Infos zum Autor

Literatur

Verlagerung und Retention von Zähnen:

Ätiologie, Diagnostik und Behandlungsplanung


1c

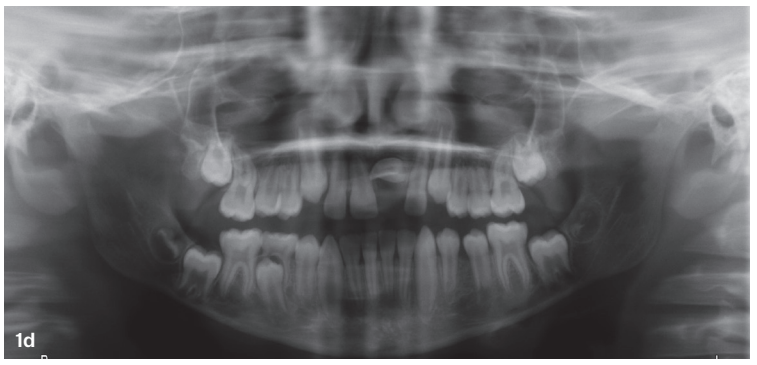
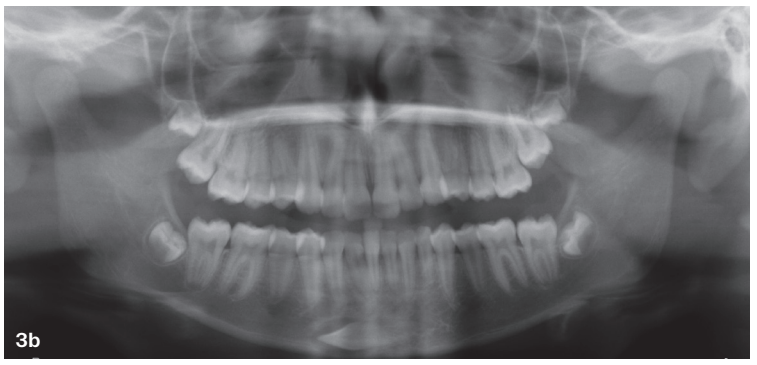

1d

Abb. 1c+d: Intraorale Aufnahme nach Entfernung des Zahnes 61 (c). Orthopantomogramm vor der kieferorthopädischen Einordnung des Zahnes 21 (d). – **Abb. 2a+b:** Intraorale Aufnahme mit fehlendem Durchbruch der Zähne 11, 21 und 22. Der Zahn 12 ist nicht angelegt (a). Das Orthopantomogramm zeigt die Retention der Zähne 11, 21, 22 und 15 (b). – **Abb. 3a+b:** Klinische Aufnahme (a) und Orthopantomogramm (b) zur Darstellung der Verlagerung des Zahnes 33. – **Abb. 4a+b:** Klinische Aufnahme (a) und Orthopantomogramm (b) zur Darstellung der Verlagerung des Zahnes 43.

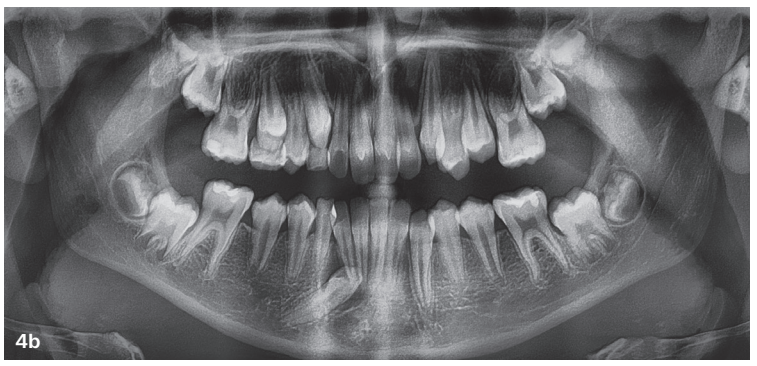

2a


2b


3a


3b


4a


4b

ANZEIGE



← *Seite 1*

Eine besondere klinische Bedeutung besitzen retinierte und verlagerte Oberkiefereckzähne. Aufgrund ihrer langen Eruptionsbahn und ihrer engen räumlichen Beziehung zu den Wurzeln der lateralen und zentralen Schneidezähne besteht insbesondere bei ungünstiger Position das Risiko einer Schädigung benachbarter Strukturen. Die initiale dreidimensionale Position des Eckzahnes besitzt daher eine wesentliche prognostische Bedeutung. Eine stärkere Angulation, eine höhere vertikale Position und eine ausgeprägtere mesiale Verlagerung wurden mit einer geringeren Erfolgswahrscheinlichkeit beziehungsweise einer längeren Behandlungsdauer in Verbindung gebracht.[4,6,12]

Die Therapieplanung sollte daher nicht erst mit der Auswahl einer kieferorthopädischen Apparatur beginnen. Vielmehr muss zunächst beurteilt werden, ob eine spontane Eruption möglich ist, ob eine interzeptive Behandlung Erfolg versprechend erscheint oder ob eine aktive chirurgisch-kieferorthopädische Intervention erforderlich ist. Interzeptive Maßnahmen wie die Entfernung persistierender Milchzähne, die Schaffung von Platz oder bestimmte Formen der transversalen Erweiterung können insbesondere im frühen Wechselgebiss zur Verbesserung der Eruptionsbedingungen beitragen. Die vorhandene Evidenz ist jedoch nicht für alle Maßnahmen gleich stark. Insbesondere für die alleinige Anwendung einer schnellen oder langsamen Oberkieferexpansion zur Behandlung palatinal verlagerter Eckzähne ist die Evidenz derzeit begrenzt und teilweise von niedriger bis sehr niedriger Qualität.[6,8]

Wenn eine spontane Eruption nicht zu erwarten ist, kann eine chirurgische Freilegung mit anschließender kieferorthopädischer Traktion erforderlich werden. Die anschließende Zahnbewegung stellt dabei eine besondere biomechanische Herausforderung dar. Die orthodontische Kraft muss so appliziert werden, dass der retinierte Zahn möglichst kontrolliert in den Zahnbogen bewegt wird, während unerwünschte Bewegungen der Nachbarzähne und eine Überbelastung der Verankerung vermieden werden.

Bei stark verlagerten oder sogenannten kritisch impaktierten Zähnen können konventionelle chirurgisch-kieferorthopädische Verfahren an ihre Grenzen stoßen. Für solche Situationen wurden alternative Verfahren wie komplexere chirurgische Techniken oder eine Autotransplantation beschrieben. Die wissenschaftliche Evidenz für diese Verfah-



ren ist jedoch bislang deutlich schwächer als für die konventionelle chirurgisch-kieferorthopädische Therapie.[13,14,16]

Die folgenden zwei Fallbeispiele zeigen besonders komplexe Verlagerungssituationen der Zähne 33 im ersten und 43 im zweiten Fallbeispiel (Abb. 3a+b, Abb. 4a+b).

Die vorliegende Arbeit verfolgt daher einen strategischen Ansatz. Nicht die einzelne Behandlungsmethode steht im Mittelpunkt, sondern die Frage, wie ausgehend von der individuellen Zahnposition, dem biologischen und anatomischen Risiko sowie den jeweiligen biomechanischen Anforderungen die geeignete Therapie ausgewählt werden kann.

