Die axiale Aufbißaufnahme im Oberkiefer – eine weitere Möglichkeit zur Lagebestimmung verlagerter Zähne

Andreas Filippi, HSA Dr. med. dent.
Abteilung Oralchirurgie und Zahnärztliche Poliklinik
(Leiter: Prof. Dr. H. Kirschner)
Medizinisches Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Justus-Liebig-Universität Gießen
Schlangenzahl 14, 35392 Gießen

Indizes
Lagebestimmung,
Zahnverlagerung,
axiale Aufbißaufnahme

Zusammenfassung
Die axiale Aufbißaufnahme stellt eine bisher wenig beachtete Möglichkeit zur Lagebestimmung retinierter und verlagerter Zähne im Oberkiefer dar. Das wichtigste Indikationsgebiet besteht in der Lokalisationsbestimmung retinierter und verlagerter Eckzähne. Maßgeblich für den Verlauf des Zentralstrahles ist die Zahnachse der Schneidezähne. Im Gegensatz zur (halbaxialen) Aufbißaufnahme ist eine sichere Diagnostik möglich. Verglichen mit der parallaktischen Verschiebung ist lediglich eine Röntgenaufnahme erforderlich; die Strahlenbelastung ist deutlich geringer.

Einleitung

Die Retention und Verlagerung der Eckzähne des Oberkiefers ist nach der dritter Molaren die am häufigsten vorkommende Zahndurchbruchstörung[12,19]. Ursächlich kommt dafür meist Platzmangel in Frage, da der Durchbruch der Eckzähne nach dem der Nachbarzähne erfolgt. Andere mögliche Retentionsursachen können Gewebsneubildungen, traumatische Einflüsse oder genetische Determinationen sein.
Die Behandlung retinierter und verlagerter Eckzähne bei jugendlichen Patienten kann durch eine operative Freilegung und Anbringung eines Brackets mit anschließender kieferorthopädischer Einordnung meist erfolgreich durchgeführt werden[1-3,9]. Ist die kieferorthopädische Einstellung jedoch fraglich oder unmög-

lich, so ist die operative Entfernung des Zahnes indiziert. Indikationen sind eine Extremverlagerung oder Mißbildung des Eckzahnes, ein fortgeschrittenes Lebensalter sowie eine ablehnende Haltung des Patienten gegenüber einer möglicherweise zeitaufwendigen kieferorthopädischen Behandlung.

Sowohl bei der operativen Freilegung und Bracketanbringung als auch bei der Entfernung des verlagerten Eckzahnes durch eine Osteotomie ist die Lagebestimmung vor dem Eingriff von großer Bedeutung; sie legt den Ort des operativen Zuganges (vestibulär/palatinal) fest. Nach der klinischen Untersuchung (Inspektion sowie Palpation) und nach der Anfertigung einer Übersichtsaufnahme des Gebißschädels (OPG) ist in der Regel einer weitere radiologische Untersuchung zur speziellen Lagebestimmung des verlagerten Zahnes erforderlich.

In der Vergangenheit wurden unterschiedliche radiologische Techniken zur Lokalisation verlagerter Zähne im Oberkiefer vorgeschlagen. Beschrieben ist die Anfertigung eines einzelnen intraoralen Zahnfilmes, auf dem filmnahe Objekte schärfer als filmferne dargestellt werden[4,5]. Dieses Verfahren hat sich in der Praxis nicht bewährt[11,18]. Eine weitere Möglichkeit stellt die Aufbiß-Röntgenaufnahme des Oberkiefers dar[10]. In diesen Fällen wird ein größerer Röntgenfilm zwischen die Zahnreihen des Patienten eingelegt. Die Röntgenröhre wird median senkrecht zur Filmebene auf die Grenze zwischen knöcherner und knorpeliger Nase oder auf die Nasenwurzel eingestellt. Man bezeichnet diese Technik auch als Aufbißaufnahme mit halbaxialer Einstellung[7]. Ob eine vestibuläre oder palatinale Verlagerung vorliegt, läßt sich bei der Projektion des Eckzahnes in die Zahnreihe hinein nicht eindeutig feststellen[16]. Nur wenn sich der Zahn deutlich palatinal außerhalb des Zahnbogens darstellt, kann diese Position als gesichert angesehen werden[10]. Eine weitere Möglichkeit der Lagebestimmung bietet die parallaktische Verschiebung[11,16]. Hierbei werden mesial-distal exzentrische Projektionen durchgeführt. Das verlagerte und gesuchte Objekt wandert bei palatinaler Position in Richtung der Strahlengangverschiebung, bei vestibulärer Position in Gegenrichtung. Diese Technik bedarf zweier Röntgenaufnahmen. Wenig Beachtung fand bisher die Möglich-

