

KN PRAXISMANAGEMENT

Präsentation kieferorthopädischer „Case Reports“ im Netzwerk der Poliklinik für Kieferorthopädie Münster

KN Kieferorthopädie Nachrichten sprach in der letzten Ausgabe mit Dr. Karl-Ludwig Mischke über die elektronische Dokumentation kieferorthopädischer Behandlungen. Der nun folgende Artikel ergänzt dieses Interview um praktische Beispiele aus dem netzwerkfähigen Dokumentationssystem.

Von Dr. Karl-Ludwig Mischke und Univ.-Prof. Dr. Ulrike Ehmer

Auf Grund der im Vergleich zu anderen zahnmedizinischen Behandlungssequenzen außergewöhnlich langen Therapieintervalle in der Kieferorthopädie entsteht im Laufe der Behandlung umfangreiches, häufig schwer überschaubares Dokumentationsmaterial. Gegenüber der herkömmlichen, sequentiellen Anordnung von Informationen in handschriftlichen Karteikarten speichern Datenbanksysteme die Informationen modular und sind in der Lage, aus demselben Datenpool vielfältige Berichte zu erstellen, in denen die Informationen nach unterschiedlichen Sortierkriterien und in verschiedener Detailtiefe dargestellt werden können.

Vor allem zu Beginn einer kieferorthopädischen Behandlung sind eine Fülle von Befunden zu erheben und Auswertungen (Foto-, Modell-, FRS-Analyse etc.) durchzuführen, welche in ihrer Gesamtheit zu einem adäquaten Behandlungsplan führen.

In der Regel liegen diese Informationen in Form verschiedener Medien, wie Fotografien, Papierdokumenten, Gipsmodellen, herkömmlicher oder bereits digitaler Röntgenaufnahmen, kombiniert mit diversen Darstellungen kieferorthopädischer Analysen unterschiedlicher elektronischer Formate vor.

Ziel unserer Datenbankentwicklung ist die Bündelung aller behandlungsrelevanten Informationen auf einer übersichtlichen synoptischen Seitendarstellung, um Sitzungseinträge, Bildinformationen sowie Analyseergebnisse auf einer einzigen Bildschirmoberfläche ohne zeitraubendes Hin- und Herschalten zwischen verschiedenen Fenstern oder gar verschiedenen Softwareprodukten. Diese elektronische Synopse ist ohne spezielle Software im Netzwerk auf jedem Client-Computer lauffähig, was durch das Internetdateiformat „HTML“ gewährleistet wird. Durch spezielle JavaScript-Module wurden die elektronischen „Case Reports“ um interaktive Funktionalitäten erweitert.

Prozedere

Eine besondere Bedeutung im Rahmen der Dokumentationsunterlagen nehmen Patientenfotos ein, sie stellen einen Hauptteil der elektronischen Falldokumentation dar. Im zentralen Fotostudio des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde werden mit einer digitalen Spiegelreflexkamera Stan-

dardsequenzen extra- und intraoraler Fotografien angefertigt (Abb. 1).

Bereits in der Fotoabteilung wird die Speicherkarte der Digitalkamera ausgelesen und die Bilddateien nach genau definierten Benennungskonventionen in einen Patientenordner gespeichert, welcher den Namen des Patienten und das Aufnahmedatum im Titel trägt.

Der Netzwerkrechner der Fotoabteilung ist mit dem Server der Kieferorthopädie verknüpft, sodass die Bilddateien sofort nach dem Speichern auf dem Windows 2000-Server der Kieferorthopädie verfügbar sind.

Die Originaldateien werden in hoher Auflösung in der Datenbank archiviert. Für die Darstellung der elektronischen Synopse werden über Batchprozesse speicherplatzsparende Dateien in einer Arbeitsgröße von 1.100 x 1.100 Pixeln erzeugt, sowie kleine Vorschau-bilder (Thumbnails) in einer Größe von 150 x 150 Pixeln. Jedes Foto liegt somit in unveränderter Originalformat vor sowie in einer Arbeitsversion und einem kleinen Vorschau-bild. Über ein spezielles Bildimportformular der Datenbank werden die Bilder dem jeweiligen Patienten zugeordnet und das Aufnahmedatum gesetzt. Zusätzlich ist eine manuelle Zuordnung der Bildtypen erforderlich, um der Datenbank die notwendigen Informationen zu geben, die Bildinhalte klassifiziert unterscheiden zu können. Bildtypen sind z.B. „extraoral-Profil“ oder „intraoral-Oklusion rechts“.

