

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde

Deutsche Gesellschaft für Rechtsmedizin

ARBEITSKREIS FÜR



FORENSISCHE

ODONTO-STOMATOLOGIE

NEWSLETTER

GERMAN ASSOCIATION OF FORENSIC ODONTO-STOMATOLOGY

Organ des Gemeinsamen Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie
der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin
A publication of the German Association of Forensic Odonto-Stomatology
of the German Society of Dentistry and the German Society for Forensic Medicine

ISSN 0947-6660

AKFOS (1998)

Jahr 5: No.1

Lectori benevolentissimo salutem dicit

Editorial (Klaus Röttscher, Speyer):

Die Zahl der zahnlosen Prothesenträger nimmt weltweit zu, wenn auch regional unterschiedlich (1990 waren in England in der Altersgruppe >74 Jahre 80% zahnlos) und es besteht die Notwendigkeit, vorhandene Prothesen zu markieren (Zarb et al., 1990). Immer wieder gehen in Altersheimen, Einrichtungen der Pflege und in Krankenhäusern entweder durch eigenes Verschulden bzw. durch die Unaufmerksamkeit des Pflegepersonals vorhandene Prothesen verloren bzw. können dem Eigentümer nicht wieder zugeordnet werden, da eine entsprechende Markierung (Angabe zur Person) fehlt. Ein nicht mehr zuordenbarer Zahnersatz muß neu angefertigt werden und verursacht hohe Kosten.

Auch außerhalb stationärer Einrichtungen können vorwiegend bei älteren Menschen infolge eingetretener Bewußtseinsstörungen bzw. bei eingetretener Bewußtlosigkeit (Koma) durch vorbestehende Erkrankungen (Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Herzinfarkt, Nierenversagen u.ä.) evtl. vorhandene Prothesen einen Hinweis zur Person liefern. Zumal wenn der Prothesenträger keine Ausweispapiere bei sich trägt, ist seine Identifizierung langwierig und möglicherweise unmöglich. Diese Situationen sind bei der zunehmenden Reisetätigkeit gerade der älteren Generation in andere Länder und Kontinente als Folge von Klimaunterschieden und Zeitverschiebungen sowie Ernährungsumstellung (ein Teilgebiet der Gerontostomatologie) denkbar. 27 Millionen Deutsche reisen nach Angaben des Centrums für Reisemedizin in Düsseldorf jedes Jahr in Gegenden mit erhöhtem Gesundheitsrisiko. In selteneren Fällen von Flugzeug-, Schiffs- oder Naturkatastrophen (Erdbeben, Hochwasser) sind Identifizierungen von Prothesenträgern, deren Zahnersatz markiert ist, erheblich erleichtert bzw. überhaupt erst möglich, da die Prothesen im Mundraum geschützt erhalten bleiben, während Bekleidung und Personaldokumente nicht immer auffindbar sind. Liegt der Verdacht vor, daß es sich um einen nicht identifizierten Bürger deutscher Nationalität handelt, wird das Bundeskriminalamt über die Botschaft im jeweiligen Land hinzugezogen. Dies verursacht hohe Kosten, die durch eine schnelle Identifikation beim Vorfinden einer markierten Prothese erheblich reduziert werden können. Wie eine moderne Lösung des Problems erreicht werden kann, wird in dieser Ausgabe vorgestellt.

<p style="text-align: center;">PROTOKOLL ZUR 19. TAGUNG DES ARBEITSKREISES FÜR FORENSISCHE ODONTO-STOMATOLOGIE - 25.OKTOBER 1997</p>

Dr.Rüdiger Lessig, Schriftführer und Redaktionsmitglied

Am 24.Oktober 1997 fand zusätzlich nachmittags eine erste Fortbildungsveranstaltung des Arbeitskreises für Gutachter und interessierte Kolleginnen und Kollegen im Großen Hörsaal der Johannes Gutenberg-Universität, Klinik für ZMK, Augustusplatz 2, 55131 Mainz, statt. Es nahmen 31 Kolleginnen und Kollegen teil. Prof.Dr.Dr.Werner Hahn, Kiel, 1.Vorsitzender des Arbeitskreises, sprach zu Formalitäten der Begutachtung und ging dabei neben der Vorstellung von Fällen auf den Gutachtenaufbau ein. Er wies ausdrücklich darauf hin, daß im Gutachten verankerte Beurteilungen zu begründen sind. Dies fehle teilweise bei sog. KZV-Gutachten. Prof.Dr.Dr.Rolf Singer, Chefarzt der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie im Klinikum der Stadt Ludwigshafen, berichtete aus seinem großen Fundus von Urteilen der LG bzw. OLG und Sozialgerichte über praktische Beispiele aus seiner Gutachtertätigkeit. Dabei ging er auf die Aufklärungsproblematik und Diagnostik sowie auf die Notwendigkeit einer exakten Befunderhebung und - dokumentation ein. Die rege Diskussion unter den Teilnehmern zeigte, welcher Informationsbedarf diesbezüglich vorhanden ist.

Am Samstag, 25. Oktober 1997 fand die 19.Tagung des Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie statt. Es nahmen 60 Kolleginnen und Kollegen teil, unter ihnen die Vertreter von A.F.I.O. (L'Association Francaise d'Identification Odontologique) Dr.Jean-Claude Bonnetain, Dijon, Dr.Jean-Marc Hutt, Strasbourg, Col.Gabriel Schneider, Zillisheim (Frankreich), aus Österreich Frau Dr.Anna Knauss und Dr.Konstantin Zauzka, Klinikum für ZMK der Universität Wien und aus der Schweiz Dr.Otmar Jakob, Gesundheitsamt Basel-Stadt, Bernhard Knell, Konsiliarus des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Zürich-Irchel und Dr.Affolder, Talwil, als Vertreter der Schweizerischen Gesellschaft für Kieferorthopädie. Insgesamt wurden zehn Vorträge gehalten. Der Vormittag gehörte dabei den Kieferorthopäden und den EDV-Anwendern. Am Nachmittag wurde über Identifikationen und Massenunfälle sowie das Management des Katastrophenschutzes in Deutschland berichtet. Die Veranstaltung ist von allen Teilnehmern als sehr informativ gewertet worden, was sich auch in einer intensiven Diskussion niederschlug. Im Anschluß fand die Mitgliederversammlung des Arbeitskreises statt. Kollege Dr.Dr.Klaus Rötzscher, 2.Vorsitzender des Arbeitskreises, wies darauf hin, daß 1998 die 20. Tagung des Arbeitskreises wieder traditionsgemäß am 2. Samstag im Oktober - am 10. - stattfindet. Es wurde angeregt, vormittags über forensische Themen der Prothetik und den Wert der Röntgenologie für die Dokumentation und nachmittags über rechtsmedizinisch relevante Dinge zu referieren. An die Möglichkeit eines Round-Table-Gespräches dazu wird gedacht. Prof.Hahn regte eine Urteilssammlung aus dem Bereich konservierende und prothetische Zahnheilkunde an und bittet um Zusendung entsprechender Gutachtenfälle mit Aktenzeichen. Dr.Dr.Claus Grundmann (Moers) wies darauf hin, daß die Zahnärztekammer Nordrhein über eine Urteilssammlung zu GO-Z-Problemen verfügt.

INHALT	Seite
EDITORIAL	
ZUR NOTWENDIGKEIT VON PROTHESENMARKIERUNGEN (The necessity of marking dentures)	1
PROTOKOLL ZUR 19. TAGUNG DES ARBEITSKREISES	2
RECHT	
DIE BEWEISKRAFT DER EDV - DOKUMENTATION BEI ZAHNÄRZTLICHER BEHANDLUNG* (The conclusiveness of electronic data processing in dentistry)	3
MANIPULIERTES BILDMATERIAL - EINE NEUE GEFAHR	8

DIE BEWEISKRAFT DER EDV - DOKUMENTATION BEI ZAHNÄRZTLICHER BEHANDLUNG*

The conclusiveness of electronic data processing in dentistry

Prof. Erwin Deutsch, Göttingen

*Der Beitrag wurde als Vortrag auf der 19. Jahrestagung des Arbeitskreises in Mainz gehalten

A. GRUNDSÄTZE DER DOKUMENTATION

I. Dokumentation der ärztlichen Behandlung

Seit langer Zeit machen Ärzte Aufzeichnungen über Anamnese, Diagnose und Verlauf der Behandlung. War der Zweck dabei zunächst eher der einer persönlichen Gedächtnisstütze, so wurden nachvollziehbare Aufzeichnungen zu einer Notwendigkeit, sobald es zur Übernahme der Behandlung durch einen anderen Arzt, zum Zusammenwirken mehrerer Ärzte und zur Übermittlung von Daten an dritte spezialisierte Stellen, etwa Laboratorien oder Abrechnungsstellen, kam. Der Sinn des Niederlegens bestand weiterhin im Festhalten flüchtiger Daten. Dieser Niederlegung war von vornherein nur ein beschränkter Zugang gewidmet, der vor allem für andere behandelnde Ärzte und für das Hilfspersonal sowie die Sozialversicherung bestimmt war.

Nach anfänglichem Zögern ist es mittlerweile allgemeine Meinung, daß die Niederlegung der Krankendaten Pflicht des Arztes ist.¹ Die Dokumentation ergibt sich als Nebenpflicht aus dem Behandlungsvertrag, aber auch aus dem Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und Patient, welche die Dokumentation im Interesse der weiteren Behandlung des Kranken, aber auch für den Nachvollzug der medizinischen Maßnahmen in späterer Zeit verlangt. Die Pflicht zur Dokumentation ist auch in die Musterberufsordnung und in das SGB eingegangen.