Definition und Klassifikation

Definition der Eruptionsstörungen

Die physiologische Zahneruption ist ein komplexer biologischer Prozess, bei dem die Zahnentwicklung, der dentale Follikel, der alveoläre Knochenumbau und die umgebenden parodontalen Strukturen miteinander koordiniert sind. Eine Störung dieses Prozesses kann zu einer verzögerten Eruption, einer Verlagerung des Zahnes oder zu einer vollständigen Retention beziehungsweise Impaktion führen. Die genaue Definition dieser Begriffe ist für die klinische Diagnostik und die Therapieplanung von Bedeutung.[12,16]

Unter einer Eruptionsstörung kann grundsätzlich jede Abweichung vom normalen zeitlichen oder räumlichen Verlauf des Zahndurchbruchs verstanden werden. Hierzu gehören insbesondere die verzögerte Eruption, die ektopische Eruption, die Verlagerung sowie die vollständige Retention oder Impaktion eines Zahnes. Der Begriff retinierter Zahn bezeichnet einen Zahn, der seine normale funktionelle Position im Zahnbogen innerhalb des erwarteten Entwicklungszeitraums nicht erreicht. In der Literatur wird die Impaktion häufig als das Ausbleiben des Durchbruchs eines bleibenden Zahnes trotz weit fortgeschrittener beziehungsweise abgeschlossener Wurzelentwick-

Abb. 5a–e: Retention der Zähne 13 und 23 bei einer 17 Jahre und acht Monate alten Patientin bei persistierenden Milchzähnen 53 und 63. Orthopantomogramm (a), frontale Okklusionsaufnahme (b), rechte Seitenansicht in Okklusion (c), Oberkieferokklusionsaufnahme (e) und linke Seitenansicht in Okklusion (d).

ANZEIGE

19. KiSS- Symposium 2026

Düsseldorf, Novotel Seestern.

Interdisziplinäre KFO - Updates



Symposium

Samstag, 07. November 2026

9.00 Aktuelle Fragen der KFO.
Prof. Fuhrmann

9.00 *Interdisziplinäre KFO - Ein Update*
Prof. Jacobs

10.00 *KFO und Prävention – Ein Update*
Prof. Lux

11.00 Kaffeepause

11.30 *Inhouse - Aligner- Ein Update aus dem Praxisalltag*
Dr. Peylo

12.30 Mittagspause

13.30 *Transplantation und/oder KFO bei verlagerten Zähnen?*
Prof. Wolf

14.30 Kaffeepause

15.00 *KFO-Behandlung bei Parodontitis – Ein Update*
Prof. Jäger

16.00 *3 Jahre digital designte herausnehmbaren Apparaturen - Ein Update*
ZTM Born

17:00 *Forum für individuelle Fragen.*
Prof. Fuhrmann

Kurse

Freitag, 06. November 2026

10.00 bis 17.00 Uhr – *Prof. Fuhrmann*

GOZ- Kalkulation für PKV- und Beihilfe Erstattung Standardisierte Module für die Brieferstellung zu Genehmigungs- & Erstattungskonflikte mit PKV- und Beihilfe; Pflichten & Rechte der Leistungserbringer und Kostenträger, außergerichtliche Lösungswege, Analogpositionen – was geht ? **Attachments, GOZ 2197**, **Retention** und **Retainer- Erstattung**. Wie vermeidet man den Streitfall ? Funktionsplan vorschalten, neue Gerichtsurteile und **regionale Maßgaben der Beihilfen**.

Sonntag, 08. November 2026

9.00 bis 13.00 Uhr – *Prof. Fuhrmann*

Regionale Checkliste zur Umsatzsicherung bei Budgetierung, neue Mehr- und Zusatzleistungen, BEMA 7aD, Erstattungskonflikte mit Zusatz-PKV, **Regress & Wirtschaftlichkeitsprüfung**, Zuzahlungs- Konfliktvermeidung, Aufklärungsnachweis für Zuzahlungsangebote, MDK & KZV- Prüfung, standardisierte Module für die Brieferstellung, Zusatz – PKV zur Finanzierung der Zuzahlung, neue Gerichtsurteile, **Risiken bei Mehrleistungsprüfung** bei den KZV'en, Betriebsprüfung von Zuzahlungs-Pauschalen.

Organisation
Prof. Dr. Dr. Fuhrmann · Universitätsring 15 · 06108 Halle
Tel: 0345-557-3738 · E-Mail: info@kiss-orthodontics.de.
Mehr informationen unter www.kiss-orthodontics.de.

Anmeldung per PDF/E-Mail: info@kiss-orthodontics.de

Bitte wählen Sie die gewünschten Leistungen:

Kurs am Freitag, 06.11.2026	Anzahl Personen	Gebühr pro Person	Summe (bitte eintragen)
FZA / MSC / Selbstständige 580.- € zzgl. 19% MwSt.		x 690,20 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 500.- € zzgl. 19% MwSt		x 595,00 € =	
Symposium am Samstag, 07.11.2026			
FZA / MSC / Selbstständige 580.- € zzgl. 19% MwSt		x 690,20 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 500.- € zzgl. 19% MwSt		x 595,00 € =	
Kurs am Sonntag, 08.11.2028			
FZA / MSC / Selbstständige 500.- € zzgl. 19% MwSt		x 595,00 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 470.- € zzgl. 19% MwSt		x 559,30 € =	
KiSS ALL-INCLUSIVE = Alle 3 Tage			
FZA / MSC / Selbstständige 1340.-€ zzgl. 19% MwSt		x 1.594,60 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 1250.- € zzgl. 19% MwSt		x 1.487,50 € =	
*Bitte Weiterbildungsbescheinigung mit einreichen.		**Gesamtbetrag**	

Bitte überweisen Sie **zeitgleich** mit Ihrer schriftlichen Anmeldung den selbsterrechneten Gesamtbetrag auf das **Kurskonto.**
IBAN DE73 8005 3762 0260 0126 59 **BIC:** NOLADE21HAL

Datum _____ Unterschrift _____

Praxisstempel:

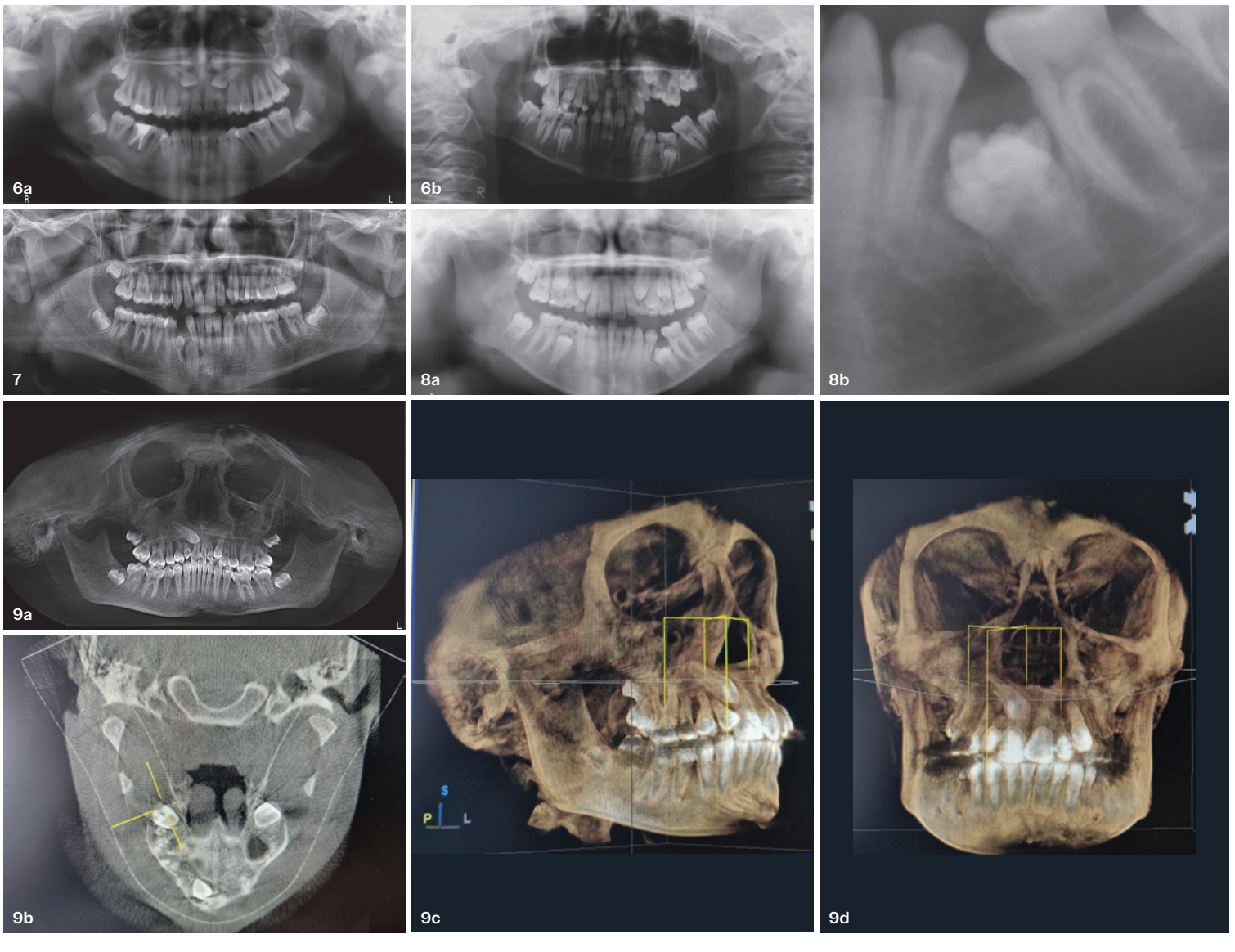


Abb. 6a+b: Verlagerung der Zähne 13 und 23 (a) sowie Verlagerung des Zahnes 25 und Retention der Zähne 35 und 45 (b). – **Abb. 7:** Verzögerter Durchbruch des Zahnes 43 infolge eines überzähligen Zahnes. – **Abb. 8a+b:** Verzögerter Durchbruch des Zahnes 35 infolge eines Odontoms. – **Abb. 9a–d:** DVT-Aufnahmen mit deutlich ausgeprägter Verlagerung des Zahnes 13. Anhand der Aufnahmen lässt sich die genaue Lokalisation des Zahnes 13 eindeutig erkennen.

lung beschrieben. Eine einheitliche Terminologie ist jedoch nicht vollständig etabliert, sodass die Begriffe Retention und Impaktion in klinischen Publikationen teilweise überlappend verwendet werden. Wie in den Abbildungen 5a–e dargestellt, können insbesondere die Oberkiefereckzähne von einer Retention betroffen sein.[7,8,11,12] Von einer Verlagerung beziehungsweise Ektopie sollte dagegen gesprochen werden, wenn sich der Zahn bereits während seiner Entwicklung außerhalb seines physiologischen Eruptionsweges befindet. Eine solche Fehlposition kann zunächst bestehen, ohne dass der Zahn vollständig impaktiert ist. Je nach Ausmaß der Abweichung kann sich daraus eine sekundäre Impaktion entwickeln. Besonders bei Oberkiefereckzähnen ist die Unterscheidung zwischen einer frühen Verlagerung und einer späteren vollständigen Impaktion klinisch relevant, da eine frühzeitige Intervention unter geeigneten Voraussetzungen die weitere Eruptionsentwicklung positiv beeinflussen kann.[4–6]
Ein Beispiel für eine ausgeprägte Verlagerung ist in den Abbildungen 6a+b dargestellt.

Klassifikation nach dem Eruptionsstatus
Für die klinische Betrachtung können zunächst vier Situationen unterschieden werden:

1. Verzögerte Eruption: Der Zahn zeigt gegenüber dem erwarteten Entwicklungsstadium einen verspäteten Durchbruch, ohne dass zwangsläufig eine eindeutige mechanische Blockade vorliegt.
2. Ektopische Eruption: Der Zahn folgt einem abnormalen Eruptionsweg und erreicht den Zahnbogen in einer atypischen Position.
3. Verlagerung: Der Zahn befindet sich außerhalb seines physiologischen Eruptionsweges, wobei ein Durchbruch grundsätzlich noch möglich sein kann.
4. Retention/Impaktion: Der Zahn erreicht seine funktionelle Position nicht und verbleibt innerhalb des Knochens oder Weichgewebes.

Diese Einteilung ist nicht ausschließlich zeitlich zu verstehen. Vielmehr sollten der Entwicklungsstand des Zahnes, seine räumliche Position und das Vorliegen möglicher Eruptionshindernisse gemeinsam beurteilt werden.[5,6]

Anatomische Klassifikation
Für die Therapieplanung ist insbesondere die dreidimensionale Lage des retinierten oder verlagerten Zahnes von Bedeutung. Dabei sollte zwischen der sagittalen, vertikalen und transversalen Position unterschieden werden.
Bei Oberkiefereckzähnen werden insbesondere folgende Positionen beschrieben:

- palatinale Verlagerung,
- vestibuläre beziehungsweise labiale Verlagerung,
- zentrale beziehungsweise alveoläre Position,
- mesiale oder distale Verlagerung,
- hohe oder tiefe vertikale Position,
- unterschiedliche Angulationsgrade gegenüber der Okklusionsebene oder den Nachbarzähnen.

Die palatinale Lage stellt eine besonders häufig untersuchte Form der Oberkiefereckzahnimpaktion dar. Die genaue räumliche Position ist nicht nur für die Wahl des chirurgischen Zugangs relevant, sondern beeinflusst auch die Richtung der späteren kieferorthopädischen Traktion und damit die biomechanische Komplexität der Behandlung.
Bei mandibulären Eckzähnen kommt zusätzlich die Transmigration als besondere Form der Verlagerung hinzu. Darunter wird die präeruptive Migration eines nicht durchgebrochenen Eckzahnes über die Mittellinie verstanden. In der Literatur werden unterschiedliche Definitionen verwendet; häufig wird eine Überschreitung der Mittellinie beziehungsweise eine Migration von mehr als 50 Prozent der Zahnlänge als Kriterium herangezogen.

Klassifikation der mandibulären Eckzahn-Transmigration
Für die Beschreibung der Transmigration hat sich insbesondere die Klassifikation nach Mupparapu etabliert. Sie berücksichtigt die Lage und Orientierung des verlagerten Unterkiefereckzahnes in Relation zur Mittellinie und zu den angrenzenden anatomischen Strukturen. In den verfügbaren Studien stellt Typ I die häufigste Form dar, während stärker atypische Formen deutlich seltener vorkommen.
Diese Klassifikation ist nicht nur deskriptiv relevant. Die Orientierung des Zahnes und seine Beziehung zur Mittellinie können die Möglichkeit einer kieferorthopädischen Einordnung, die Notwendigkeit einer chirurgischen Intervention sowie die Prognose wesentlich beeinflussen.

Ätiologie und Risikofaktoren

Die Ätiologie der Zahnretention und -verlagerung ist als multifaktoriell anzusehen. Insbesondere bei retinierten Oberkiefereckzähnen lässt sich die Entstehung nicht auf einen einzelnen ursächlichen Faktor zurückführen. Vielmehr wird eine Interaktion zwischen lokalen anatomischen Bedingungen, Störungen des Eruptionsweges, dentalen Anomalien, Umweltfaktoren und genetischer Prädisposition angenommen.
Die gegenwärtige Literatur unterscheidet dabei insbesondere zwischen der sogenannten Guidance-Theorie und der genetischen Theorie.[3,16]

Lokale Faktoren
Zu den wichtigsten lokalen Risikofaktoren gehören:

- persistierende Milchzähne,
- Platzmangel beziehungsweise dentoalveoläre Enge,
- überzählige Zähne,
- Odontome und andere odontogene Läsionen,
- Zysten,
- Anomalien benachbarter Zähne,



MOVE TO WIN

KURSE

AKTUELL

ANWENDERTREFFEN

5. Dezember 2026
deutsches und internationales
***WIN* Anwendertreffen**
ONLINE — deutsch/englisch

12. Dezember 2026
französisches
***WIN* Anwendertreffen**
Paris — französisch/englisch

ZERTIFIZIERUNGSKURSE

FÜR EINSTEIGER inkl. *WIN V-SL*

mit praktischen Übungen am Typodonten

30. – 31. Oktober 2026
Frankfurt am Main
deutsch
AUSGEBUCHT

13. – 14. November 2026
Frankfurt am Main
international
englisch

SPEZIALKURS

4. Dezember 2026
ABO CRE-Score Kurs
für Mitarbeiter/-innen und Weiterbildungsassistentinnen/-en von deutschen Hochschulen
Frankfurt am Main — englisch

KURSE AUF ANFRAGE

Praxis Workshop
mit Typodontenübungen
in Ihrer Praxis
Individueller Praxis Workshop für Zahnmedizinische Fachangestellte aus *WIN*-zertifizierten Praxen

In-Office-Kurs
in unserer Praxis
Besuchen Sie unsere Praxis und erleben Sie den Arbeitsalltag unseres erfahrenen Teams hautnah mit.