Weitere elektronische Dokumente werden auf ähnliche Weise dem Patienten zugeordnet. In der Regel wird das universelle Format „PDF“ verwendet, da es einerseits jede Art von druckbaren Dokumentenlayouts aus beliebigen Softwareapplikationen enthalten kann, andererseits hervorragende Eigenschaften bezüglich der Integration auf Internet-(HTML-)Seiten besitzt und darüber hinaus hochwertige Ausdrücke auf Papier liefert. Z.B. können Arztbriefe oder verschiedene Analyseergebnisse (FRS-, Foto-, Modellanalyse) auf diese Weise angebunden werden, selbst wenn diese aus unterschiedlichen Textverarbeitungs- und Auswertungsprogrammen stammen. PDF-Dokumente können auf Patientenebene angebunden werden (z.B. ein Arztbrief) oder auch als Bildeigenschaft einer bestimmten Bilddatei

zugeordnet werden, wie z.B. eine FRS-Analyse einer bestimmten FRS-Röntgenaufnahme.

Auf Datenbankformularen wird die elektronische Synopse sitzungsbezogen geführt, d.h. die handschrift-

lichen Karteneinträge als Freitext Sitzungsdaten zugeordnet. Intern sind die importierten Bild- und Dokumentendateien automatisch eindeutig den Sitzungen zugeordnet und stehen für die dynamische Generierung

der elektronischen Synopse zur Verfügung.

Elektronische Synopse

Die elektronische Synopse wird dynamisch aus den

modularen Datenbankinformationen als netzwerkfähige „Internetseite“ generiert. Die Daten liegen aus Sicherheitsgründen grundsätzlich nicht auf einem Webserver, sondern geschützt im internen Netzwerk der Poliklinik,

ANZEIGE

Das ideale Schmerztherapie-Konzept für die Zahnarztpraxis

Medrelif® High-Tens MR-400

Wirksame, medikamentenfreie Schmerzbehandlung mit transkutaner Nervenstimulation

Eine wertvolle Empfehlung

für den Zahnarzt und seine Mitarbeiter:

- bei berufsbedingten Rücken- und Nackenschmerzen
- bei schmerzhaften Verspannungen, Ischias, Hexenschuss u.ä.m.
- bei Reizungen und Entzündungen von Muskeln und Gelenken

und für seine Patienten:

- als natürliches Analgetikum
- bei Kiefergelenkschmerzen



Effektivere, konzentriertere Schmerzbehandlung durch 2-Kanal-System

intersanté
Wellness, Health & Beauty
Berliner Ring 163 B
D-64625 Bensheim
Telefon 06251 - 9328 - 10
Telefax 06251 - 9328 - 93
E-mail info@intersante.de
Internet www.intersante.de



Jetzt zum aktuellen **Vorzugspreis** ausschließlich für die Zahnarztpraxis: Schmerzbehandlungsgerät MEDRELIF® High-Tens MR-400.

Sofort-Bestellung per Fax: 0 62 51 - 93 28 93

Vollständige Anschrift oder Praxisstempel

Wir bestellen

(Gewünschtes bitte ankreuzen):

- 1 Gerät MEDRELIF® High-Tens MR-400 à € 72,00 *)
- 3 Geräte MEDRELIF® High-Tens MR-400 à € 65,00 *)
- 6 Geräte MEDRELIF® High-Tens MR-400 à € 55,00 *)

*) Zahnärztliche Vorzugspreise jeweils zzgl. Versandkosten und MwSt. Bei Zahlungsausgleich innerhalb von 10 Tagen 2% Skonto.