keit der Anfertigung einer axialen Aufbißaufnahme, die durch einen streng axial gelenkten Zentralstrahl belichtet wird[13].

Material und Methode

Bei der axialen Aufbißaufnahme wird – im Gegensatz zur (halbaxialen) Aufbißaufnahme – ein parietal-dentaler oder auch dentoaxialer Strahlengang gewählt; die Frontzähne werden über ihre Längsachse projiziert. Der Tubus wird auf der Schädeldecke, etwa in Höhe der Sutura coronalis, aufgesetzt und in Richtung der Schneidezahnachse des Oberkiefers ausgerichtet (Abb. 1). Bei der Einstellung am Patienten neigt dieser seinen Kopf so weit nach dorsal, bis die Schneidezahnachse exakt in die Horizontale gelangt (Abb. 2). Der Schulter-Hals-Bereich muß durch eine nach kaudal verlagerte Kopfstütze fixiert sein. Der Tubus wird wie beschrieben am Kopf positioniert, so daß der Zentralstrahl ebenfalls horizontal verläuft und auf den Bereich des Eckzahnes bzw. des seitlichen Schneidezahnes zielt. Die Filmebene befindet sich aus Gründen der Praktikabilität nur annähernd im rechten Winkel zum Strahlengang, da der Film wie bei der halbaxialen Aufbißaufnahme zwischen die Zahnreihen eingelegt und durch leichtes Zusammenbeißen fixiert wird. Eine orthogonale Beziehung zwischen Strahlengang und Filmebene ließe sich mittels Filmhalter ähnlich wie bei der Rechtwinkeltechnik erzielen. Dies würde aber in der Praxis zu unnötiger Erschwerung führen. Durch die leichte Abweichung vom rechten Winkel zwischen Strahlengang und Filmebene bleibt die diagnostische Aussage erfahrungsgemäß unbeeinflußt.

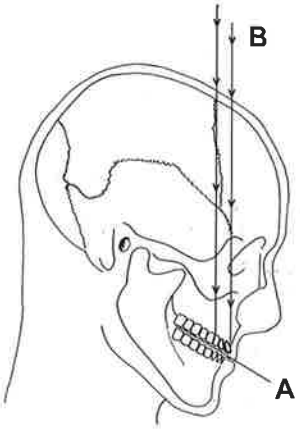


Abb. 1 Schematische Darstellung von Filmebene (A) und Strahlengang (B) bei axialer Aufbißaufnahmetechnik



Abb. 2 Lagerung des Patienten und Positionierung der Strahlungsquelle zur axialen Aufbißaufnahme

Als Röntgengerät wird im hiesigen Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde das Fabrikat Heliodent 70 (Langtubus, Fa. Siemens, Bensheim) mit der Leistung 70

kV/7 mA gewählt. Diese technischen Daten sind für transkranielle Schädelaufnahmen ausreichend. Ein Vergleich bezieht sich auf die im Grundsatz ähnliche axiale Nasennebenhöhlenaufnahme[20] oder die submentokraniale Schädelübersichtsaufnahme[6]. Als Filmmaterial wird der Film T-MAT G (Fa. Kodak) eingesetzt, der in vier gleiche, jeweils 6,5 x 12,5 cm große Stücke geschnitten wird. Die Filmabschnitte werden zwischen zwei Verstärkerfolien (Lanex regular, Fa. Kodak) in eine speziell angefertigte lichtdichte, flexible Folientasche (Fa. Dr. Goos, Heidelberg) mit den Maßen 7,5 x 13 cm eingebracht (Abb. 3). Aus hygienischen Gründen wird eine nicht-röntgenkontrastgebende Einmal-Schutzfolie über die Filmtasche gestreift. Die Belichtungszeit liegt bei der Diagnostik am Patienten bei 0,25 Sekunden.