Zur Terminabsprache für Kurse auf Anfrage kontaktieren Sie uns gern unter:

course@lingualsystems.de
+49 5472 95444 - 251

ALLE KURSE AUCH UNTER course.lingualsystems.de

DW Lingual Systems GmbH

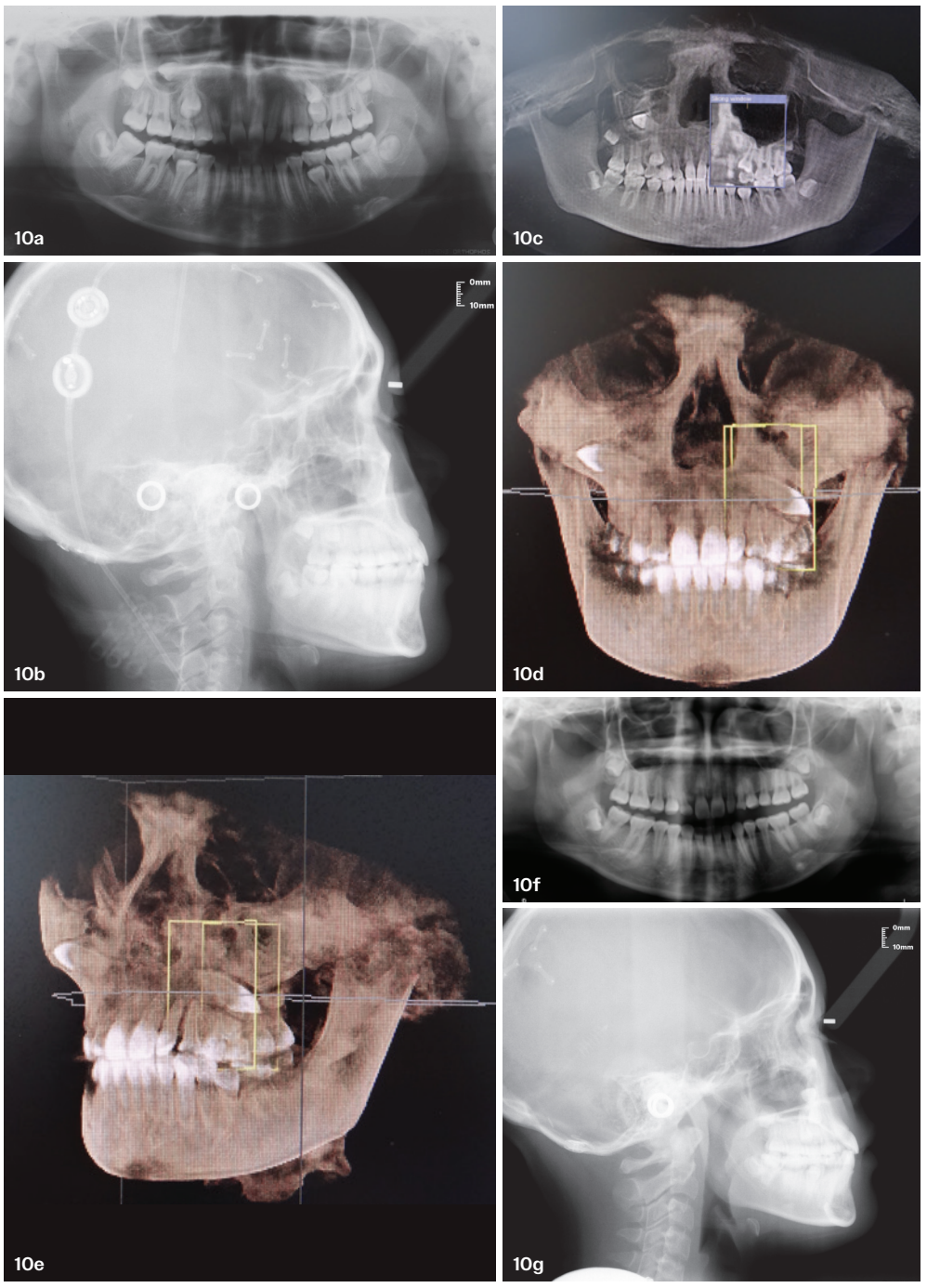


Abb. 10a–g: Orthopantomogramm und FRS-Aufnahme zeigen die Verlagerung und Retention der Zähne 13 und 23. Die Abbildungen a–e zeigen DVT-Aufnahmen zur dreidimensionalen Darstellung und genauen Lokalisation der retinierten Zähne. Zahn 13 befindet sich im Bereich der Kieferhöhle, während Zahn 23 im Bereich der ersten Molaren lokalisiert ist. Die Abbildungen f und g zeigen die Röntgenaufnahmen nach der chirurgischen Entfernung der Zähne 13 und 23.

- abnorme Zahnpositionen,
- lokale Traumata,
- Störungen des normalen Eruptionsweges.[1,3,16]

Ein Beispiel für einen verzögerten Zahndurchbruch infolge eines überzähligen Zahnes ist in Abbildung 7 dargestellt.
In den Abbildungen 8a+b ist der verzögerte Durchbruch des Zahnes 35 infolge eines Odontoms zu sehen.

Diagnostik

Klinische Untersuchung

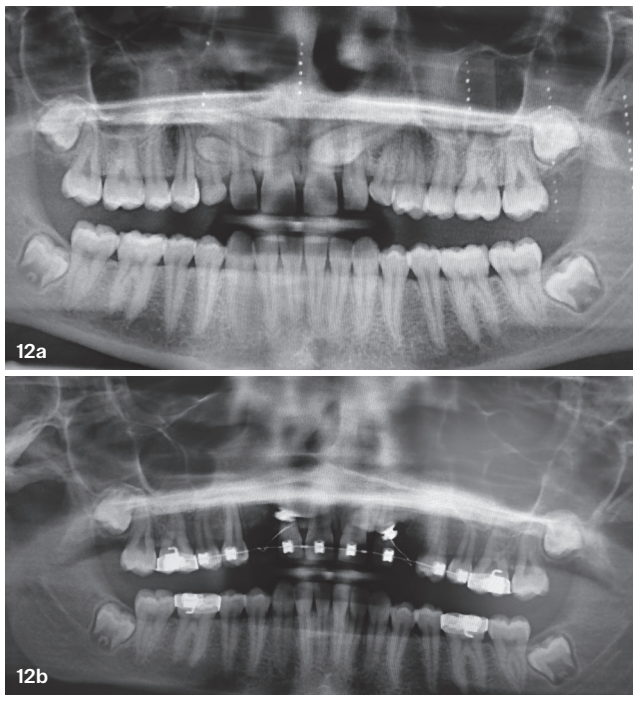
Die klinische Untersuchung stellt den ersten diagnostischen Schritt bei Verdacht auf eine Eruptionsstörung dar. Sie sollte sowohl den betroffenen Zahnbereich als auch die allgemeine Gebiss- und Okklusionssituation berücksichtigen.
Zu erfassen sind insbesondere das dentale und chronologische Alter, das Entwicklungsstadium des Gebisses, das Vorhandensein beziehungsweise Fehlen des erwarteten Zahnes, die Persistenz des entsprechenden Milchzahnes, der Palpationsbefund, ein asymmetrischer oder verzögerter Zahndurchbruch, das verfügbare Platzangebot im Zahnbogen, mögliche Mittellinienabweichungen und die Okklusionsverhältnisse. Darüber hinaus sollten lokale Schwellungen oder knöcherne Vorwölbungen sowie Hinweise auf eine vestibuläre beziehungsweise palatinale Zahnposition dokumentiert werden.
Bei retinierten Oberkiefereckzähnen kann insbesondere die Palpation der vestibulären beziehungsweise palatinalen Region Hinweise auf die Lage des Zahnkeims geben. Ein fehlender Palpationsbefund schließt eine Verlagerung jedoch nicht aus. Der klinische Befund muss daher stets im Zusammenhang mit dem Entwicklungsalter und den bildgebenden Befunden interpretiert werden.
Die klinische Untersuchung besitzt darüber hinaus prognostische Bedeutung. Das Persistieren eines Milcheckzahnes, ein ausgeprägter Platzmangel oder eine asymmetrische Eruption können Hinweise auf eine gestörte Eruptionsbahn darstellen und Anlass für eine weiterführende bildgebende Diagnostik geben.[1,5,7]