Abt. C 25

KN Fotosequenz

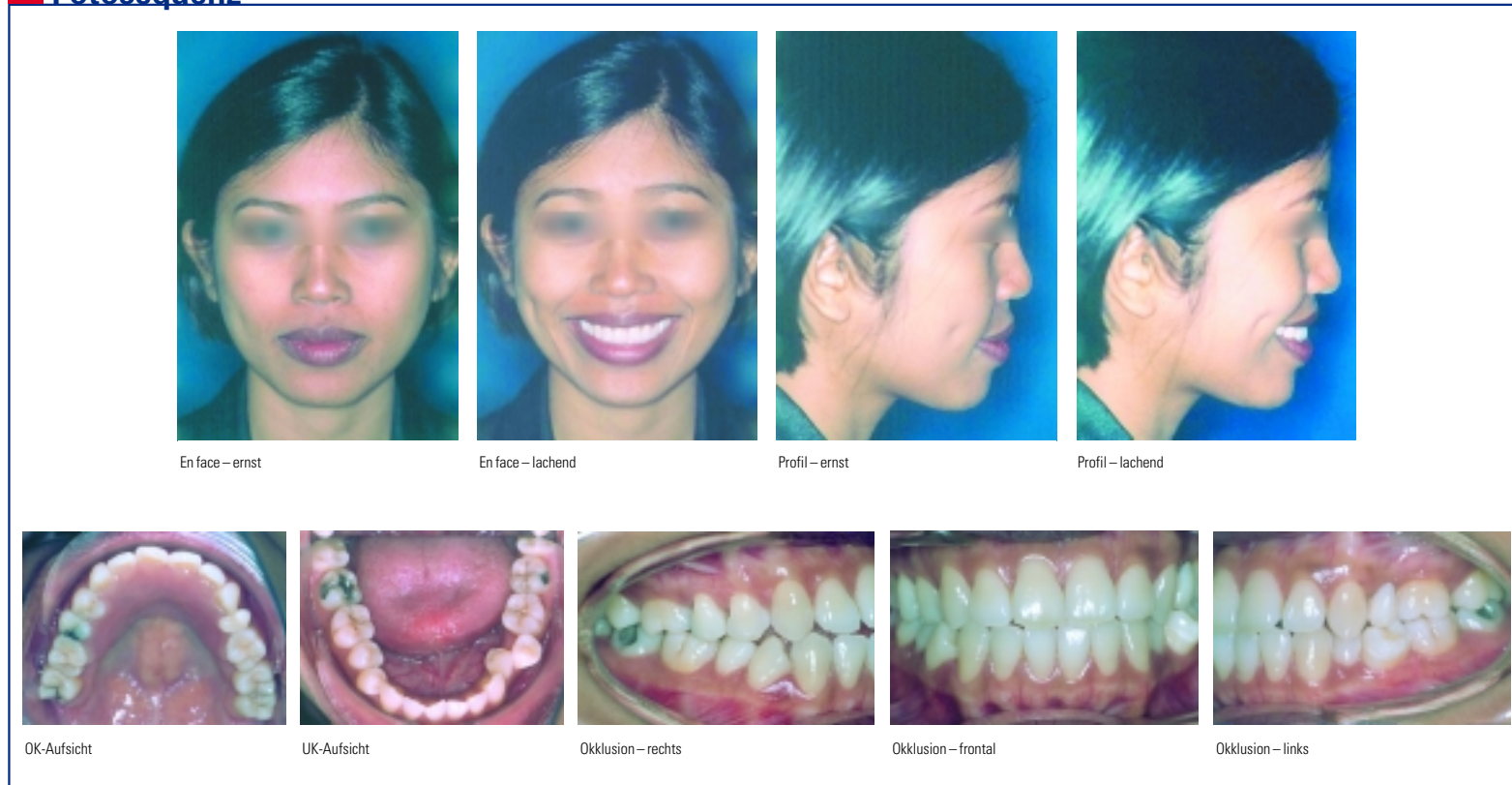


Abb. 1: Fotosequenz: „Erweiterter KFO-Status“ (nach Prof. U. Ehmer).

könnten technisch aber problemlos passwortgeschützt im Internet verfügbar gemacht werden, sofern Patienten ihr schriftliches Einverständnis gegeben haben. Im Kopfbereich der elektroni-

schon Synopsis (Abb. 1) sind neben dem aktuellsten En face-Foto des Patienten in einer Übersichtstabelle die wichtigsten Ereignisse, die so genannten „Main-Events“, chronologisch dargestellt.