II. Dokumentation für den Leistungsanspruch

Der Zahnarzt hat gegenüber dem Patienten bzw. dem Sozialversicherungsträger nur dann einen Leistungsanspruch, wenn er die Erbringung der Leistung im Zweifelsfall beweisen kann. Ein erster Beweis ergibt sich aus der Dokumentation. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, daß die Dokumentationen der tatsächlichen Lage entsprechen. Die Festsetzung bzw. Geltendmachung des Leistungsentgelts kann sich also auf eine Dokumentation stützen. Vorausgesetzt ist hierbei freilich, daß die Dokumentation vollständig ist und nicht Zweifeln unterliegt. Sollte das jedoch der Fall sein, ist die Dokumentation allein nicht beweiskräftig, sondern es bedarf anderer Beweismittel, etwa einer Nachuntersuchung des Patienten.

III. Dokumentation für Schadensersatzpflicht

Die Dokumentation des ärztlichen Vorgehens hat zunehmend Bedeutung für einen Schadensersatzanspruch gewonnen. Das ergibt sich einmal daraus, daß dem Patienten grundsätzlich ein Recht auf Einblick in die Krankenunterlagen gewährt wird. Überholt sind die Ansichten, wonach die Arbeitsunterlagen im Eigentum des Arztes stünden und ihm deshalb vorbehalten seien. Zunächst war dem Patienten das Recht zugestanden worden, die Herausgabe der Krankenunterlagen an den nachbehandelnden Arzt zu verlangen.²

¹ OLG Braunschweig VersR 80, 853; BGH VersR 85, 782; H.Lille, Ärztliche Dokumentationspflicht und Informationsrechte des Patienten, Der Chirurg 80, 55; Wasserburg, NJW 80, 617; Deutsch, Ärztliche Dokumentation in Krankenunterlagen aus der Sicht des Juristen, in: Heim (Hrsg.), Haftpflichtfragen im ärztlichen Alltag (1980), 39; Laufs/Uhlenbruck, Handbuch des Arztrechts, § 59

² OLG Köln arztrecht 75, 176; vgl. Daniels, NJW 76, 345

Heute ist in Praxis und Theorie anerkannt, daß der Patient grundsätzlich Einsicht in die ihm betreffenden Unterlagen verlangen kann, wenn und soweit der Patient ein berechtigtes Interesse darlegen kann.³ Das berechnigte Interesse reicht vom Übergang der Behandlung auf einen anderen Arzt bis zur Prüfung von Ansprüchen wegen möglicher Fehlbehandlung. Als Rechtsgrundlage für die Verpflichtung auf Einsicht kommt einmal eine vertragliche Nebenpflicht aus dem Behandlungsvertrag in Betracht, sodann gewährt § 810 BGB einen gesetzlichen Anspruch auf Einsicht in eine im fremden Besitz befindliche Urkunde, wenn der Einblicksuchende ein rechtliches Interesse dardut und die Urkunde in seinem Interesse errichtet

worden ist. Schließlich besteht ein Einsichtrecht regelmäßig aufgrund der §§ 19, 34 BDSG, wonach der Betroffene Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten verlangen kann.⁴ Mag der Umfang des Einsichtsrechts und die Frage des Einsichtsrechts der Angehörigen bzw. der Erben noch etwas unklar sein⁵, so besteht für das Einsichtsrecht selbst kein Zweifel mehr.

Werden wesentliche Daten der Behandlung nicht erhoben oder wenigstens nicht dokumentiert, bilden sie für den Patienten gravierende Hindernisse auf dem Weg zur Rechtsverwirklichung. Aus diesem Grunde werden in der Praxis beweisrechtliche Konsequenzen gezogen. Diese reichen von der Erleichterung der Beweisführung bis zur Umkehr der Beweislast.⁶ Bei schweren Fällen kann es zur Umkehr der Beweislast kommen. Das ist etwa der Fall, wenn überhaupt kein Operationsbericht vorliegt und nach einer Nasenscheidewandbegradigung das Geruchsvermögen nicht zurückkehrt. Hier ist ein Anscheinsbeweis für den Behandlungsfehler angenommen worden. Eine Beweislastumkehr hat es sogar gegeben, wenn in den Krankenunterlagen sich die Bemerkung findet „sehr schwere Schulterentwicklung“, obwohl ein Neugeborenes geburtstraumatisch eine Armplexusparese erlitten hatte.⁷ Der Verlust des Befundträgers, etwa das Original-EKG, führt nicht zur Beweiserleichterung für die Ursächlichkeit der unterlassenen Befundauswertung. Anders steht es nur, wenn im Einzelfall zugleich ein grober Behandlungsfehler vorliegt.⁸ Allerdings ist es allgemeine Ansicht, daß ein Fehler der Dokumentation grundsätzlich keinen eigenen Haftungsanspruch gewährt.⁹

B. ÜBERGANG ZUR EDV

I. Entwicklung und Arten

Die EDV ist in der Zahnarztpraxis seit 1968 aus Rationalisierungsgründen für die Abrechnung eingeführt worden. An eine Dokumentation sei dabei ursprünglich nicht gedacht worden.

³ BGHZ 85, 321; BVerwG VersR 89, 820; Ahrens, NJW 83, 2609;

Nußgens, 25 Jahre Karlsruher Forum (1983), 175; Laufs, Arztrecht⁵, Rdnr.454

⁴ H.Lille, Ärztliche Dokumentation, 157f.; RGRK/Nußgens¹², § 823 Anh. 11, Rdnr. 271; Steffen, Arzthaftungsrecht⁶, 181ff.

⁵ BGHZ 85, 339 (nur Einsichtsrecht mit Bezug auf Aufzeichnungen über objektiv physische Befunde und Berichte über Behandlungsmaßnahmen); BGH VersR 89, 252 (beschränktes Einsichtsrecht des psychiatrischen Patienten); BGH MDR 84, 1332 und Österr. OGH VersR 85, 1173 (Abwägung der Einsichtsbefugnis der nahen Angehörigen bzw. Erben gegen die ärztliche Schweigepflicht)

⁶ BGH VersR 87, 1089 (fehlende Röntgenkontrolle des Thorax bei akuter Bronchopneumonie); BGH NJW89,2330 (fehlende Begründung für Nichtfreilegung des nervus radialis im Operationsbericht)

⁷ OLG Köln MedR 93, 264 (Nasenscheidewandbegradigung, kein Operationsbericht); OLG Köln VersR 94, 1424 (Armplexusparese als sehr schwere Schulterentwicklung dargestellt)

⁸ BGH VersR 96, 633 (Verlust des Original-EKG); OLG Köln MDR 94, 994 (keine röntgenologische Kontrolle der Achsneigung und Tiefe von zahnärztlichen Implantaten)

⁹ BGH VersR 89, 80 (Dokumentationsmangel keine Anspruchsgrundlage); Deutsch, Medizinrecht³ (1997), Rdnr. 358

Die Dokumentation mit der Karteikarte hat auch Nachteile, sie ist kostenintensiv, braucht Platz und ist unübersichtlich und arbeitsaufwendig. Allerdings hat sich auch in der Ärzteschaft der Wunsch bemerkbar gemacht, die Abrechnungs-EDV zur Dokumentation zu nutzen. Die technischen Probleme seien für eine vom Zentralinstitut entwickelte Schnittstellenbeschreibung gelöst worden.¹⁰

Die EDV ist heute durch bildgebende Verfahren, die festgelegt oder gespeichert werden können, sowie die Möglichkeit der virtuellen Simulation erweitert worden.

II. Gefahren

Die Gefahren der EDV für eine geordnete Abrechnung und eine Dokumentation für den späteren Haftungsprozeß sind deutlich sichtbar. Es hat eine Datensicherung durch Abspeichern auf einer fälschungssicheren Diskette zu erfolgen. Freilich ist es möglich, rückwirkend ganze Behandlungsabläufe zu dokumentieren, ohne daß dies nachträglich erkennbar ist. Allerdings kann eine Dokumentation in wöchentlichen oder monatlichen Abständen oder Quartalsabständen auf eine nur einmal beschreibbare DC erfolgen.¹¹

C. BEWEISKRAFT DURCH DIE ABRECHNUNG

I. Beweislast des Anspruchstellers

Grundlage der Abrechnung sind die Gebührenordnungen bzw. auf ihrer Grundlage die Festlegung durch den Zahnarzt nach § 315ff. BGB. Wird die zahnärztliche Tätigkeit überhaupt, oder die einzelne Maßnahme bestritten, so hat er als Anspruchsteller den Beweis zu führen. Die Beweislast trifft stets denjenigen, der sich auf anspruchsbegründete Tatsachen beruft, hier den Zahnarzt.