Konventionelle zweidimensionale Radiologie

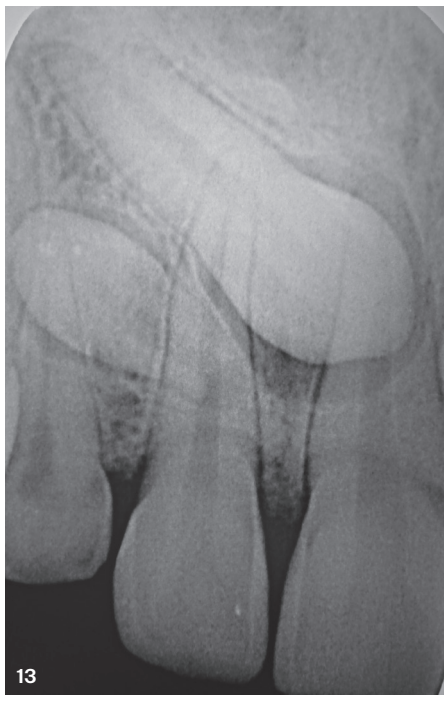
Die konventionelle radiologische Untersuchung stellt in der Regel die erste bildgebende Stufe bei Verdacht auf einen retinierten oder verlagerten Zahn dar. Häufig kommen die Panoramaschichtaufnahme sowie – abhängig von der klinischen Fragestellung – intraorale Einzelzahnaufnahmen zum Einsatz.
Die Panoramaschichtaufnahme ermöglicht eine Übersicht über das Vorhandensein und Entwicklungsstadium des Zahnes, seine vertikale und mesiodistale Position, die Angulation, die Beziehung zu den Nachbarzähnen sowie mögliche mechanische oder pathologische Veränderungen. Bei retinierten Oberkiefereckzähnen können zusätzlich sektorbasierte beziehungsweise lineare radiologische Klassifikationen zur Beschreibung der Position der Eckzahnkrone in Relation zu den Schneidezähnen und zur Mittellinie herangezogen werden.
Die Panoramaschichtaufnahme besitzt damit einen hohen Stellenwert als initiale Screening- und Ausgangsuntersuchung. Ihre wesentliche Limitation liegt jedoch in der zweidimensionalen Projektion dreidimensionaler anatomischer Strukturen. Insbesondere die labiopalatinale Position und die räumliche Beziehung zu den



Abb. 11a–f: Extraorale Aufnahmen (a–c) und intraorale Aufnahmen (d–f) der Patientin vor Beginn der Behandlung. – **Abb. 12a+b:** Orthopantomogramm (a) und intraorale Zahnfilmaufnahme des Zahnes 13 (b) zur Darstellung der Verlagerung und Retention des Zahnes 13. Der überzählige Zahn im Bereich zwischen 12 und 53 ist auf beiden Aufnahmen deutlich erkennbar. – **Abb. 13:** Orthopantomogramm nach chirurgischer Freilegung der Zähne 13 und 23 sowie Entfernung des überzähligen Zahnes. – **Abb. 14a–e:** Behandlungsverlauf mit einem Damon-System nach chirurgischer Freilegung der Zähne 13 und 23.


12a

12b


13

„Die Panoramaschichtaufnahme ermöglicht eine Übersicht über das Vorhandensein und Entwicklungsstadium des Zahnes, seine vertikale und mesiodistale Position, die Angulation, die Beziehung zu den Nachbarzähnen sowie mögliche mechanische oder pathologische Veränderungen."

Wurzeln benachbarter Zähne können dadurch nur eingeschränkt beurteilt werden.[1,3,13,16]

Dreidimensionale Diagnostik mittels DVT

Die digitale Volumentomografie (DVT) ermöglicht eine dreidimensionale Beurteilung retinierter und verlagerter Zähne und erweitert damit die diagnostischen Möglichkeiten gegenüber der konventionellen zweidimensionalen Radiologie. Die Position des retinierten Zahnes kann in allen drei Raumebenen beurteilt und die räumliche Beziehung zu angrenzenden Strukturen präziser dargestellt werden.

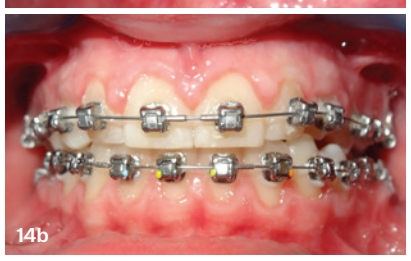
Von besonderer diagnostischer Bedeutung sind dabei:

- die labiopalatinale beziehungsweise labiolinguale Position,
- die mesiodistale und vertikale Lage,
- die Angulation,
- die Beziehung zu den Wurzeln benachbarter Zähne,
- das Vorliegen und die Ausprägung einer Wurzelresorption,
- die knöcherne Überdeckung sowie
- die Beziehung zu relevanten anatomischen Strukturen.

DVT kann somit insbesondere dann einen klinisch relevanten diagnostischen Zusatznutzen bieten, wenn die zweidimensionale Bildgebung keine eindeutige Beurteilung der Zahnposition oder der Beziehung zu Nachbarwurzeln ermöglicht. Die Indikation zur dreidimensionalen Bildgebung sollte dabei unter Berücksichtigung der klinischen Fragestellung und der damit verbundenen Strahlenexposition gestellt werden.[9,12,15]

In den Abbildungen 9a–d ist der retinierte Zahn 13 einer 13-jährigen Patientin in den DVT-Aufnahmen zu sehen. Die Aufnahmen zeigen die dreidimensionale Lage des oberen rechten Eckzahnes im Oberkiefer sowie seine Lagebeziehung zu den angrenzenden anatomischen Strukturen.


14a


14b


14c


14d


14e

ANZEIGE

orthoLIZE

KFO-Technik in digital gestützter Fertigung

patentiert

iZE-Slider

A product by orthoLiZE.





NEU BEI UNS:

SHINING 3D
Aoralscan Elf

IO-SCANNER

Natürlich auch bei orthoLiZE erhältlich.

DEXIS
Imprevo

Wir unterstützen und begleiten Sie dabei, das Abformen in Ihrer Praxis zu digitalisieren und manuelle Abläufe zu automatisieren.