Abb. 3 Verwendete Filmtasche mit zwei Verstärkerfolien und zugehöriges Filmmaterial

Ergebnisse

Die Diagnostik am Patienten mit Hilfe der axialen Aufbißaufnahmetechnik gewährleistet eine exakte Lagebestimmung (Abb. 4 bis 9). In allen beschriebenen Fällen war der retinierte und verlagerte Zahn weder tast- noch sichtbar. Die palatinale Verlagerung retinierter und verlagerter Eckzähne läßt sich sicher beurteilen. Der Zahn wird deutlich palatinal des Restgebisses dargestellt. Bei einer vestibulären Zahnverlagerung kommt es zur Überlagerung des gesuchten Objektes und des – da axial getroffen, sehr stark röntgenkontrastgebenden – Restgebisses. Durch die fehlende palatinale Darstellung kann diese Position ausgeschlossen werden; der operative Zugang erfolgt von vestibulär.

Diskussion

Die Lagebestimmung retinierter und verlagerter Eckzähne vor der chirurgischen Freilegung oder der operativen Entfernung ist eine unabdingbare Voraussetzung. Geben Inspektion und Palpation unzureichende Informationen, müssen radiologische Verfahren hinzugezogen werden. Einzelzahnfilm oder (halbaxiale)



Abb. 4 Fall 1. Orthopantomogramm eines retinierten und verlagerten Zahnes 13



Abb. 5 Fall 1. Axiale Aufbißaufnahme: Zahn 13 ist palatinal verlagert



Abb. 6 Fall 2. Orthopantomogramm eines retinierten und verlagerten Zahnes 25



Abb. 7 Fall 2. Axiale Aufbißaufnahme: Zahn 25 ist palatinal verlagert (Zahn 15 befindet sich ebenfalls palatinal, ist jedoch durchgebrochen)



Abb. 8 Fall 3. Orthopantomogramm der retinierten und verlagerten Zähne 13, 23 und 25



Abb. 9 Fall 3. Axiale Aufbißaufnahme: die Zähne 13, 23 und 25 liegen in der Mitte des Alveolarfortsatzes; der operative Zugang erfolgt von vestibulär

Aufbißaufnahme ergeben bei einer engen Lagebeziehung des verlagerten Zahnes und der Wurzeln regulär stehender Zähne nur selten sichere Informationen über die Verlagerungsposition[14,16]. Die parallaktische Verschiebung ermöglicht dagegen eine ausreichend sichere Diagnostik; allerdings ist die Anfertigung von zwei Röntgenaufnahmen erforderlich. Die beschriebene axiale Aufbißaufnahme läßt in jedem Fall auch im Oberkiefer eine sichere Lagebestimmung verlagerter Zähne mit nur einer Aufnahme zu. Die beschriebene Technik ist im Gegensatz zu anderen Publikationen[15,16] mit der genannten zahnärztlichen Röntgenapparatur in Kombination mit dem dargestellten Film-Folien-System bei kurzen Belichtungszeiten möglich. Die diagnostische Aussage ist eindeutig, da dem verlagerten und gesuchten Objekt bei entsprechend exakter Aufnahmetechnik eine sichere vestibuläre oder palatinale Lage zugeordnet werden kann. Dies hat sich im hiesigen Patientengut in allen Fällen bestätigt. Leichte Verzeichnungen, hervorgerufen durch die nicht exakt orthogonale Filmlage zum Strahlengang, haben darauf keinen Einfluß, ebensowenig die Differenzen zwischen der axialen Abbildung des stark kontrastgebenden Restgebisses und der in der Regel sagittalen Darstellung des verlagerten Eckzahnes. Bei dem beschriebenen Verfahren kann die Strahlenbelastung aufgrund nur einer notwendigen Aufnahme gering gehalten werden. Die Belichtungszeit beträgt bei der axialen Aufbißaufnahme 0,25 Sekunden. Bei Einsatz der parallaktischen Verschiebung und der damit verbundenen Anfertigung von zwei Röntgenaufnahmen betragen die Expositionszeit und die damit verbundene Hautoberflächendosis etwa das Doppelte (Filmmaterial: Ultraspeed D, Fa. Kodak; Belichtungszeit: je Aufnahme 0,32 bis 0,40 Sekunden). Sind bei einem Patienten zwei Zähne retiniert und verlagert, ist sogar die Anfertigung von vier Einzelzahnfilmen erforderlich.