Diese Tabelle fungiert bei langen Behandlungssequenzen als eine Art interaktives Inhaltsverzeichnis. Die dort eingetragenen Sitzungsdaten sind als Hyperlinks mit den detaillierten Sitzungseinträ-

gen der unten folgenden kompletten Dokumentation verschaltet, sodass der Behandler sehr schnell zwischen der Übersichtstabelle und den ausführlichen Sitzungstexten wechseln kann. Der Kern-

bereich der elektronischen Synopsis besteht aus Sitzungstexten, die in der rechten Bildhälfte durch Fotos und Röntgenbilder ergänzt werden (Abb. 2). Das HTML-Layout passt sich in der Breite der

Bildschirmauflösung dynamisch an, sodass auch ein Ausdruck auf DIN A4 (Hochformat) gewährleistet ist. Die Vorschaubilder werden von der Datenbank generiert und gewährleisten eine auch in langsameren Netzwerken annehmbare Anzeigegeschwindigkeit. Jedes Bild kann datenbankseitig mit individuellen Bemerkungstexten versehen werden, welche unter dem Thumbnail eingebildet werden. Die Anordnung der Abbildungen ist in einer Standardreihenfolge vordefiniert, kann aber im Bedarfsfall individuell angepasst werden.

Durch einen Mausklick auf eine der Vorschaugrafiken wird diese am rechten Bildrand in einer vergrößerten Version eingebildet (Abb. 3), wobei die Gesamtübersicht aller Sitzungsabbildungen im linken Bildschirmbereich bestehen bleibt. Jede Abbildung lässt sich über die „Zoom“-Schaltfläche optional auf Bildschirmgröße anzeigen.

Über die kleinen Pfeile, die rechts unten neben jedem Thumbnail zu finden sind, kann über ein „Pop-Up-Menü“ ebenfalls die Darstellung in voller Größe gewählt, zugeordnete Analysen aufgerufen und in den Modus „Bildtypensicht“ (Abb. 4) geschaltet werden. Oberhalb des rechts vergrößerten Foto erscheint eine



Abb. 2: Übersichtstabelle der „Main-Events“.

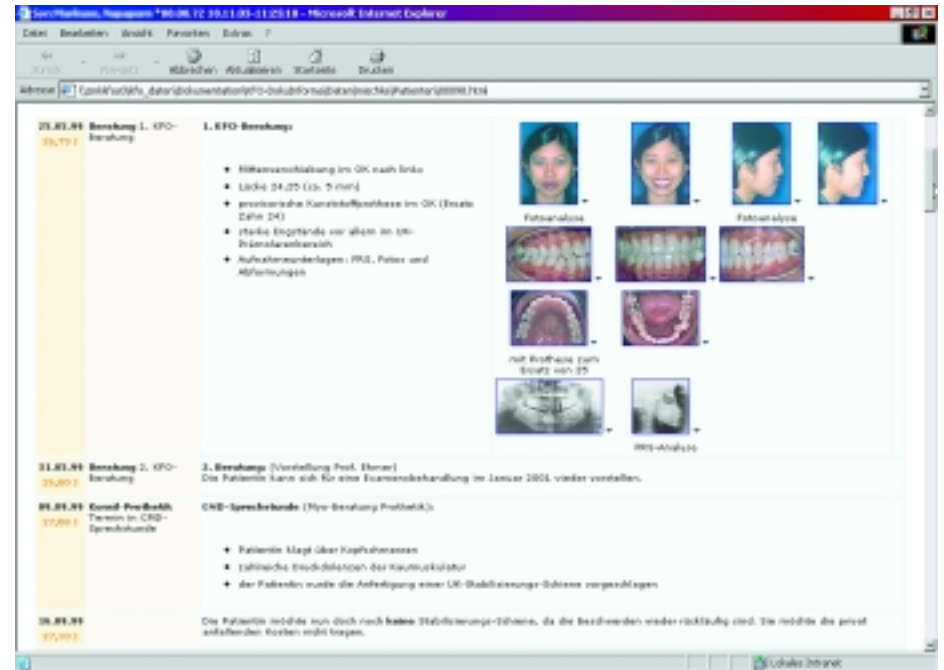


Abb. 3: Sitzungseinträge kombiniert mit Fotos und Röntgenaufnahmen.