KFO-Apparaturen:
Konfiguration, Bestellung, Freigabe – Ein Workflow.

orthoLIZE ist Ihr Partner für kieferorthopädische Konstruktionen und Fertigungen.
Ebenso unterstützen wir Sie mit Beratung und Trainings sowie dem Vertrieb, Installation und Service für KFO Hard- und -Software.

www.ortholize.de

ortholize ortholize_gmbh

orthoLIZE GmbH · Im Nordfeld 13 · 29336 Nienhagen







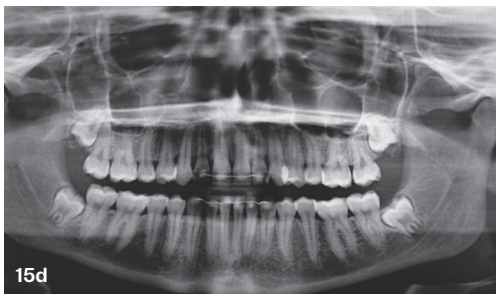








Abb. 15a–d: Abschluss der Behandlung: rechte Seitenansicht in Okklusion (a), frontale Okklusionsaufnahme (b), linke Seitenansicht in Okklusion (c) und Orthopantomogramm (d) mit deutlich erkennbaren permanenten Retainern im Ober- und Unterkiefer. – **Abb. 16a–c:** Extraorale Aufnahmen nach Abschluss der Behandlung mit erfolgreicher Einordnung der Zähne 13 und 23 in den Zahnbogen.

Im nächsten Fall liegt eine ungewöhnliche beidseitige Verlagerung und Retention der Zähne 13 und 23 vor. Wie in den Abbildungen 10a–g dargestellt, ist Zahn 13 im Bereich der Kieferhöhle lokalisiert, während Zahn 23 im Bereich der ersten Molaren verlagert vorliegt. Aufgrund des Krankheitsbildes der Patientin, der erhöhten Wahrscheinlichkeit einer erneuten Entstehung von Fibromen im Schädelbereich sowie der erforderlichen chirurgischen Entfernung der retinierten Zähne 13 und 23 wurde auf eine kieferorthopädische Einordnung der Zähne verzichtet.

Diagnostisch relevante Prognose- und Behandlungsparameter

Für die Beurteilung eines retinierten oder verlagerten Oberkiefereckzahnes sollte eine Kombination verschiedener klinischer und radiologischer Parameter berücksichtigt werden. Zu den relevanten Faktoren gehören insbesondere das Alter beziehungsweise Entwicklungsstadium, das Platzangebot, die mesiodistale und vertikale Position, die Angulation, die transversale Lage sowie die Beziehung zu den Wurzeln benachbarter Zähne (Tab. 1).
Diese Parameter sollten jedoch nicht als starres Bewertungssystem verstanden werden. Ihre prognostische Bedeutung hängt von der individuellen Kombination mehrerer Faktoren ab. Insbesondere die Position und Angulation des retinierten Eckzahnes, sein Verhältnis zur Mittellinie und zu den Nachbarzähnen sowie das Alter des Patienten können den Behandlungsverlauf und die Behandlungsdauer beeinflussen.

Klinische Fallbeispiele

Fall 1

Eine 15 Jahre und vier Monate alte Patientin stellte sich gemeinsam mit ihren Eltern in unserer Praxis vor. Anlass der Vorstellung war die persistierende Situation der Milcheckzähne und der Wunsch nach einer Beratung hinsichtlich der weiteren Behandlungsmöglichkeiten. Nach eingehender klinischer und radiologischer Untersuchung zeigte sich eine Verlagerung und Retention der beiden bleibenden Oberkiefereckzähne 13 und 23. Zusätzlich wurde ein überzähliger Zahn im Bereich des Zahnes 12 und des persistierenden Milchzahnes 53 festgestellt.
Es wurde eine kieferorthopädische Behandlung mit dem Ziel der Einordnung der verlagerten und retinierten Eckzähne 13 und 23 in den Zahnbogen geplant. Zusätzlich war die Entfernung des überzähligen Zahnes vorgesehen. Im Folgenden wird der Behandlungsverlauf nach chirurgischer Freilegung der Zähne 13 und 23 dargestellt (Abb. 11–16).

Fall 2

Bei einer 13-jährigen Patientin liegt eine Retention der Zähne 13, 23, 35 und 45 vor. Ursache ist ein ausgeprägter Platzmangel infolge einer mesialen Wanderung der Seitenzähne nach vorzeitigem Verlust der Milchzähne im Unterkiefer (Abb. 17a–d).

<u>Therapie und Behandlungsziel</u>

Nach ausführlicher klinischer und radiologischer Untersuchung wurde eine kieferorthopädische Behandlung mit einer festsitzenden Apparatur eingeleitet. Das primäre Behandlungsziel bestand in der Schaffung eines ausreichenden Platzangebots durch gezielte Lückenöffnung für die retinierten Zähne 13, 23, 35 und 45. Die Lückenöffnung erfolgte mithilfe von Nitinol-Druckfedern. Nach Schaffung des erforderlichen Platzangebots wurden die retinierten Zähne kieferorthopädisch in den Zahnbogen eingeordnet.
Die folgenden Röntgenaufnahmen dokumentieren den Behandlungsverlauf unter Einsatz einer festsitzenden kieferorthopädischen Apparatur und Nitinol-Druckfedern (Abb. 18).
In weiteren Röntgenaufnahmen (Orthopantomogrammen) wird der schrittweise Verlauf der Behandlung in den Abbildungen 19a–c dargestellt.

Fall 3

In diesem Fall wird über einen 14-jährigen Patienten mit einer Retention des Zahnes 47 und einer erschwerten Durchbruchsituation des Zahnes 46 berichtet. Trotz eines vorausgegangenen kieferorthopädischen Behandlungsversuchs durch einen anderen Kieferorthopäden

Tab. 1

Parameter	Tendenziell günstigere Situation	Tendenziell ungünstigere Situation
Alter/Entwicklungsstadium	Jüngeres Alter bzw. günstigeres Entwicklungsstadium	Höheres Alter bzw. weit fortgeschrittene Entwicklung
Platzangebot	Ausreichender Platz im Zahnbogen	Deutlicher Platzmangel
Mesiodistale Position	Lage nahe dem erwarteten Eruptionsgebiet	Ausgeprägte mesiale Verlagerung
Vertikale Position	Relativ geringe Entfernung zur Okklusionsebene	Hohe Lage des Eckzahns
Angulation	Geringe Abweichung vom physiologischen Eruptionsweg	Ausgeprägte Angulation
Transversale Position	Günstiger Eruptionsweg innerhalb des Alveolarfortsatzes	Ausgeprägte vestibuläre bzw. palatinale Verlagerung
Beziehung zu Nachbarwurzeln	Kein bzw. geringer Kontakt	Enger Kontakt zu Nachbarwurzeln
Wurzelresorption	Keine Resorption	Nachgewiesene Resorption
Wurzelentwicklung	Günstigeres Entwicklungsstadium	Weit fortgeschrittene Wurzelentwicklung
Mechanisches Hindernis	Kein Hindernis	Vorhandenes mechanisches Hindernis



Abb. 17a–d: Rechte Seitenansicht in Okklusion (a), frontale Okklusionsaufnahme (b), linke Seitenansicht in Okklusion (c) und Orthopantomogramm (d). – **Abb. 18:** Orthopantomogramm nach der Bebänderung im Ober- und Unterkiefer zu Beginn der Nivellierungsphase. – **Abb. 19a–c:** Orthopantomogramme nach der Einordnung des Zahnes 45 und gleichzeitiger Öffnung der Lücke für Zahn 35 (a), Orthopantomogramm während der Einordnung des Zahnes 35 (b) und Orthopantomogramm nach Abschluss der Behandlung (c).

mit dem Ziel, den Zahn 46 in die Zahnreihe einzuordnen, blieb die Behandlung ohne Erfolg.
Im weiteren Verlauf kam es zur Ankylose des Zahnes 46, wodurch dessen physiologischer Durchbruch verhindert und die Einordnung des Zahnes 47 zusätzlich erschwert wurde. Zudem bestand eine persistierende Retention des Milchzahnes 85 bei Nichtanlage des bleibenden Zahnes 45 (Abb. 20).