II. Beweisführung durch EDV

Im Falle einer ordnungsgemäßen, auch äußerlich so erscheinenden EDV spricht der Anschein für die Richtigkeit der Eintragung. Nur wenn Zweifel an der Vollständigkeit bzw. Richtigkeit der gespeicherten Daten bestehen, fällt der Anschein weg und der Arzt bleibt weiterhin mit dem Beweis belastet.¹²

D. BEWEISKRAFT FÜR DIE HAFTUNG

I. Grundsatz: EDV zulässig

Wenn auch in der Rechtsprechung noch nicht grundlegend entschieden, so wird doch in der Literatur zunehmend anerkannt, daß die ärztliche Dokumentation auf EDV, bildgebende Verfahren und virtuelle Aufzeichnungen gestützt werden kann.¹³

II. Beweiserleichterungen bei Dokumentationsmängeln

Mängel der Dokumentation erleichtern die Beweisführung des Patienten. Das gilt auch für die zahnärztliche Behandlung. Obwohl im Schrifttum noch weitgehend von handschriftlichen Aufzeichnungen oder Diktaten ausgegangen wird¹⁴, kann sich die ärztliche Praxis der modernen Datenverarbeitung nicht verschließen. Das gilt sowohl für Krankenhäuser als auch für Privatpraxen.

Rechtsprechung und Literaturmeinung in der Rechtswissenschaft werden dies anzuerkennen haben. Das gilt insbesondere für Zahnbehandlungen, bei denen wiederkehrende Diagnosen und Behandlungen eine erhebliche Rolle spielen. Der Einsatz der EDV ist hier besonders angezeigt.

¹⁰ BÄK, Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis, DAB1, 93 (1996), C-1981ff.

¹¹ Ergebnisprotokoll der Sitzung „Arbeitsgruppe des Ausschusses zahnärztlicher Berufsausübung“ am 10.4.96

¹² Vgl. Walther, Hilfen zur Karteiführung mit dem Praxiscomputer, in: HZB 11/96, S.6ff.

¹³ Epple, Der Einsatz von EDV und die ärztliche Haftung (1994) passim; Deutsch, Medizinrecht 3 Rschr. 355

¹⁴ vgl. etwa Steffen, Neue Entwicklungslinien der BGH-Rechtsprechung zum Arzthaftungsrecht⁶, 173ff.; Uhlenbruck, in: Laufs/Uhlenbruck, Handbuch des Arztrechts (1992), § 59

Hier nur zwei Fälle aus der Rechtsprechung:

1. OLG Karlsruhe VersR 89, 852: Es geht um den Verlust der vier unteren Schneidezähne. Über die Behandlungsmethode herrscht Streit. Die vorgeschlagene Verblockung der damals noch vorhandenen sechs Unterkieferzähne und deren Überkronung wäre möglicherweise besser gewesen als ihre Einbeziehung in den Zahnersatz. Da die Dokumentation über den parodontalen Zustand nicht vorhanden war, geht das Gericht davon aus, daß dieser Zustand nicht erhoben wurde. Darin liegt ein Fehler.

2. OLG Köln MDR 94, 994: Die Achsneigung und Tiefe von zahnärztlichen Implantaten war röntgenologisch nicht kontrolliert worden. Das Gericht lastet den Dokumentationsfehler dem Zahnarzt beweislich an.

Die aus dem allgemeinen Medizinrecht bekannten Beweiserleichterungen gelten auch für den Zahnarzt. Dieses gilt einmal für den Dokumentationsmangel und die mangelnde Befunderhebung bzw. fehlende Befundsicherung, die beide zu Beweiserleichterungen bis hin zum Anscheinsbeweis und zur Umkehr der Beweislast führen können.¹⁵ Besonders nachhaltig hat die Rechtsprechung auf die Einwirkung auf Beweismittel reagiert. Aus der Pflicht zur Dokumentation des Behandlungsverlaufs ergibt sich auch, daß Sachen und Körperteile, die prozeßrechtlich erheblich sein können, aufbewahrt werden, wie abgebrochene medizinische Instrumente, Tupferstücke, Fotografien usw.¹⁶ Auch die Beeinträchtigung des Beweismittels führt zu prozessualen Erleichterungen, die bis zur Umkehr der Beweislast führen können.¹⁷ Die Zurückhaltung des BGH ist manchmal nicht ganz verständlich. Man nehme etwa BGH NJW 78, 2337: Nach einer Blinddarmoperation war der Patient verstorben. Die Belegärztin, welche die Operation durchgeführt hatte, diktierte später wahrheitswidrig ins Krankenblatt, vor der Operation seien ein Blutbild und eine Urinuntersuchung durchgeführt worden. Der BGH geht davon aus, daß der Arzt verpflichtet ist, ordnungsgemäß Krankenunterlagen zu führen. Die wegen dieser Verletzung zu ziehende beweisrechtliche Konsequenz sei aber nicht stets eine Beweislastumkehr, sondern vielmehr generell Beweiserleichterungen, die allerdings bis zur Umkehr der Beweislast gehen könnten. In diesem Fall war wirklich eine Umkehr der Beweislast angebracht.

III. Herausgabe von Behandlungsunterlagen an den medizinischen Dienst

Der Vertragszahnarzt hat eine Verpflichtung, Behandlungsunterlagen zu führen. Es ist nun streitig geworden, ob ein Rechtsschutzbedürfnis für eine Leistungsklage der Krankenkasse gegen den Vertragszahnarzt auf Herausgabe der Behandlungsunterlagen besteht. Im Fall des Landessozialgerichts Baden-Württemberg MedR 97, 331 führte ein Vertragszahnarzt eine kieferorthopädische Behandlung bei einem Versicherten durch, der im Jahre 1976 geboren und bei einer Krankenkasse versichert war. Der Beklagte brach die Behandlung im März 1992 ab, der Versicherte wechselte zu einem anderen Vertragszahnarzt; dieser hielt, ebenso wie der Gutachter, der vor Genehmigung des Heil- und Kostenplans eingeschaltet worden war, eine komplette Multibandbehandlung für nötig und führte diese durch. Die Krankenkasse prüft nunmehr, ob sie bei der Kassenzahnärztlichen Vereinigung die Festsetzung eines Schadensregresses gegen den ersten Kieferorthopäden beantragen soll. Aus diesem Grunde verlangt sie vom Zahnarzt die Behandlungsunterlagen heraus. Diese bestehen aus Karteikarten, Röntgenaufnahmen, diagnostischen Auswertungen der Aufnahmen, Analysen der

¹⁵ Steffen, a.a.O., Uhlenbruck, a.a.O.

¹⁶ OLG Köln VersR 88, 43 (bei erneuter Tubektomie Tuben nicht zur histologischen Untersuchung sichergestellt); OLG Bamberg VersR 88, 408 (Anästhesieprotokoll viel später von Anästhesiepfleger aus dem Gedächtnis angelegt und vom Anästhesisten nicht überprüft). Vgl. Zum Ganzen D, Franzki, Beweisregeln im Arzthaftungsprozeß (1982), 94f.

¹⁷ BGH NJW 83, 333. Stets für eine Beweislastumkehr treten ein: Blomeyer, AcP 158, 97 (103); Kleinewefers/Wilts, VersR 67, 617 (621)

Kiefermodelle und Ergebnisse der Untersuchungen des Gesichtsschädel. Sie sollen an den medizinischen Dienst der Krankenkassen herausgegeben werden. Das Sozialgericht hat die Klage abgewiesen. Das Landessozialgericht ihr dagegen stattgegeben. Die zugelassene Revision hat der Beklagte nicht eingelegt. Das Gericht hält die Klage nicht nur für zulässig, sondern auch für begründet. Ein Anspruch auf Herausgabe im Verhältnis der Krankenkasse zum Vertragszahnarzt ergibt sich aus einer Gesamtschau der Bestimmungen, die das Verhältnis zwischen Krankenkassen, medizinischem Dienst der Krankenkassen und Leistungserbringern regeln.

In diesem Zusammenhang kann man ergänzen, daß auch eine Überspielung der gespeicherten Daten verlangt werden könnte. Die EDV, Festlegungen bildgebender Verfahren und eine vor der Behandlung stattgefundene virtuelle Simulation gehören gleichfalls zu den Unterlagen des Zahnarztes.¹⁸

E. Ergebnis

Die elektronische Datenverarbeitung und ihre Weiterentwicklung in den bildgebenden Verfahren und deren Festlegungen sowie die virtuelle Simulation als Gegenstand der Aufklärung des Patienten gehören zu den Gegebenheiten der heutigen Zahnarztbehandlung. Die Rechtsprechung wird sich auf sie einstellen. Dabei wird beiden Seiten eine erhebliche Anpassung zugemutet, die wohl erst im Verlauf einer Frist zu erwarten ist. Die Zahnärzte werden ihre EDV so einzurichten haben, daß die bisherigen Erfordernisse von Anamnese, Diagnose und Behandlungsverlauf dort wiedergegeben und wiederzufinden sind. Die Rechtsprechung und die Rechtsberater werden lernen müssen, die EDV und die von ihnen ausgedruckten bzw. überspielten Daten zu verstehen und richtig zu deuten. Freilich sind auch besondere neue Beweiserleichterungen möglich. Der Zahnarzt hat Sicherheitsstandards bei überraschendem Versagen der EDV-Technik einzuhalten.¹⁹ Hier stellt sich die Frage, ob ein Ersatzsystem zur Verfügung stehen muß, was etwa beim Krankenhaus mit computerunterstützter Operationsmethode zu erwarten ist. In einer Einzelpraxis wird es wirtschaftlich nicht zumutbar sein, ein back-up-System zu installieren. Das gilt nicht nur für den Behandlungsfehler, der auf dem Einsatz des Computers beruht, sondern auch für die Dokumentation durch EDV.