Abb. 4: Navigationselemente der Bildbetrachtung.

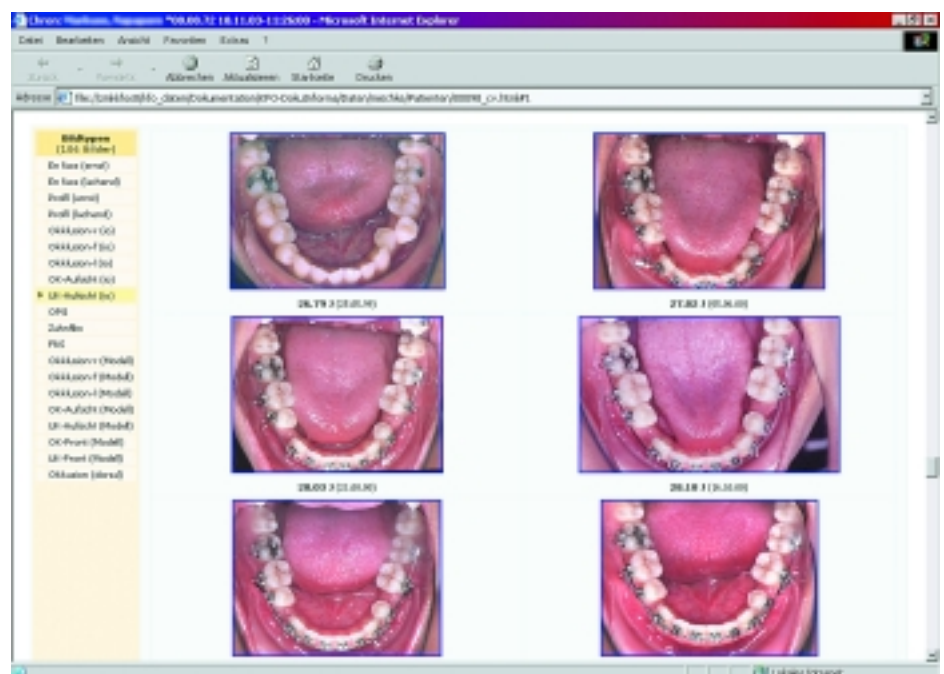


Abb. 5: Alternative Sortierung der Fotos nach Bildtypen.