Bei der axialen Aufbißaufnahme konnte durch den Einsatz einer Lochblende (3,0 x 3,8 cm, Fa. Siemens) das Nutzstrahlenfeld in der Filmebene um etwa 45 % reduziert und damit die Strahlenbelastung nochmals deutlich verringert werden. Im Hinblick auf das durchstrahlte Gewebevolumen im Kopf-Hals-Bereich unterscheiden sich die axiale Aufbißaufnahme und die parallaktische Verschiebung nur unwesentlich. Das Strahlen-

risiko wurde auf der Grundlage der Empfehlung der Internationalen Strahlenschutzkommission[8] im Schrifttum berechnet[17]. Danach ergeben sich keine Unterschiede zwischen der intraoralen Zahnfilmaufnahme und der axialen Aufbißaufnahme. Wie bei jeder Röntgenaufnahme darf auf Bleischürze bzw. Strahlenschutzschild nicht verzichtet werden.

Die axiale Aufbißaufnahme des Oberkiefers kann zur Lagebestimmung retinierter und verlagerter Zähne sowie von Odontoiden im Frontzahn- und Prämolarenbereich eingesetzt werden und führt zu einer Reduktion der Gesamtstrahlenbelastung.

Literatur

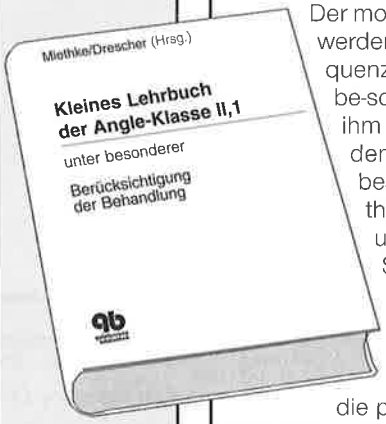
1. *Adam, M.*: Ergebnisse von 50 Fällen mit Variationen der Verlagerung von Eckzähnen nach chirurgisch-orthopädischer Behandlung. Fortschr Kieferorthop 31, 65 (1970).
2. *Droschl, H., Eskici, A.* und *Pilarz, G.F.*: Die Behandlung retinierter Front- und Eckzähne – eine gemeinsame Aufgabe für Kieferchirurgen und Kieferorthopäden. Fortschr Kieferorthop 38, 161 (1977).
3. *Filippi, A., Rybczynski, S.* und *Geiger, G.*: Ergebnisse nach chirurgischer Freilegung und kieferorthopädischer Einordnung von Eckzähnen. Dtsch Zahnärztl Z 48, 540 (1993).
4. *Frenkel, G.*: Klinik und Therapie retinierter Zähne. In: *Frenkel, G., Aderholt, L., Leilich, G.* und *Raetzke, P.* (Hrsg.): Die ambulante Chirurgie des Zahnarztes. Hanser, München 1989, S. 121.
5. *Gabka, J.* und *Harnisch, H.*: Operationskurs für Zahnmediziner. Thieme, Stuttgart 1973.
6. *Gabka, J., Harnisch, H.* und *Witt, H.*: Röntgenatlas des Kiefer- und Gesichtsschädelbereiches. Quintessenz, Berlin 1977.
7. *Großmann, I.* und *Landeck, E.*: Zahnfilminterpretation. Hanser, München 1986.
8. International Commission on Radiological Protection (ICRP): Recommendations of the ICRP. ICRP-Publ. 26 und 27. Pergamon Press, Oxford 1977.
9. *Komposch, G.* und *Anhalt, H.*: Die kieferorthopädische Einordnung verlagerter Zähne. Dtsch Zahnärztl Z 42, 162 (1987).
10. *Krüger, E.*: Operationslehre für Zahnärzte. Quintessenz, Berlin 1982.
11. *Krüger, E.*: Lehrbuch der chirurgischen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Bd. 1. Quintessenz, Berlin 1985.
12. *Müller, W.*: Zahnentfernung. In: *Schwenzer, N.* und *Grimm, G.* (Hrsg.): Spezielle Chirurgie. Thieme, Stuttgart 1981.
13. *Parma, C.*: Röntgenographie der Zähne und der Kiefer. Urban & Schwarzenberg, Berlin 1936.
14. *Pasler, F.A.*: Radiologie. Thieme, Stuttgart 1991.
15. *Schwenzer, N.* und *Grimm, G.*: Zahn-Mund-Kieferheilkunde, Bd. 1: Allgemeine Chirurgie, Entzündungen und Röntgenologie. Thieme, Stuttgart 1981.
16. *Sonnabend, E.*: Das Röntgenbild in der zahnärztlichen Praxis. Hüthig, Heidelberg 1984.
17. *Spens, E.* und *Gabriel, R.*: Zum Strahlenrisiko in der Stomatologie. Dtsch Stomatol 40, 518 (1990).
18. *Steinhäuser, E.W.* und *Janson, I.M.*: Kieferorthopädische Chirurgie, Bd. 1. Quintessenz, Berlin 1988.
19. *Tränkmann, J.*: Häufigkeit retinierter Zähne der zweiten Dentition. Dtsch Zahnärztl Z 28, 415 (1973).
20. *Wicke, L.*: Atlas der Röntgenanatomie. Urban & Schwarzenberg, München 1985.