Insgesamt hat sich also durch die EDV-Dokumentation die Rechtsproblematik nur verschoben. Anstelle der hand- oder maschinengeschriebenen Aufzeichnungen sind nunmehr gespeicherte Daten getreten. Ob dadurch die Beweiskraft für die Abrechnung und die Beweiskraft für die Haftung beeinflußt werden, kann man heute im Ergebnis nur schwer abschätzen. Jedenfalls haben sich die Möglichkeiten der Dokumentation, aber auch ihre Auslassung vervielfacht. Wie heißt es im Faust II: „Den Teufel seid ihr los, die Teufel sind geblieben“.²⁰

Anschrift des Verfassers:

Prof.Dr.Dr.h.c.mult. Erwin Deutsch,
Juristisches Seminar der Georg-August-Universität Göttingen,

Abteilung für Internationales und Ausländisches Privatrecht,
Platz der Göttinger Sieben 6, 37073 Göttingen

-
- ¹⁸ Epple, Der Einsatz von EDV und die ärztliche Haftung, S.166ff.
¹⁹ Epple, a.a.O., 156ff.
²⁰ Goethe, Faust, Teil II, ...

**MANIPULIERTES BILDMATERIAL -
EINE NEUE GEFAHR
FÜR DEN FORENSISCHEN GUTACHTER ?**

Manipulated Digital Radiographs - A new Danger for the Expert's opinion ?

Sven W.Benthaus, Münster

1.0 Einleitung

Bildverarbeitende Software bietet neben der Möglichkeit zur Korrektur von Kontur und Schärfe auch die Gefahr, den Bildinhalt vollständig zu verfälschen.

Die zunehmende Digitalisierung unterschiedlichster röntgenologischer Einrichtungen und die weite Verbreitung bildverarbeitender Personal-Computer lassen befürchten, daß in Zukunft öfter als bisher mit manipuliertem Bildmaterial zu rechnen ist. Diese Entwicklung verlangt dem Rechtsmediziner einen kritischen Umgang mit Bildern der neuen digitalen Generation ab und fordert ihn auf, das ehemals als sicher geltende Beweismittel Röntgenbild in seinem juristischen Wert zu hinterfragen.

Aus diesem Grund sollen Nutzen und Gefahren der digitalen Bildverarbeitung - besonders von Röntgenbildern - aufgezeigt werden.

Die digitale Verarbeitung von Röntgenbildern mit einem Standard-Personal-Computer findet in der Rechtsmedizin zunehmendes Interesse [4,6,12,13,22,26]. Bei der Identifikation unbekannter Leichen spielt der Röntgenbildvergleich eine herausragende Rolle. Die Hauptaufgabe des forensischen Röntgenologen besteht dabei im Konturvergleich prä- und postmortaler Aufnahmen. Fehlbelichtungen, Projektionsfehler, Überlagerung des Filmmaterials oder Mängel bei der chemischen Entwicklung erschweren das Erkennen individualspezifischer Strukturen oder machen es sogar unmöglich. Da es sich in der Regel um konventionell hergestellte Röntgenbilder unterschiedlicher Qualität handelt, müssen diese zur digitalen Nachbearbeitung zunächst in den Computer eingespeist werden. Ein Verfahren zur nachträglichen Digitalisierung wird vorgestellt.

2.0 Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung

Die Umsetzung des Bildes in einen digitalen Datenfile ist Grundvoraussetzung für die Verarbeitung im Computer. Das Röntgenbild wird in quadratische Rasterpunkte (Pixel) zerlegt. Dabei erhält jeder Pixel einen spezifischen Grauwert, der als Zahlencode elektronisch gespeichert werden kann. Die Anzahl der Rasterpunkte entscheidet über die Auflösung und Größe der zu speichernden Datenmenge. Wird das Röntgenbild in viele Pixel zerlegt, sind die Auflösung und die zu verarbeitende Datenmenge groß. In der Praxis werden sich deshalb solche Auflösungen durchsetzen, die bei größtmöglicher Konturbeurteilung kleinste Speicherkapazitäten erfordern. In Abhängigkeit vom Anwendungszweck muß deshalb ein Kompromiß zwischen erforderlicher Bildauflösung und der Leistungsfähigkeit der Hardware gemacht werden [23]. So setzt sich ein photographisches Kleinbild bei einer Filmempfindlichkeit von 100 ASA und einer

Farbtiefe von 24 Bit aus ca. 4 Millionen unterschiedlichen Bildpunkten zusammen und benötigt 12 Megabyte Festplattenspeicher.

2.1 Sekundäre Digitalisierung konventioneller Röntgenaufnahmen

Neben der Volldigitalisierung (Speicherung des Röntgenbildes auf einer elektronischen Sensorplatte) werden verschiedene Wege beschrieben, konventionelle Röntgenfilme im Computer weiterzuverarbeiten:

Die Videotechnik wird dabei heute vermehrt durch Scanner und digitale Kameras abgelöst.

2.1.1 Videotechnik

Verfügt der Computer über eine spezielle Bildverarbeitungskarte, können mit Hilfe einer Videokamera Röntgenbilder als Standbild von einem Leuchtkasten abgefilmt und in den Rechner eingespeist werden. Das Videosignal wird durch eine Einschubkarte (digitizer oder frame grabber) in einen elektronischen Datenfile umgesetzt, der im Rechner gespeichert werden kann. Das Videosignal besteht aus 625 analogen Zeilen, die unter Qualitätsverlust und Reduzierung des Bildinhaltes in 512 x 512 bzw. 640 x 480 quadratische Pixel digitalisiert werden. Die Bildauflösung ist somit relativ gering. Zusätzliche Nachteile bestehen in der manuell einzustellende Schärfe des Kameraobjektivs sowie in der inhomogenen Ausleuchtung von Röntgenbildern auf Leuchtkästen [23]. Neben der Videokamera und einem geeigneten Computer gehören ein Röntgenbildbetrachter und eine spezielle Bildverarbeitungskarte zu den zwingend notwendigen Systemvoraussetzungen.

2.1.2 Digitale Kameras

Digitale Fotoapparate verfügen wie digitale Videokameras über CCD-Sensoren (CCD= charge-coupled Devices), die die einfallenden Lichtimpulse zum Zeitpunkt der Belichtung auf eine kamera-interne Festplatte speichern. Bei den Sensoren handelt es sich um mehrschichtige Halbleiterelemente, die Lichtsignale in elektrische Impulse umwandeln können [20]. Die Bilder werden entweder auf einem LC-Bildschirm der Kamera direkt oder nachdem sie als elektronische Datenfiles von der Festplatte der Kamera auf die Festplatte des Computers umgeladen wurden auf dem Computerbildschirm betrachtet. Die Auflösung der modernen Digitalkameras liegt mit durchschnittlich 640 x 480 (307000) Bildpunkten noch unter der Auflösung von Kleinbildfilmen (4.000.000 Bildpunkte). Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die meisten Kameras mit festbrennweitigen Objektiven ausgestattet sind, die Makroaufnahmen oder die Reproduktion von Röntgenbildern nur bedingt zulassen.

2.1.3 Scanner

Scanner sind Geräte, die mit Zeilenkameras oder Flächensensoren Bildpunkte in ihrer Helligkeit und Farbtiefe abtasten können. Ohne Verwendung einer zusätzlichen Bildverarbeitungskarte kann das digitalisierte Bild direkt im Rechner gespeichert und weiterverarbeitet werden. Flachbettscanner mit und ohne Durchlichtaufsätzen und Durchzugsscanner werden von Filmscannern unterschieden. Bei letztgenannten können gerahmte Kleinbild-Diapositive oder Filmstreifen direkt abgetastet werden. Vorteile der Scannertechnologie bestehen dabei in der gleichmäßigen Ausleuchtung der Vorlage sowie in der erzielten Auflösung von 2048 x 3072 Bildpunkten.

Dem Anwender stehen heute unterschiedliche Scanner-Systeme zur Verfügung.

Buitrago-Tellez et al. [4] verwendeten für den Vergleich prä- und postmortaler Schädelaufnahmen einen hochauflösenden CCD-Scanner („charge-coupled-device“), der

das Originalbild nach dem Prinzip des Photoeffektes in Abhängigkeit von der einfallenden Lichtstärke mit Hilfe eines analog-digital-Wandlers in digitale Signale umwandelt. Die Auflösung dieses Systems beträgt 2048 x 2048 oder 4096 x 4096 Punkte bei 2,5 Lp / mm bzw. 5 Lp / mm. Die Digitalisierung erfolgte in zwei Arbeitsschritten und bestand aus einer primären Wood et al. [25] führten experimentelle Röntgenbildvergleiche durch, bei denen 39 Kiefer nach sekundärer Digitalisierung „prä-“ und „postmortaler“ Zahnfilme identifiziert werden konnten. Welp und David [25] beschrieben eine dreistufige Teildigitalisierung von konventionellen Röntgenaufnahmen für die klinische Praxis: Die herkömmlich hergestellten Röntgenbilder wurden mit einem Durchlicht - Scanner eingelesen, gespeichert und anschließend am Monitor nachbearbeitet. PC- integrierte Laserscanner (Fa. Philips) arbeiten mit einem Abtaststrahldurchmesser von 125 µm, wobei ein 13 x 20 cm großes Bild in ca. 1,4 Millionen Bildpunkte zerlegt werden kann [21].

Die oben beschriebenen Techniken setzen die Anschaffung geeigneter Hardware voraus. Ein mittlerweile flächendeckendes Netz des sogenannten „Kodak Digital Science-Photo CD™“ - Systems bietet dem Anwender eine geeignete und preiswerte Alternative.