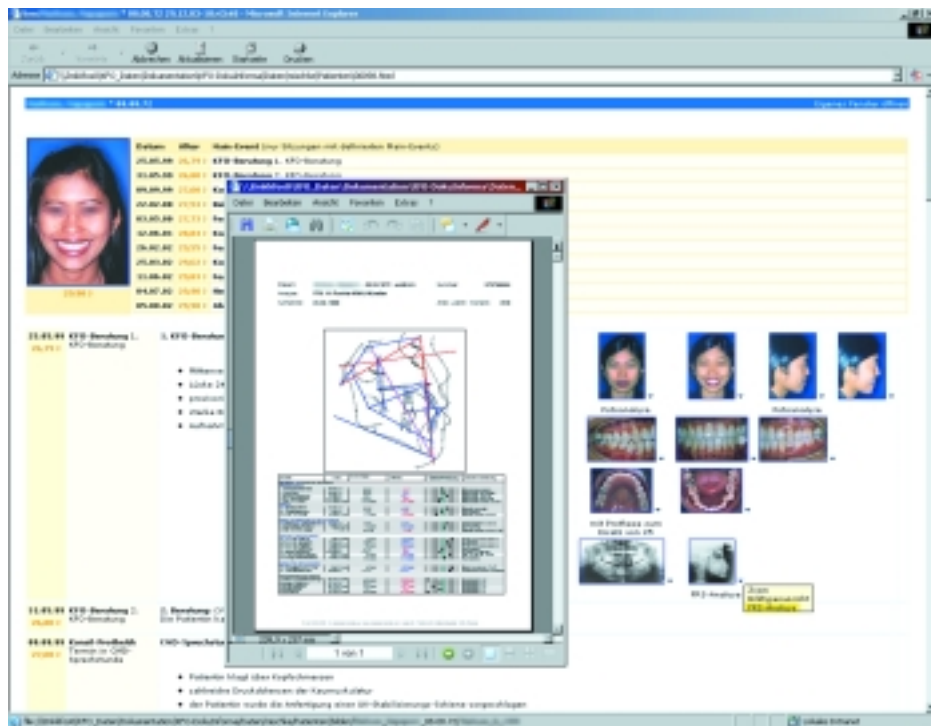


Abb. 6: Eingeladene FRS-Analyse als PDF-Datei.

gelbe Navigationsleiste, über die zwischen den einzelnen Sitzungsabbildungen vor- und zurückgeschaltet werden kann. Spezialschaltflächen ermöglichen den Sprung zu dem nächsten Bild „des gleichen Bildtyps“, d.h. es ist möglich z.B. alle Unterkieferaufnahmen hintereinander anzeigen zu lassen, um Veränderungen visualisieren zu können. Über weitere Schaltflächen lässt sich ein Vorher-/Nachher-Effekt erzielen, in dem vom ersten Bild eines Typs zum letzten Bild gewechselt werden kann. Um eine Sequenz gleicher Bildtypen, hier (Abb. 4) „Unterkieferaufnahmen“, gleichzeitig in chronologischer Reihenfolge auf dem Bildschirm darstellen zu können, wird von der Datenbank ein weiterer Report erstellt, wo die Abbildungen nach Bildtypen sortiert gezeigt werden. Unter jedem Bild steht das Aufnahmedatum sowie das Alter

des Patienten zum Zeitpunkt der Anfertigung.

Darüber hinaus ist es möglich die angebotenen PDF-Dokumente, z.B. Behandlungspläne oder Analysen über die elektronische Synopse aufzurufen. In Abbildung 5 ist eine FRS-Analyse dargestellt, welche über das Hilfsprogramm „Acrobat Reader“ angezeigt wird. Die Auswertungsdarstellung ist beliebig skalierbar, auch Ausschnitte sind gut lesbar auf dem Bildschirm zu vergrößern. Unter dem Thumbnail der zugehörigen FRS-Röntgenaufnahme steht als Hinweis der Schriftzug „FRS-Analyse“, sodass der Behandler darauf hingewiesen wird, dass diesem Röntgenbild eine Analyse zugeordnet ist, welche über das oben genannte Pop-Up-Menü zu erreichen ist.

Auf dieselbe Weise lassen sich beliebige weitere Dokumente anbinden, wie z.B. Fotoanalysen, welche den extraoralen Fotos zugeordnet werden oder Modellanalysen, welche mit Fotografien von Modellen verknüpft werden.

Die elektronische Synopse ist auch datenbankunabhängig über eine webbasierte Startseite zu erreichen, wenn diese zur Patientenaufklärung oder in der Lehre, Fort- oder Weiterbildung an beliebigen Netzwerk-Clients der Klinik verwendet werden soll, ohne dass die Datenbankapplikation selbst für Änderungen zur Verfügung steht. Das gewährleistet eine sehr einfache intuitive Bedienung und schützt vor ungewollten Lösch- oder Änderungsvorgängen in diesem Modus.