Behandlungsplan und Behandlungsverlauf

Behandlungsplan

Nach der Bebänderung des Ober- und Unterkiefers sah der Behandlungsplan zunächst die Entfernung des ankylosierten Zahnes 46 und die anschließende orthodontische Einordnung des Zahnes 47 in die dadurch entstandene Lücke vor. In einer zweiten Behandlungsphase war die Mesialisierung des Zahnes 48 mit dem Ziel seiner sukzessiven Eingliederung in die Zahnreihe vorgesehen. Der Milchzahn 85 sollte während der Übergangsphase zur Aufrechterhaltung der Verankerung erhalten und zu einem späteren Zeitpunkt entfernt werden.

Behandlungsverlauf

Der Behandlungsverlauf ist anhand der nachfolgenden Orthopantomogramme (OPG) dargestellt (Abb. 21a–d). In der Ausgangssituation zeigt sich im rechten Unterkiefer der ankylosierte Zahn 46. Der Zahn 47 befindet sich distal der bestehenden Zahnreihe und ist im Bereich der Position des Zahnes 46 retiniert (Abb. 21a).
Nach Entfernung des Zahnes 46 erfolgte die orthodontische Einordnung des Zahnes 47 in die entstandene Lücke. Im weiteren Behandlungsverlauf wurde der Zahn 47 schrittweise mesial bewegt, wodurch die Lücke im Bereich des ehemaligen Zahnes 46 zunehmend reduziert wurde (Abb. 21b).
Im Anschluss wurde die Einordnung des Zahnes 48 in die Zahnreihe angestrebt. Hierzu erfolgte dessen schrittweise Mesialisierung in Richtung der entstandenen Lücke. Die radiologischen Verlaufskontrollen zeigen eine fortschreitende Positionsveränderung des Zahnes 48. Zum Zeitpunkt der dargestellten Aufnahme war die vollständige Eingliederung des Zahnes 48 in die Zahnreihe noch nicht abgeschlossen (Abb. 21c).

Behandlungsabschluss

Das abschließende Orthopantomogramm dokumentiert die Situation nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung. Im Rahmen der Behandlung wurden die Zähne 47 und 48 in die entstandenen Lücken eingeordnet.

ANZEIGE

SILADENT | al dente

MultiSplint

Das Tiefziehgerät für maximale Effizienz.
Bis zu 20 Modelle in nur einem Vorgang.



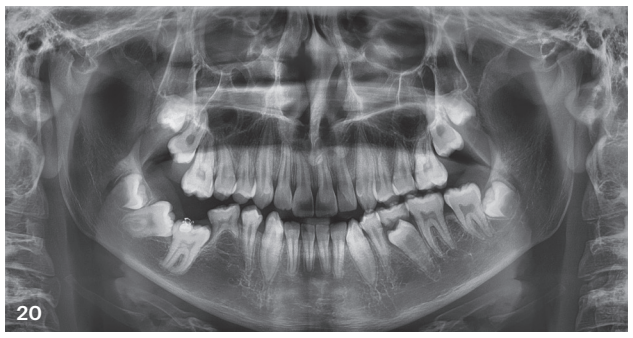


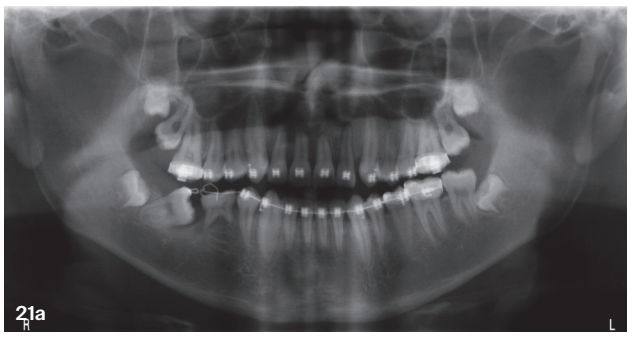
Jetzt unverbindlich beraten lassen:
Kontaktieren Sie uns! Wir beantworten Ihnen gerne offenen Fragen oder vereinbaren ein unverbindliches Gespräch.

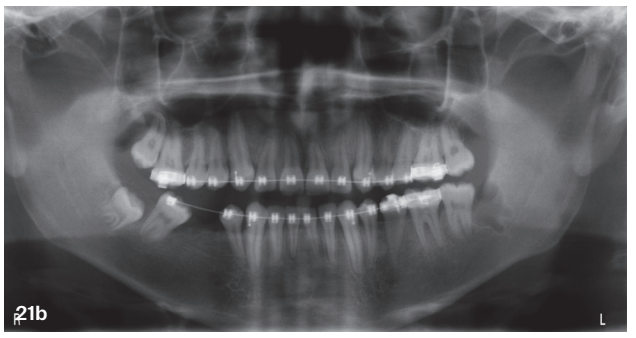
mike.schuhmann@siladent.de
(05321) 37 79 -227

LIVE auf der DGAO 2026 in Köln! | Gürzenich, Kleiner Saal

SILADENT Dr. Böhme & Schöps GmbH • Im Klei 26, 38644 Goslar • +49 (0) 5321 37 79 0 • www.siladent.de







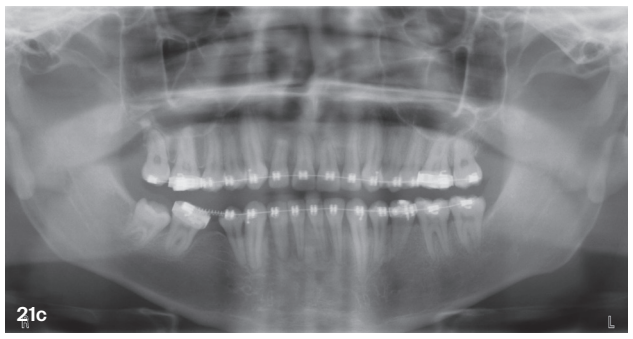






Abb. 20: Orthopantomogramm eines 14-jährigen Patienten. Darstellung der Nichtanlage des Zahnes 45, der Ankylose des Zahnes 46 sowie der Retention bzw. des verzögerten Durchbruchs des Zahnes 47. – **Abb. 21a–d:** Orthopantomogramme zur Darstellung des Behandlungsverlaufs im rechten Unterkiefer. Ausgangssituation mit ankylosiertem Zahn 46 und distal positioniertem Zahn 47 (a). Verlauf nach Entfernung des Zahnes 46 und orthodontischer Einordnung des Zahnes 47 in die entstandene Lücke (b). Weiterer Behandlungsverlauf mit beginnender bzw. fortschreitender Mesialisierung des Zahnes 48 zur Einordnung in die Zahnreihe (c). – **Abb. 22:** Orthopantomogramm nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung. Zahn 47 wurde in die Position des nicht angelegten Zahnes 45 eingeordnet, während Zahn 48 in die Position des zuvor entfernten Zahnes 46 mesialisiert wurde.

Abb. 23a–c: Klinische intraorale Aufnahmen vor Beginn der kieferorthopädischen Behandlung. Rechte Seitenokklusion (a). Frontalansicht in Okklusion (b). Linke Seitenokklusion (c). – **Abb. 24a–e:** Klinische intraorale Aufnahmen des Patienten nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung. Rechte Okklusion (a), anteriore Okklusion (b), linke Okklusion (c), Oberkiefer Okklusion (d), Unterkiefer Okklusion (e). Die Aufnahmen dokumentieren die klinische Situation nach erfolgter Einordnung und Ausrichtung der Zähne.

(Alle Abbildungen: © Prof. Dr. Bashar Muselmani)



Prof. Dr. Bashar Muselmani
www.stay-beautiful-praxis.de

„Die kieferorthopädische Diagnostik stellt die Grundlage für eine individuell abgestimmte Behandlungsplanung dar. Sie umfasst die systematische Erfassung der klinischen und radiologischen Befunde sowie die Identifikation und Gewichtung der bestehenden Anomalien und Behandlungsprobleme."