2.2 Das Kodak Digital Science-Photo CD™ System

Das Kodak Photo-CD System basiert auf der Scannertechnologie und reduziert den Hardware-Aufwand für den Endnutzer auf ein Minimum [23]. Voraussetzung für die Nutzung dieser Technik ist die photographische Reproduktion der zu untersuchenden Röntgenbilder auf handelsüblichen Kleinbild-Diafilm (24 x 36 mm). Lediglich Zahnfilme gleicher Größe können direkt ohne vorherige photographische Umarbeitung in einem Diarahmen fixiert und eingescannt werden. Die verwendeten Trommelscanner bieten eine Auflösung bis zu 2048 x 3072 Pixeln mit einer Farbtiefe von 16,7 Millionen Farben. Das Auflösungsvermögen der Photo CD ist mit 10 Linienpaaren pro Millimeter für den digitalen Röntgenbildvergleich ausreichend.

Für das Lesen der Photo CD ist eine Hardware-Ausrüstung bestehend aus einem 486 Prozessor mit 8 MB RAM, einer 200 MB Festplatte, eine Graphikkarte sowie ein CD-Rom Laufwerk, notwendig. Die wiederbeschreibbare CD kann bis zu 100 Bilder speichern.

3.0 Zulässige Bildmanipulationen

3.1 Kontrastverstärkung

Das Auflösungsvermögen eines optischen Apparates ergibt sich aus dem kleinsten Abstand zweier Punkte, die getrennt voneinander wahrgenommen werden können. So ist das gesunde menschliche Auge in der Lage, bei einem Abstand von 25 cm zwei 0,1 mm voneinander entfernte Punkte zu differenzieren [10]. Im Gegensatz dazu wird das digitale Bild je nach verwendeter Technik in 2 - 4 µm große Pixel mit unterschiedlichen Grauwerten zerlegt. Anders als beim Auge ist eine Differenzierung von Bildpunkten auch dann möglich, wenn diese unmittelbar nebeneinander liegen. Während ein herkömmliches Röntgenbild einen Kontrastumfang von 160 Graustufen umfaßt, können im Rechner 256 Stufen unterschieden werden. Damit liegt der rechnergestützte Kontrastumfang etwa fünfmal höher als beim menschlichen Auge, das zwischen 35 und 95 Graustufen unterscheidet [25]. In der forensischen Praxis eröffnet ein Spreizen des photographischen Kontrastes dem Betrachter die Möglichkeit, die ihn interessierenden Bildteile so zu verändern, daß Strukturen, die sein Auge bei der Betrachtung des Originalfilms kaum erkannt hätte, deutlicher oder überhaupt erst sichtbar werden. Kontrastarme Röntgenbilder können in ihrer Dichte und Gradation

optimiert werden, so daß die Beurteilung des Bildinhaltes für den Anwender wesentlich erleichtert wird.

3.2 Helligkeitskorrektur

Belichtungs- und Entwicklungsfehler stellen die Hauptursachen für die Entstehung inhomogen belichteter Röntgenbilder dar. Bei der Anfertigung postmortaler Aufnahmen kommt es bei Asservaten mit vollständigem oder teilweiseem Verlust der Weichteilbedeckung zu weiteren Helligkeitsunterschieden, die eine Detailbeurteilung vielfach erschweren. In derartigen Fällen können über- bzw. unterbelichtete Anteile digital nachbearbeitet werden.

3.3 Digitaler Konturvergleich

Die Identifikation unbekannter Leichen mittels prä- und postmortaler Röntgenbilder stützt sich in erster Linie auf einen Vergleich röntgenologisch scharf umrissener Konturen. Unscharf umschriebene Befunde (z.B. Osteomyelitis) sind dabei weniger geeignet als Frakturlinien, knöcherne Begrenzungen der Nasennebenhöhlen, Zysten, Suturen oder metallidichte Verschattungen inkorporierter Fremdkörper. Unterschiedliche Grafik-Programme (z.B. Corel Draw) ermöglichen eine gradientengestützte Konturerkennung. Unter Verwendung eines vom Benutzer individuell festgelegten Gradienten werden die Bilder abgetastet. Der Computer ermittelt die Koordinaten aller Punkte mit identischen Grauwertdifferenzen, so daß deren Summe zu einer von der Umgebung abzugrenzenden Konturlinie zusammengesetzt werden kann.

3.4 Pseudoreliefbilder

Montiert man ein Original-Röntgenbildnegativ nur geringfügig verschoben auf eine durch Kontaktkopie gewonnene transparente Positivkopie, ergibt sich vom zweidimensionalen Röntgenbild der Eindruck einer plastischen, leicht erhabenen Darstellung. Grenzstrukturen werden bei einem solchen Pseudoreliefbild deutlich hervorgehoben [2]. Dabei kann durch anschließende monochromatische Einfärbung die Bildaussage durch Kontrastanhebung und die subjektive Wahrnehmung gesteigert werden.

3.5 Subtraktionsbilder

Das Programm Corel-Draw erlaubt die Festlegung von sogenannten Schwellenwerten. Bildpunkte, deren Helligkeit unter der so festgesetzten Grenze liegen, werden auf dem Bildschirm unterdrückt, so daß ein Subtraktionsbild entsteht, in dem wesentliche Konturmerkmale hervorgehoben sind.

3.6 Slice Interposition nach WOOD

Zum direkten Vergleich prä- und postmortaler Röntgenbilder können aus dem postmortalen Bild Anteile ausgeschnitten und im prä-mortalen Bild an vermuteter Stelle eingefügt werden. Der direkte Konturvergleich gestattet eine sichere Zuordnung [22,26]. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Längen-Breitenverhältnis des Interponats nicht verändert werden darf. Größenveränderungen dürfen nur nach den Gesetzmäßigkeiten der zentrischen Streckung erfolgen. Die Autoren empfehlen diese Methode für den Vergleich interradikulärer Knochensepten im zahntragenden Kieferbereich, wenn zahnärztliche Restaurationen fehlen oder zerstört wurden.

3.7 Zuordnung unsystematischer Zahnfilme in postmortale Orthopantomogramme

Die Zuordnung intravitaler Zahnfilme kann postmortal Schwierigkeiten hervorrufen, wenn sich die anatomische Region nicht eindeutig bestimmen läßt.

In derartigen Fällen erscheint die Anfertigung postmortaler Orthopantomogramme hilfreich, da diese einen seitenrichtigen Überblick über den gesamten Ober- und Unterkiefer bieten. Nach sekundärer Digitalisierung erfolgt die Zuordnung nach dem Prinzip der Slice - Interposition. Kontrast und Zeichenschärfe können falls nötig zusätzlich optimiert werden.

3.8 Digitale Superimposition zu Identifikationszwecken

Jachau et al. (1997) [14] berichteten über die Möglichkeiten der Superimposition zur Identifikation unbekannter Leichen mittels eines Standard-PC und einer analogen Videokamera. Zu diesem Zweck wurden die Vergleichsfotos primär digitalisiert und anschließend mit dem Videostandbild des skelettierten Schädels verglichen.

4.0 Unzulässige Manipulationen

Unzulässig sind alle Bildmanipulationen, die röntgenologisch sichtbare Strukturen in ihrer Winkelbeziehung verändern und folglich verzerren. Alle Vergrößerungen oder Verkleinerungen haben streng nach den Gesetzen der zentrischen Streckung zu erfolgen, so daß in jedem Fall Figur und Bild winkelkonstant sind. Moderne Bildverarbeitungs-Software bietet eine Reihe von Verfremdungsmöglichkeiten, die nach kurzer Einarbeitungszeit den Anwender befähigen, Bildinhalte grundlegend zu manipulieren und zu verfälschen.

Mit Hilfe einer breiten Palette von Zeichen-Tools ist der Anwender in der Lage, Konturen nachzuzeichnen, zu verstärken oder im Hintergrund verschwinden zu lassen. Auf diese Art und Weise hatten Jung et al. [16] bereits demonstriert, wie leicht Wurzelfüllungen in Form und Größe beliebig in Röntgenbilder gezeichnet oder auch herausgelöst werden können. Das gleiche gilt für jede Art von gesunder und pathologischer Morphologie.

5.0 Ergebnisse und Diskussion

Im Gegensatz zu der von Benz [3] geäußerten Annahme, daß Manipulationen digital immer nachweisbar seien, sehen die Autoren berechtigte Zweifel an der juristischen Beweiskraft digital nachbearbeiteter Bilder, speziell von Röntgenbildern.

Die Sichtung der deutschen und angloamerikanischen Literatur zeigt zwei unterschiedliche Standpunkte gegenüber der digitalen Bildverarbeitung. Während eine Reihe von Autoren [4,6,11] lediglich Vorteile in ihr sieht, werden andererseits auch kritische Stimmen laut [16,19,20,23,24]. Beim Röntgenbildvergleich darf nicht versucht werden, intravitale Aufnahmeparameter postmortal durch digitale Verzerrung zu rekonstruieren. Die postmortale Strahlengangsrekonstruktion erfordert aufwendigere Verfahren, wie die Untersuchungen von Homann et al. [12] eindrucksvoll belegen. Darüberhinaus darf es nicht das Ziel postmortaler Röntgenologie sein, schlecht hergestellte postmortale Aufnahmen sekundär zu digitalisieren und soweit zu manipulieren, daß optimale oder sogar falsche Ergebnisse vorgetäuscht werden. Die Hoffnung des forensischen Sachverständigen, Bildmanipulationen aufgrund der ihnen zugeschriebenen schlechten und auffälligen Qualität prima vista als solche zu erkennen, wurde spätestens mit den Untersuchungen von Visser (1997) [24] vernichtet. Der Autor hatte 6 native und 6 manipulierte Röntgenbilder 39 fachkundigen Kollegen zur Begutachtung vorgelegt und festgestellt, daß keine der Testpersonen alle Manipulationen als solche identifizieren konnte.