Die detaillierte synoptische Darstellungsweise verschafft auch wechselnden Behandlern eine schnelle Übersicht über komplexe Therapien. Die fotografische Dokumentation visualisiert therapeutische Veränderungen und gibt dem Behandler ein modernes Werkzeug zur Patientenaufklärung und -information an die Hand. Er kann den bisherigen eigenen Behandlungsverlauf des Patienten oder – nach Einverständniserklärung – Beispielfälle anderer Patienten mit ähnlichen Befunden/Behandlungen demonstrieren

KN Kurzvita



Dr. Karl-Ludwig Mischke

- Zahntechnikerlehre
- 1995 Approbation zum Zahnarzt in Münster
- zunächst Assistenzzeit an der ZMK-Münster in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik (Prof. Dr. Dr. Bollmann)
- seit 1996 Entwicklung des Content-Management-Systems „ZMK-Web“, der Webseite der Zahnklinik Münster (<http://medweb.uni-muenster.de/institute/zmk>)
- Programmierung von CBT- und WBT-Software
- Initiierung und Leitung von EDV-Kursen für Studenten und Mitarbeiter
- seit 1998 Weiterbildung in der Poliklinik für Kieferorthopädie (Prof. Dr. Ehmer)
- nach Promotion (elektronische Modellanalyse) Prüfung zum Fachzahnarzt für Kieferorthopädie
- 2002 Oberarztzertennung
- zentrale und dezentrale Fortbildungen im KFO- und EDV-Bereich sowie für das Institut für Medizinische Informatik und Biomathematik in Münster
- Schwerpunkte in den Bereichen der elektronisch unterstützten Lehre und Dokumentation sowie Wissensrecherchen und -archivierung

und die für den Patienten oft nur schwer erkennbaren Teilerfolge aufzeigen, um das Verständnis und damit die Compliance der Patienten und ggf. der Eltern zu fördern. Interessante Fälle sind aus der Datenbank heraus sehr

schnell in Posterform präsentierbar, z.B. als „Case Reports“ auf wissenschaftlichen Tagungen. Das Datenbanksystem befindet sich in der Entwicklung und ist als speziell in unser Netzwerk integriertes System nicht als eigenständiges

Softwareprodukt erhältlich. Wir stehen mit verschiedenen Softwareherstellern in Verbindung, um eine Implementierung ähnlicher Dokumentationsmodule in die Praxissoftware anzuregen und zu unterstützen. KN

ANZEIGE

KN Kurzvita



Univ.-Prof. Dr. Ulrike Ehmer

- 1965 Abschluss Studium der Zahnheilkunde, Universität Jena
- 1968 Promotion
- 1969 Anerkennung als Fachzahnärztin für Kieferorthopädie
- 1977 Habilitation
- 1979 Professur an Westfälischer Wilhelms-Universität Münster
- seit 1989 Direktorin der Poliklinik für KFO des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Westf. Wilhelms-Universität Münster
- Mitglied im German Board of Orthodontics and Orofacial Orthopedics
- Mitglied nationaler und internationaler Fachgesellschaften
- Mitglied im wissenschaftlichen Beirat kieferorthopädischer Fachzeitschriften

orthocryl® .de

Mehr Farbe ins Leben !

Viele Farben und Effekte

Grenzenlose Kreativität

Die Palette der Farben der Orthocryl® Kunststoffe reicht von den klassischen Tönen bis zu modernen, peppigen Neonfarben. Darüber hinaus können mit den verschiedenen Varianten des Disco-Glimmers super Effekte erzielt werden, das Ganze noch ergänzt durch attraktive Einlege-Motive. Damit sind Ihrer Kreativität keine Grenzen gesetzt und jeder Patient kann auf "sein" Unikat stolz sein.

Wissenschaftlich getestet

Sicherheit für Anwender und Patient

Orthocryl® wurde aufwendigen wissenschaftlichen Tests unterworfen, sowohl in der polymerisierten Form beim Patienten als auch als Späne, wie sie beim Fräsen entstehen. Dabei wurde seine biologische Unbedenklichkeit eindrucksvoll bewiesen. Orthocryl® ist nicht toxisch, verursacht keine Schleimhautreizungen und besitzt kein mutagenes Potential. Es ist daher ausgezeichnet bioverträglich.

Turnstraße 31 · 75228 Ispringen · Germany · Telefon +49 72 31 / 803-0 · Fax +49 72 31 / 803-295
www.dentaurum.com · E-Mail: info@dentaurum.de