Dabei wurde Zahn 47 in die Position des nicht angelegten Zahnes 45 mesialisiert, während Zahn 48 in die Position des zuvor entfernten Zahnes 46 eingestellt wurde. Somit konnten die vorhandenen Zähne 47 und 48 zur funktionellen Schließung der Lücken in die Zahnreihe integriert werden (Abb. 22).

Die Abbildungen 23a–c zeigen die klinischen intraoralen Aufnahmen vor Beginn der kieferorthopädischen Behandlung und die Abbildungen 24a–e die klinischen intraoralen Aufnahmen nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung.

Zusammenfassung

Die kieferorthopädische Diagnostik stellt die Grundlage für eine individuell abgestimmte Behandlungsplanung dar. Sie umfasst die systematische Erfassung der klinischen und radiologischen Befunde sowie die Identifikation und Gewichtung der bestehenden Anomalien und Behandlungsprobleme. Dabei ist zwischen entwicklungsbedingten Veränderungen und pathologischen Befunden zu unterscheiden. Insbesondere bei retinierten oder verlagerten Zähnen ist eine frühzeitige und umfassende Diagnostik von entscheidender Bedeutung, um mögliche Ursachen der gestörten Zahnentwicklung beziehungsweise des verzögerten Zahndurchbruchs zu erkennen und geeignete therapeutische Maßnahmen einzuleiten.[1,3,9,16] Die Behandlungsverläufe verdeutlichen, dass die erfolgreiche Einordnung retinierter oder verlagert stehender Zähne häufig eine Kombination aus chirurgischen und kieferorthopädischen Maßnahmen erfordert. Die Therapieplanung muss dabei die individuelle Zahnentwicklung, die vorhandenen Platzverhältnisse, die Position und Achsstellung der betroffenen Zähne sowie die Verankerungssituation berücksichtigen.

Schlussfolgerung

Die Fallbeispiele zeigen, dass selbst komplexe Durchbruchsstörungen und Zahnverlagerungen bei frühzeitiger Diagnosestellung und konsequenter interdisziplinärer Therapieplanung erfolgreich behandelt werden können. Entscheidend sind hierbei die genaue Analyse der Ausgangssituation, die frühzeitige Erkennung ungünstiger Faktoren sowie die schrittweise und kontrollierte orthodontische Umsetzung des Behandlungsplans.

















NEU

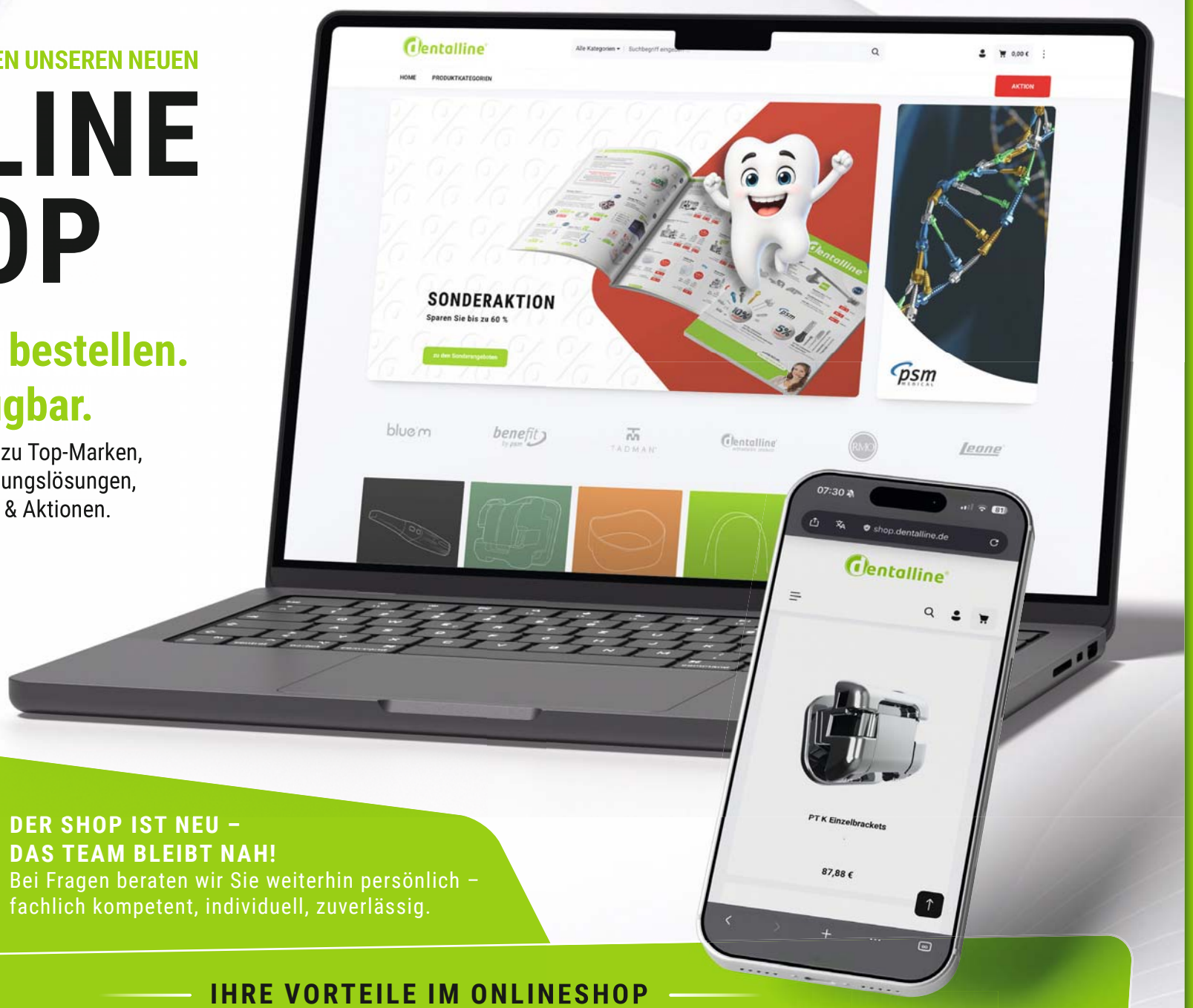
dentalline®

WIR PRÄSENTIEREN UNSEREN NEUEN

ONLINE SHOP

Bequemer bestellen.
24/7 verfügbar.

Ihr digitaler Zugang zu Top-Marken,
innovativen Behandlungslösungen,
aktuellen Neuheiten & Aktionen.





Tel.: +49 7231 9781-0

**DER SHOP IST NEU –
DAS TEAM BLEIBT NAH!**
Bei Fragen beraten wir Sie weiterhin persönlich –
fachlich kompetent, individuell, zuverlässig.

IHRE VORTEILE IM ONLINESHOP

SCHNELL FINDEN
intuitive Suche, gezielte Filteroptionen, klare Produktinfos, mehr Übersicht, bessere Vergleichbarkeit

EINFACH BESTELLEN
rund um die Uhr erreichbar, weniger Aufwand, individuelle Rabatte, aktuelle Verfügbarkeiten, einfaches Wiederbestellen

NEUHEITEN ENTDECKEN
detaillierte Produktinfos, immer up to date, Inspirationen für Praxis & Labor, direktes Bestellen

AKTIONEN IM BLICK
Preisvorteile sichern, schneller Zugang zu aktuellen Angeboten & Produkt-Highlights

REGISTRIEREN
BESTELLEN
SPAREN!

WELCOME BONUS

Shop-Kunde werden und 10,– € Rabatt auf die erste Bestellung sichern.

10,–€ GUTSCHEIN
bei Registrierung



Shoppen lohnt sich!

ZUM SHOP
shop.dentalline.de

PERSÖNLICHE BERATUNG
+49 7231 9781-0
info@dentalline.de