Dieses Gefahrenpotential wird mittlerweile auch von juristischer Seite unterstrichen. So stellten Jung et al. [16] fest, daß der Richter ein „Dokument“ und keinen elektronischen Datenfile verlange. Der Sicherung einer Urkopie sei daher besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Der Kliniker habe bei der Anwendung digitaler Bildtechniken nicht nur an rationale Gesichtspunkte sondern auch an deren Beweiskraft zu denken [19]. Jedes digitale

Bild stellt kein objektives Dokument sondern eine subjektive Interpretation dar. Das ehemals als sicher geltende Beweismittel „Röntgenbild“ muß in Zukunft kritisch hinterfragt werden. Schyma und Schyma [20] heben hervor, daß bei der Begutachtung digitalen Bildmaterials stets die zugrundeliegenden Aufnahmebedingungen mitberücksichtigt werden müssen. Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß neben nützlichen Anwendungen der digitalen Bildtechnik eine Reihe von Manipulationsmöglichkeiten existieren. Diese können bei der Begutachtung zu erheblichen juristischen Problemen führen. Besondere Bedeutung erlangt diese Tatsache durch die weite Verbreitung bildverarbeitender Soft- und Hardware, die heute jedermann in Form von Personal Computern zur Verfügung stehen.

Abb.1 Mit dem Kodak Digital Science Photo CD System nach fotografischer Reproduktion digitalisiertes Nativ-Röntgenbild

Abb.2 Die Abbildung zeigt das gleiche Röntgenbild wie oben (Abb.1) nach digitaler Manipulation:
 Zahn 16 wurde digital „extrahiert“,
 der gesunde Zahn 17 erhielt eine Füllung mit
 Randkaries,
 das Knochenseptum zwischen 16 und 17 wurde
 augmentiert,
 Zahn 15 bekam eine Füllung, eine Wurzelfüllung und
 eine apikale Osteolyse,
 Zahn 14 zeigt nach Manipulation eine profunde Karies
 und eine radikuläre Zyste

Abb.3 Nach erfolgter Manipulation wurde zusätzlich das gesamte Bild digital „gekrümmt“.

6.0 Literaturverzeichnis

1. Anderson C: Easy-to-alter digital images raise fears of tampering. Science 263: 317-318 (1994)
2. Bengel W: Die Photographie in Zahnmedizin und Zahntechnik. 1.Aufl. Quintessenz Verlags-GmbH Berlin (1984)
3. Benz C, Künzel A, Sonnabend E: Neue Systeme zur elektronischen Anfertigung und Archivierung von Zahnrontgenaufnahmen. Quintessenz 44: 1161-69 (1993)
4. Buitrago-Tellez C, Wenz W, Friedrich G: Digitale Röntgenbildbearbeitung als Hilfsmittel in der Rechtsmedizin. Radiologe 32: 87-89 (1992)
5. Dunn SM, Kantor MJ: Digital radiography . Facts and fictions. J Am Dent Assoc 124: 39-47 (1993)
6. Fitzpatrick JJ, Shook DR, Kaufman BL, Wu SJ, Kirschner RJ, MacMahon H, Levine LJ, Maples W, Charletta D: Optical and digital techniques for enhancing radiographic anatomy for identification of human remains. J Forensic Sci 41: 947-959 (1996)
7. Gray JE, Karsell PR, Becker GP, Gehring DG: Total Digital Radiology: Is it feasible? or desirable? Am J Roentgenol 143: 1345-1349 (1984)

8. Gray JE: Standardization in video and digital diagnostic imaging. Am J Roentgenol 141: 837-838 (1983)
9. Haberäcker P: Digitale Bildverarbeitung . 4. Aufl. Hanser , München (1991)
10. Harms V: Physik für Mediziner und Pharmazeuten. Harms Verlag Kiel 10.Auflage (1987).
11. Helmer R: Anwendungsmöglichkeiten der computergestützten Bildverarbeitung in der rechtsmedizinischen Forschung und Praxis. Vortrag gehalten auf der 73. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (1994)
12. Homann T, Riepert T, Schild H, Mattern R: Computerunterstützte radiometrische Schädelidentifikation unter besonderer Berücksichtigung unterschiedlicher Aufnahmeparameter. Rechtsmedizin 5: 78-81 (1995)
13. Horner K, Brettle DS, Rushton VE: The potential medico-legal implications of computed radiography. Br. Dent J 180: 271-273 (1996)
14. Jachau K, Schimke A, Beck N, Schmidt U , Krause D: Einfache Methode der Superimposition mittels digitaler Bildbearbeitung am PC. Poster , ausgestellt auf der 76. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin in Jena (1997)
15. Jähne B: Digitale Bildverarbeitung . 3. Aufl. Springer, Berlin (1993)
16. Jung T, Figgenger L, Visser H: Digitale Röntgenaufnahme und Dokumentationspflicht. Zahnärztl Mitt 86: 760-763 (1996)
17. Pfrezschner M: Digitales Röntgen in der Praxis. Colleg-Magazin 3: 104-108 (1997)
18. Richardson ML, Frank MS, Stern EJ: Digital image manipulation: what constitutes acceptable alteration of a radiologic image ? Am J Roentgenol 164: 228-229 (1995)
19. Schmidt-Beck JR: Rechtliche Aspekte der EDV-gestützten ärztlichen Dokumentation. NJW 44, 2335-2337 (1991)
20. Schyma Ch, Schyma P: Videodokumentation in der forensischen Praxis. Arch.f.Krim. 196: 93-104 (1995)
21. Stamm Th, Brinkhaus HA, Lenzen H, Bollmann F: Computergestützte Weichteilprofilerkennung im Fernröntgenseitenbild. Dtsch Zahnärztl Z 51: 8-10 (1996)
22. Tai C, Blenkinsop B, Wood R: Dental radiographic identification utilising computerised digital slice interposition : a case report. J. Forensic Odonto-Stomatol 11: 22-30 (1993)
23. Visser H : Ein einfaches Verfahren zur Digitalisierung von Zahnfilmen. ZWR 103: 282-287 (1994)
24. Visser H, Krüger W: Can dentists recognize manipulated digital radiographs? Dentomaxillofacial Radiology 26: 67-69 (1997)
25. Welp U, David M: Verbesserte zahnärztliche Röntgendiagnostik durch Scannen von Zahnfilmen und digitale Bildoptimierung. Dentalspiegel 17: 30-31 (1997)
26. Wood RE, Tai C, Blenkinsop B, Johnston D: Digitized Slice Interposition in Forensic Dental Radiographic Identification. An in vitro Study. Am J Forens Med Pathol 15: 70-78 (1994)

Anschrift des Verfassers: Dr.S.W. Benthaus, Hammer Straße 11, 48153 Münster/Westfalen

<p>PROTHESENMARKIERUNG - EINE KURZE DARSTELLUNG - Marking Dentures</p>
--

Klaus Rötzscher, Speyer

Aus zwei Gründen haben einige Staaten der U.S.A Gesetze bzw. Vorschriften bezüglich der Markierung (zumeist mit dem Namen des Trägers oder seinen Initialen, der Sozialversicherungsnummer, etc.) von Prothesen erlassen:

1. Ältere Heimbewohner sollten identifizierbare Prothesen tragen,
2. Großkatastrophen erfordern die Identifizierung der Opfer anhand der Zähne bzw. der Prothesen.

1993 haben Texas und Wisconsin ein Gesetz zur Markierung von Prothesen beschlossen und North Dakota, Ohio und Alaska haben Vorschriften zu Zahnmarkierungen angenommen, sodaß heute 21 Staaten in den U.S.A. ihre Zahnärzte auffordern, Identitätsmarkierungen an den Prothesen vorzunehmen.

Einige andere Staaten der USA erwarten die Prothesenmarkierung bei Langzeitbehandlungen (ASFO News, Spring 1995, p.7)

Bereits 1972 wird auf der 60.Jahresversammlung der FDI empfohlen, alle Prothesen zu markieren (FDI-Newsletter,1973). Schweden führte die Prothesenmarkierung generell ein, andere Länder für bestimmte Personengruppen (Pilz & Krause,1980). Teivens und Mörnstad berichten (1992) aus Schweden über 1400 forensisch-odontologische Fälle, in denen 19 Prozent der Prothesen markiert waren. In einer Studie über Langzeitpatienten (n=58) in Göteborg (Olsson et al.,1993) waren 64% zahnlos, davon trugen 43% korrekte Prothesenmarkierungen. Die Prothesen wurden in Schweden (Johanson, Ekman,1984), zunächst mittels eines dünnen rostfreien, wegen möglicher Ni-Allergien später nickelfreien, Stahlbandes markiert, per Schreibmaschine mit dem Patientennamen und der in Schweden verwendeten Personenidentitätsnummer versehen (ID-Band, Remanit). Es widersteht 800°C für 10min (Engström et al.,1994). Görlach und Görlach (1982) verwendeten bei 568 Patienten als Informationsträger eine 0,03mm starke Chrom-Nickel-Folie, die zur Kennzeichnung per Schreibmaschine mit der in der DDR üblichen Personenkennzahl (PKZ) beschriftet wurde (Geburtsdatum, codiert Geschlecht und Wohnort - kreisgebundene Zahl).