quintessenz bibliothek

Miethke/Drescher (Hrsg.)

Kleines Lehrbuch der Angle-Klasse II,1

unter besonderer Berücksichtigung der Behandlung



Der moderne Leser möchte möglichst genau informiert werden. Diese berechtigte Forderung hat zwei Konsequenzen: Ein Lehrbuch muß sich in seinem Thema be-schränken und mehrere Fachleute müssen an ihm zusammenarbeiten. Beide Gesichtspunkte wurden hier erfüllt, denn der Inhalt des Buches beschäftigt sich nur mit der häufigsten kieferorthopädischen Dysgnathie, der *Angle*-Klasse II,1 und zahlreiche erfahrene Experten haben ihr Spezialwissen zur Verfügung gestellt.

Neben der Terminologie und Symptomatik, der Ätiologie, Pathogenese und Epidemiologie, den fernröntgenologischen und funktionellen Befunden sowie der Prävention steht vor allem die praktische Behandlung im Vordergrund.

Eingeleitet von der Früh- und Funktionsbehandlung sowie einem grundlegenden Kapitel zur FKO-Therapie folgt die Darstellung verschiedener bimaxillärer Geräte (Funktionsregler, Standardaktivator, Bionator, U-Bügelaktivator, elastisch-offener Aktivator, Aktivator-Headgear-Kombination), von Vorschubdoppelplatten, des *Herbst*-Scharnieres sowie der Behandlung mit Multibandgeräten. Auch hierbei werden unterschiedliche Möglichkeiten vorgestellt: Standardbehandlung und Segmentbogentherapie. Zwei weitere Kapitel sind der Therapie von Erwachsenen gewidmet: Behandlung im parodontalgeschädigten Gebiß und mit kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Maßnahmen. Ausführungen über die einseitige *Angle*-Klasse II,1 runden das Bild ab.

Ein Bild sagt oft mehr als viele Worte: Dieses Sprichwortes eingedenk sind alle Beiträge umfangreich mit eindrucksvollen schematischen und klinischen Abbildungen ausgestattet.

