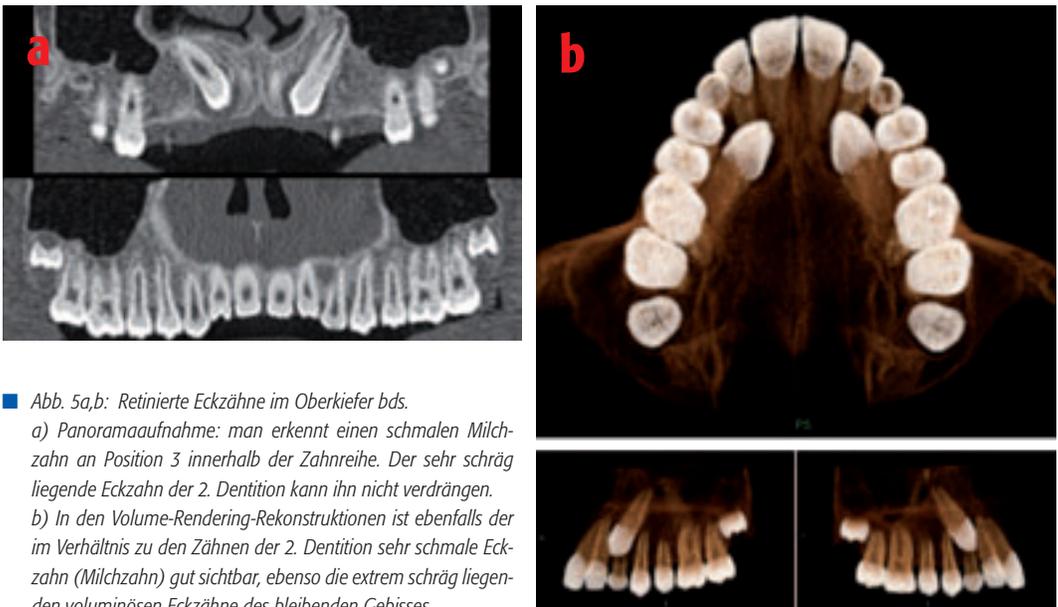
Hier ist der retinierte Zahn noch von seinem Follikel umgeben. Er

liegt superior des Zahnes der Regio 24. Bei den Zähnen 22 und 23 handelt es sich möglicherweise um die Milchzähne 62 und 63, die wegen fehlender Korrelate im bleibenden Gebiß nicht ausgefallen sind.

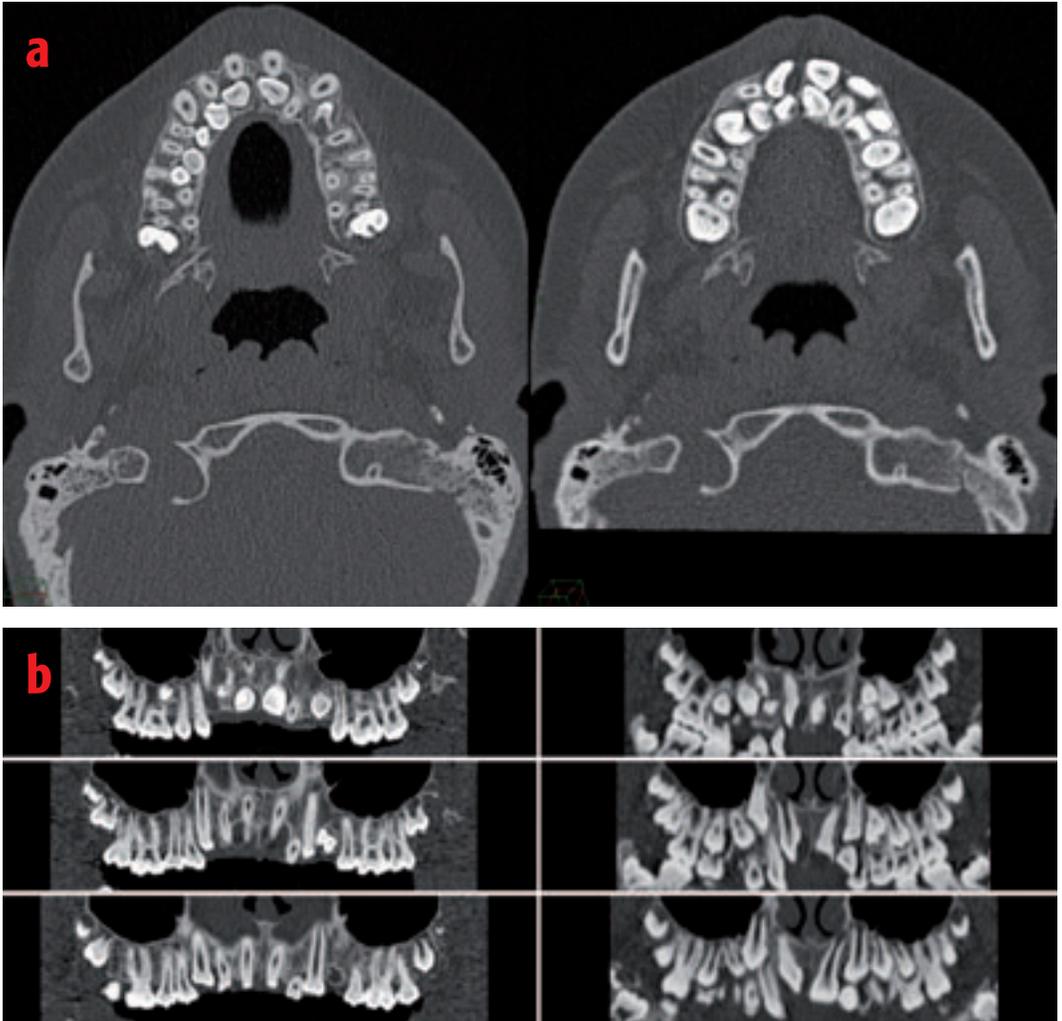
Fall 3:

13 9/12 Jahre alter Junge.

Die Zähne der Regio 13 und 23 liegen retiniert extrem schräg im Oberkiefer und weisen keinen Kontakt zu den entsprechenden Zähnen des Milchgebisses auf.



■ **Abb. 5a,b:** Retinierte Eckzähne im Oberkiefer bds.
a) Panoramaaufnahme: man erkennt einen schmalen Milchzahn an Position 3 innerhalb der Zahnreihe. Der sehr schräg liegende Eckzahn der 2. Dentition kann ihn nicht verdrängen.
b) In den Volume-Rendering-Rekonstruktionen ist ebenfalls der im Verhältnis zu den Zähnen der 2. Dentition sehr schmale Eckzahn (Milchzahn) gut sichtbar, ebenso die extrem schräg liegenden voluminösen Eckzähne des bleibenden Gebisses.



■ Abb. 6a-e: Aktuelle Untersuchung. Rechts: Voraufnahmen von vor drei Jahren.

a) Axiale Schicht durch die Maxilla.

Die Beurteilung der Verhältnisse anhand der axialen Schichten ist schwierig!

b) Panoramarekonstruktionen., c) Volume Rendering. Anterior. d) Volume Rendering. Rechte Seite.

Oberkiefer rechts: 11, 12,13, 14 und rudimentär auch 15 in dritter Dentition vorhanden. 18 retiniert, Anlage 19.

In der Voruntersuchung ist die Anlage 19 nicht erkennbar. 53, 54, 55 noch vorhanden sowie 17 und 18 retiniert

(die Anlagen der dritten Dentition sind in den Panoramarekonstruktionen sowie den Originalschichten zu erkennen).

Unterkiefer rechts: Anlagen einer dritten Dentition dorsal zwischen 41 und 42, dorsal der Regio 42 und 43 sowie dorsal 44; 48 retiniert.

In der Voruntersuchung 83, 84, 85 noch vorhanden sowie 47 und 48 retiniert.

e) Volume Rendering. Linke Seite.

Oberkiefer links: 21 in dritter Dentition vorhanden. 24 noch retiniert. 28 retiniert, Anlage 29.

In der Voruntersuchung ist die Anlage 29 nicht erkennbar. 64 und 65 noch vorhanden, 27 retiniert.

Unterkiefer links: Reguläre Verhältnisse, 38 noch retiniert.

In der Voruntersuchung 73, 74, 75 noch vorhanden sowie 37 und 38 retiniert.



Infolgedessen fallen letztere auch nicht aus! Die distalen Abschnitte der retinierten Eckzähne sind noch von einem großvolumigen Follikel umgeben.

Fall 4:

13 9/12-jähriges Mädchen.

mit dritter Dentition in mehrfacher Position. Es existieren Voraufnahmen von vor drei Jahren.

Fälle einer dritten Dentition sind selten zu beobachten.

Fazit

Die Dental-CT ist ein sehr mächtiges Untersuchungsverfahren, mit dem anatomische Zusammenhänge zwischen Zähnen und Kieferknochen gut erfaßt werden können. Insbesondere multiplanare Rekonstruktionen (Panoramaansichten) und auch Volume-Rendering-Rekonstruktionen helfen bei der Auswertung und können zur Entscheidungsfindung bei eventuell geplanten operativen Eingriffen beitragen, da der räumliche Zusammenhang so auch für den behandelnden Arzt klar ersichtlich wird.

Normalerweise lassen sich die Zahnanlagen ihrer Position im Kiefer zuordnen, dies gilt auch für retinierte Zähne.

Gelegentlich konnte in unseren Untersuchungen beobachtet werden, dass Milchzähne in das bleibende Gebiß integriert werden (also nicht

ausfallen). Dies geschieht dann, wenn kein Nachfolger aus dem bleibenden Gebiß vorhanden ist.

Es kommt immer wieder einmal vor, dass ein einzelner überzähliger Zahn mit meist atypischer Lage vorhanden ist. Der beschriebene Fall einer dritten Dentition mit überzähligen Zähnen in mehrfacher Position ist eine Seltenheit.

Sehr informative Übersichten über die vorhandenen Zahnanlagen lassen sich auch mittels des MRT und T2-wichtenden 3-D-Dünnschichtsequenzen erhalten. Wir werden hierzu erneut berichten

▶ Dr. Cornelia Schröder
Dipl. Math. Alexander Schumm
Kinderradiologische Praxis
Prüner Gang 16 - 20
D-24103 KIEL