Alle angeführten Möglichkeiten und Methoden sind nicht mehr zeitgemäß und damit als veraltet anzusehen (Röttscher,1997).

Eine Prothesenmarkierung sollte folgende Anforderungen erfüllen: a) hohe und länger andauernde Temperaturen überstehen, b) biologisch verträglich sein (wenn in die Prothese eingearbeitet), c) preiswert, d) leicht einzuarbeiten, und e) nach einem Unfallereignis auffindbar sein.

Die Markierung hat den Vorteil, von der Prothese und den umgebenden Gesichtsteilen vor äußeren Einflüssen geschützt zu werden, d.h. kurz einwirkende Spitzentemperaturen verändern sie nicht.

Transparentes Bonding bedeckt die Plättchen und schützt sie vor Speichelkontamination, sodaß die Indices nicht verändert werden. Die Standardisierung der Indices und anderer Zeichen sind ein außerordentlicher Aspekt für den Patient und die berufliche Akzeptanz für den Zahnarzt. Die Automatische Identifikation (auto ID) durch die Verwendung von Microchips auf dem Träger (Prothese) ist eine der wichtigsten Entwicklungen seit dem Aufkommen des Microchips. Bei einem manuellen Eingabesystem, verwendet für die Markierung von Materialien, liegt die Fehlerquote von Verwechslungen bei 1:300. Bei einer automatischen Identifizierung werden diese Fehler auf 1:4.400.000 reduziert. Diese Codes haben das Registrierungssystem (Karteikartensystem) in der Gesundheitspflege in USA und in Teilen Europas revolutioniert. Deutschland hat den Versicherungsnachweis auf computerlesbare Krankenversichertenkarten (KVK) umgestellt: Die KVK (eine Chipkarte) ersetzt den Krankenschein in Form eines elektronischen Speichermediums (Röttscher,1994).

Der Datenschützer Alfred Einwag, Bonn (Die Welt, 22.Januar 1992) hat mit dem Chip, der den Krankenschein abgelöst hat, keine Probleme, wenn dort nur die für die Registrierung

wichtigen Angaben wie Name des Versicherten oder Versichertennummer gespeichert werden.

Anschrift des Verfassers:

Dr.med.Dr.med.dent.Klaus Rötzscher, Maximilianstraße 22, 67346 Speyer

Presseinformation (rtr 8.11.97) Washington - In der US-Armee soll das Tragen persönlicher Kennmarken aus Blech, die jeder Soldat zur Identifikation besitzt, bald der Vergangenheit angehören. Stattdessen werden die Soldaten künftig Halsketten mit Mikrochips tragen, die weit mehr Daten enthalten. Auf den Chips (Kapazität 256 Megabyte) werden medizinische Daten (Impfungen, Röntgenuntersuchungen, Behandlungen) festgehalten werden. Sie würden per Computer bei jeder Untersuchung aktualisiert. Tests sollen nun zeigen, ob durch die Chips auf die Erfassung medizinischer Daten auf Papier ganz verzichtet werden kann. Die Chips sollen ab 1999 eingesetzt werden.

MAZARATION MIT ENZYRIM - EINE PHOTODOKUMENTATION

Maceration by ENZYRIM - a photo-demonstration*

Claus Grundmann, Moers

*Der Beitrag wurde als Vortrag auf der 19.Jahrestagung des Arbeitskreises in Mainz gehalten

Über die ENZYRIM-Mazerationsmethode wurde im Anschluß an die 75 Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (24.-28.September 1996) in Zürich berichtet (siehe Newsletter AKFOS, (1996),3, H.3,S.83-84).

Das Institut für Rechtsmedizin der Stadt Duisburg, in dem ich in Identifizierungsangelegenheiten tätig bin, ist für die Landgerichtsbezirke Duisburg, Krefeld und Kleve zuständig. In diesem Institut werden u.a. die Wasserleichen des Rheins von der Stadtgrenze Düsseldorf/Duisburg bis zur niederländischen Grenze, der Ruhr, soweit sie in Mülheim und Duisburg aufgefunden werden und des Duisburger Hafens (der größte Binnenhafen Europas) obduziert. Des Weiteren müssen jährlich zahlreiche Leichen identifiziert werden, die entweder bis zur Unkenntlichkeit verbrannt sind bzw. stark verwest in Wäldern, Wiesen und andernorts aufgefunden werden.

In den zurückliegenden Jahren hat die jeweilige Mazeration der Ober- und Unterkiefer einen hohen Zeitaufwand verursacht.

Seit 1996 arbeite ich regelmäßig mit ENZYRIM und kann innerhalb eines halben Arbeitstages über Präparate verfügen, die ein exzellentes Mazerationsergebnis aufweisen. Hierzu möchte ich meine Methodik vorstellen und an Hand eines Falles das spezielle Vorgehen erläutern.

Neben der Enzyrimplösung und einem Waschmittelkonzentrat benötigt man ein Ultraschallbad mit einer 35kHz-Frequenz, wie es in den meisten Zahnarztpraxen und Dentallaboratorien vorhanden ist.

Des Weiteren empfehle ich einen Wasserkocher zum vorherigen Erwärmen des im Ultraschallbad befindlichen Wassers auf ca. 60° C, wodurch der Mazerationsprozess erheblich beschleunigt werden kann. Das Bad sollte abgedeckt werden. Pro Liter Wasser werden 20 ml ENZYRIM und 10 ml Waschmittelkonzentrat benötigt.

Im Anschluß an die zweistündige Behandlung der Kiefer im Ultraschallbad sollte eine ca. Einstündige Entfettung mit Aceton z.B. in einem handelsüblichen Kochtopf erfolgen. Danach kann mit Hilfe von Wasserstoffsuperoxid eine Bleichung der Ober- und Unterkiefer durchgeführt werden. Auch hier empfiehlt sich die Benutzung eines handelsüblichen Kochtopfes.

Im folgenden möchte ich Ihnen einen Fall vorstellen, der in den Zahnärztlichen Mitteilungen und im Rheinischen Zahnärzteblatt (6/1997, S.66) veröffentlicht wurde:

Es handelt sich um eine männliche Wasserleiche, Alter etwa 30-40 Jahre, Größe 1,77 m, aufgedunsen, mit Schlammanhaftungen. Das Gesicht ist durch Fäulnisprozesse aufgequollen. Der Bartwuchs ist deutlich erkennbar. Bei der Inspektion der Mundhöhle wird die Lagebeziehung von Ober- zu Unterkiefer überprüft und dokumentiert. Anschließend wird der Unterkieferknochen freipräpariert und exartikuliert. Der Oberkieferknochen wird mit einer oszillierenden Säge herausgetrennt.

Vor der Mazeration werden mit einer Sofortbildkamera Photos von Ober- und Unterkiefer, auch in Schlußbisslage sowie in rechter und linker Seitenansicht angefertigt, da durch die Behandlung mit ENZYRIM in der Regel auch die Sharpey'schen Fasern zerstört werden. Insbesondere die weinwurzelligen Zähne werden durch den Mazerationsvorgang aus ihrer Alveole herausgelöst.

Im folgenden werden die Photos der mazerierten Kiefer (ca. 4Stunden nach Sektionsende) demonstriert (*aus drucktechnischen Gründen wird auf deren Darstellung verzichtet, die Red.*):

Oberkieferaufsicht, OK-seitl.-I.Quadrant, OK seitl.-II.Quadrant, Unterkieferaufsicht, UK-aufsicht in einer anderen Ebene, UK-Front, UK seitl.-IV.Quadrant, UK seitl.-III.Quadrant, OK und UK im Zusammenbiß: I.und IV.Quadr., OK und UK i. Zusammenbiß: II.und III.Quadrant.

Ich glaube davon ausgehen zu können, daß die anwesenden Kolleginnen und Kollegen die Veröffentlichungen unserer berufsständigen Zeitschriften mit großer Aufmerksamkeit verfolgen. Die in den Zahnärztlichen Mitteilungen (z.B., in: zm 86, Nr.24,16.12.1996,S.61,62 und zm 87,Nr.15,1.8.1997,S.61,62) und im Rheinischen Zahnärzteblatt (6/1997,S.66) veröffentlichten Bilder sind bereits am Tage der Sektion gemacht worden !!!

Ich möchte noch kurz auf die Zusammensetzung der Enzyrim-Lösung eingehen (*siehe auch Newsletter AKFOS, (1996),3, H.3,S.83-84, die Red.*): Die Enzyrim-Lösung enthält - wie ihr Name schon sagt - Enzyme. Diese stammen aus Mikroorganismen (Bakterien, Pilzen, Hefen).

Enzyme sind natürliche Katalysatoren, die sich aus einer langen Kette von Aminosäuren zusammensetzen und bestimmte chemische Reaktionen beschleunigen. Die Reaktionsgeschwindigkeiten der Enzyme betragen oft das millionen- bis milliardenfache einer nicht katalysierten Reaktion. Bei diesen Reaktionen werden die Enzyme selbst nicht verändert.