Quintessenz Verlag, Berlin
Ifenpfad 2-4
12107 Berlin
Telefon:
(030)74006-47
Telefax:
(030)7415080

B E S T E L L C O U P O N

Ja, bitte liefern Sie mir _____ Expl. des Buches von Miethke/Drescher

Kleines Lehrbuch der Angle-Klasse II,1

Best.-Nr. 3820, ISBN 3-87652-858-5, à DM 358,- (zzgl. Versandkosten)

Name _____

Straße/Nr. _____

PLZ/Ort _____

Datum _____ Unterschrift _____

Interpretation von Röntgenbildern

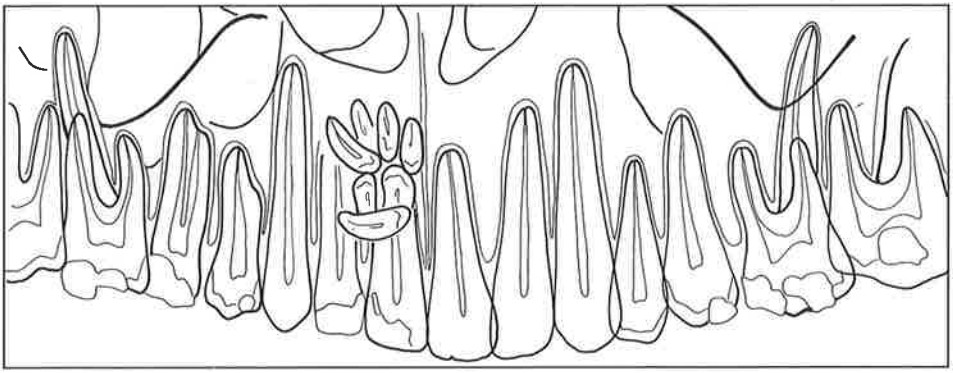
Jürgen Düker, Prof. Dr. med. Dr. med. dent.
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Sektion Röntgen
Hugstetter Straße 55, 79106 Freiburg

Odontome – Fall 460 ♂, 19 J.

Nach klinisch unauffälligem Befund zeigte die Röntgenuntersuchung dieses Patienten eine Gruppe zahnähnlicher Strukturen in der Oberkieferfront (Abb. 1a und b). Bei diesem Konglomerat von dysplastischen Zahnanlagen handelt es sich um ein zusammengesetztes Odontom (Verbund-Odontom).

Abb. 1a und b Panoramavergrößerungsaufnahme mit einem Verbund-Odontom im Bereich der rechten Oberkieferschneidezähne



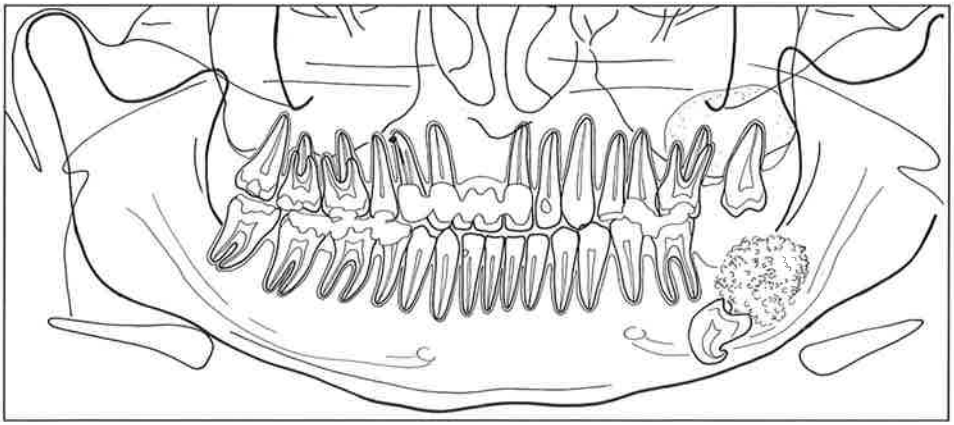


Odontome – Fall 461 ♂, 24 J.

Bei der klinischen Untersuchung dieses Patienten fiel im linken Unterkiefer das Fehlen der Zähne 37 und 38 auf. Die Panoramaschichtaufnahme (Abb. 2a und b) zeigt die Ursache. Anstelle des Weisheitszahnes hat sich ein gut kirschgroßes Odontom gebildet und zur Verlagerung des Zahnes 37 geführt. Die ungeordneten Strukturen der Zahnhartsubstanzen sprechen für ein komplexes Odontom. Typisch ist auch die schmale periphere Aufhellungszone.

Abb. 2a und b Im linken Unterkiefer ist auf der Panoramaschichtaufnahme ein gut kirschgroßes komplexes Odontom zu erkennen. Die unterschiedlich dichten Strukturen sind durch die Hartsubstanzen Schmelz, Dentin und Zement zu erklären. Der Tumor ist durch eine Aufhellungszone scharf begrenzt. Verdrängt sind der Zahn 37 und der Mandibularkanal





Die Sicherheit aus über 6-jähriger klinischer Erfahrung

Seit über 6 Jahren werden tagtäglich In-Ceram Kronen und 3-gliedrige Frontzahnbrücken eingesetzt. Neuerdings auch Inlays und Onlays. In großer Anzahl. Weltweit in Zahnkliniken und in der freien Praxis. Mit sichtbarem Erfolg, wie die Ästhetik beweist. Von beeindruckender Paßgenauigkeit (unter 40 µm!) und Zuverlässigkeit (dank bisher unübertroffener Biegezugfestigkeitswerte).

Damit sind die Voraussetzungen erfüllt, die In-Ceram Infiltrationskeramik als bevorzugte Alternative zur Metallkeramik einzusetzen. Nutzen Sie die 6-jährigen klinischen und zahntechnischen Erfahrungen dieser zukunftweisenden Technologie für Ihre Praxis, Ihr Labor. Fordern Sie die In-Ceram Dokumentation an. Jetzt.





VITA IN-CERAM® 6 JAHRE KLINISCHE ERFAHRUNG

VITA Zahnfabrik
H. Rauter GmbH & Co. KG
Postf. 1338 · D-79704 Bad Säckingen
Telefon: 07761/562-0

VITA

COUPON

- ☐ Senden Sie mir bitte ... eine komplette In-Ceram Dokumentation
- ☐ ... eine Liste der Dental-Labors, die bereits heute In-Ceram verarbeiten.
- ☐ Ich bitte um den Besuch eines VITA Fachberaters.

3057 D

Adresse

Das ANKYLOS®-Implantat.

Anders als die anderen!



z. B. die ANKYLOS®-Prothetik

- situationsgerechte und individuelle Versorgung
- überschaubare Zahl von Einzelkomponenten
- Kompetenz der Degussa für zahntechnische Werkstoffe und Verfahren

z. B. die ANKYLOS®-Konusverbindung

- bakteriendichter subgingivaler Übergang
- Rotationssicherheit
- freie Kombinierbarkeit aller Aufbauteile mit allen enossalen Teilen

z. B. das ANKYLOS®-Sondergewinde

- für optimierte Lasteinleitung
- klinisch nachgewiesene hohe Stabilität von periimplantärem Knochen und Weichgewebe
- hohe Primärstabilität

ANKYLOS® – ist die neue Implantat-Generation
ANKYLOS® vereinigt Bewährtes aus der Implantologie der letzten Jahrzehnte mit neuen wissenschaftlichen und klinisch gestützten Erkenntnissen aus Technik und Medizin. Mit dem universell einsetzbaren ANKYLOS®-Implantat-System entscheiden Sie sich für eine rationelle, leicht erlernbare und wirtschaftliche Arbeitsweise, mit dem Anspruch auf hohe Sicherheit bei der chirurgischen und prothetischen Versorgung Ihrer Patienten.
Übrigens: „ANKYLOS® macht immer mehr Schule".

Wir schicken Ihnen alle Infos und das Kursprogramm
Degussa AG, GB Dental
Postfach 13 64, 63403 Hanau
Tel.: 0 61 81/59 56 88
Fax: 0 61 81/59 56 57

Degussa

ANKYLOS®
Biofunktional Implantieren