Harte Zahnbeläge, Zahnstein, sämtliche Füllungsmaterialien, Verblendungen aus Kunststoff oder Keramik usw. werden durch ENZYRIM nicht zerstört. Vorsicht ist nur bei der Entfettung mit Hilfe von Aceton geboten: Aceton zerstört beispielsweise die Kunststoffverblendungen von Einzelkronen und Brücken.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß mich die hier vorgestellte neue Mazerationsmethode auf Grund ihrer Schnelligkeit fasziniert hat. Zu den Vorteilen zählen die einfache Handhabung, die geringe mechanische Vorarbeit und die schnelle Verfügbarkeit der Präparate: bereits am Tage der Sektion stehen die Kiefer für Photos und Röntgenaufnahmen zur Verfügung. Ebenso können sie zum Zwecke der Gegenüberstellung niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen noch am Tage der Obduktion in ihrer Praxis vorgelegt werden, wenn der Verdacht besteht, daß es sich um eine ehemalige Patientin oder Patienten dieser Kollegin oder dieses Kollegen handelt.

Dieser Vortrag wurde von einem Praktiker für Praktiker gehalten. Beteiligungen des Vortragenden an der Firma „arte copia“ in Zürich bestehen nicht. Die Hersteller geben an, daß ENZYRIM nicht toxisch ist und eine sehr gute Umweltverträglichkeit besitzt.

Anschrift des Autors: Dr.med.Dr.med.dent.Claus Grundmann, Arnikaweg 15, 47445 Moers

Referiert aus: Rechtsmedizin (1997) 7:78-83

**FALSCH NEGATIVE ERGEBNISSE DER BERLINERBLAU-FÄRBUNG
BEI ANWENDUNG VON KNOCHENSCHNELLENTKALKERN**

False negative results with Berlin-blue staining using rapid bone decalcification

Schnabel,A., K.Schmidt und H.Bratzke, Frankfurt/Main

Salzsäurehaltige Schnellentkalker lösen Eisen-Ionen aus den Gewebeeinblutungen heraus und verhindern somit eine Berlinerblau-Färbung zur Gewebeeisendarstellung, die im Bereich von Konchenbruchspalten sehr oft zur Darstellung der eisenpositiven Makrophagen Anwendung findet. Zur gewebeschonenden Entkalkung eignet sich besonders das Dinatrium- und Tetranatriumsalz der Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA). Hierbei wird Kalzium in einen elektronegativen Komplex eingebaut.

Klaus Rötzscher, Speyer

Referiert aus: Rechtsmedizin (1997) 7:78-83

**PHOTOGRAMMETRISCHE AUSWERTUNG VON HAUT-
UND WEICHTEILWUNDEN SOWIE KNOCHENVERLETZUNGEN
ZUR BESTIMMUNG DES TATWERKZEUGES - GRUNDLEGENDE ASPEKTE**

Photogrammetric evaluation of injuries to skin,
soft tissue and bones to determine the weapon - basic aspects*

Autoren: Brüscheiler,W., M.Braun (Zürich), H.J.Fuchser und R.Dirrhofer (Bern, Schweiz):

Dienen die gewonnenen Bilder einer photographischen Dokumentation von Gesamtübersichten als Grundlage zu Detailrekonstruktionen oder zu maßgenauen Ableitungen und Folgerungen, so genügt das übliche Beilegen eines zweidimensionalen Maßstabes zu einem abzulichtenden dreidimensionalen Objekt bei weitem nicht. Dazu muß das Objekt photogrammetrisch ausgewertet werden. Dieses Verfahren gewährleistet höchste Information bei geringem Zeitaufwand beim fotografischen Erfassen des Untersuchungsgutes. Die vollständige Dokumentation erlaubt, daß dem Bildmaterial auch noch zu späteren Zeitpunkten genaueste Meßwerte an beliebigen Stellen entnommen werden können. Wie Versuche zeigten, lassen sich auch kleine Objekte auswerten. Diese neue Anwendung der Photogrammetrie bedingt ein Umdenken beim Fotografieren der Befunde:

Der Unfalltechnische Dienst der Stadtpolizei Zürich verwendet seit 1989 die Rollei 3003 metric Spezialkamera (= Meßkamera) für das RolleiMetric MR2 Meß- und Auswerteverfahren. Vor der Filmebene befindet sich bei dieser Kamera eine auf den 1000stel Millimeter genau ausgearbeitete Meßgitterplatte, ein sog. Reseau. Die mitbelichteten Kreuze der Gitterplatte dienen zur Eliminierung des Filmverzuges und der Restverzeichnungen des eingesetzten Objektivs (dies sind die für die spätere Computerberechnung benötigten kamerabezogenen Marker).

Die Photogrammetrie ist ein dreidimensionales Auswerteverfahren. Ein Punkt ist mit drei Strahlenschnitten definiert und kontrolliert. Es lassen sich mittels 2D- sowie 3D-CAD-Verfahren Übersichten und Details planerisch exakt zur Darstellung bringen. Die Auswertung am RolleiMetric-System sowie die Darstellung der Ergebnisse im 2D- wie 3D-CAD-Verfahren ist einem Spezialisten zu überlassen.

Klaus Rötzscher, Speyer

**Anmerkung der AKFOS-Red.:* Diese Methode ist auch im odonto-stomatologischen Bereich für die Untersuchung von Bißspuren zu empfehlen.

Aktivitäten: 1997 (siehe Newsletter AKFOS 1997,4:No.2,25,27) referierten Prof.Dr.Dr.Rolf Singer, Chefarzt der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie im Klinikum der Stadt Ludwigshafen und Prof.Dr.Bold über „Komplikationen bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen einschließlich forensischer Aspekte“ und „Forensische Zahnheilkunde - der Zahnarzt vor Gericht; Vermeidbares und Unvermeidliches“. Am 10.Januar 1998 findet die nächste Veranstaltung im Zahnärztehaus Ludwigshafen im Rahmen des Pfalzkollegs der BZK/KZV Pfalz statt mit dem Thema „Notfälle in der zahnärztlichen Praxis -Forensische Aspekte in der Zahnheilkunde“ (BZK Pfalz-Info, VIII/1997,21.10.97, Fortbildung ist stets eine persönliche Investition in die berufliche Zukunft, Dr.Otto.W.Müller, Vorsitzender BZK Pfalz, Dr.Helmut Stein, Vorsitzender KZV Pfalz).

Die DGZMK geht ins Internet. Damit auch unser Arbeitskreis (Dr.S.Peters, Leichlingen):

1. Der Arbeitskreis stellt sich vor

Der interdisziplinäre Arbeitskreis für Forensische Odonto-Stomatologie (AKFOS) in der DGZMK wurde im Oktober 1966 in Stuttgart gegründet.

Der Arbeitskreis befaßt sich mit der Sammlung von Ergebnissen der zahnärztlichen Forschung in Praxis und Wissenschaft für die kriminologische und juristische Verwendung, mit Rechtsfragen in der Zahnheilkunde, i.e. wissenschaftliche Bearbeitung der Forensik, dem Aufstellen von Prinzipien, die geprüft und allgemein anerkannt, als Standard für die zahnärztliche Praxis dienen, mit dem Erwerb bestimmter juristischer Kenntnisse, die eine effektive Zusammenarbeit zwischen Zahnärzten und Juristen ermöglichen sowie mit Fragen der Identifikation unbekannter Lebender/Toter anhand der Zähne in bestimmten Fällen.

Seit 1995 erscheint 2-3 mal jährlich ein eigener Newsletter (ISSN 0947-6660), der sich an die interessierten Zahnärzte, Rechtsmediziner, Juristen, an die Ermittlungsbehörden, Identifizierungsgruppen, Kriminalisten, Staatsanwälte und an die Versicherungen wendet. Der Newsletter kann über das Sekretariat als Einzelheft oder als Jahrgangs-Broschüre bezogen werden.

2. Die nächste Tagung des Arbeitskreises

ANKÜNDIGUNG

VORLÄUFIGE PROGRAMMPUNKTE DER 20.JAHRESTAGUNG DES ARBEITSKREISES FÜR FORENSISCHE ODONTO-STOMATOLGIE IN MAINZ, **SAMSTAG, 10.OKTOBER 1998**, IN DER KLINIK FÜR ZMK, AUGUSTUSPLATZ 2, 55131 MAINZ; JOHANNES GUTENBERG-UNIVERSITÄT: FORENSISCHE. ASPEKTE UND JURISTISCHE KONSEQUENZEN IN DER PROTHETISCHEN ZAHNHEILKUNDE, FORENSIK IN DER KIEFERORTHOPÄDISCHEN BEHANDLUNG (2) DER WERT DER RÖNTGENAUFNAHME ALS DOKUMENT, PODIUMDISKUSSION FRANKREICH ÖSTERREICH SCHWEIZ BERICHTEN ÜBER DVI-AKTIVITÄTEN
INFO: Sekretariat AKFOS, Dr.Dr.Klaus Rötzscher, Maximilianstraße 22, D-67346 Speyer, Tel (06232)74466, Fax (06232)71938, Phone int+49+6232+744 66, Fax int+49+6232+719 38

3. Satzung

4. Vorstand

1.Vorsitzender des Arbeitskreises Prof.Dr.med.Dr.med.dent.Werner Hahn, Westring 498, D-24106 Kiel, Tel (0431)38 97 281, Fax (0431)38 97 210
Phone int+49+431+38 97 281, Fax int+49+431+38 97 210

2.Vorsitzender des Arbeitskreises Dr.med.Dr.med.dent.Klaus Rötzscher, Wimphelingstr.7, 67346 Speyer, Tel/Fax (06232)65 18 69
Phone int+49+6232+65 18 69, Fax int+49+6232+65 18 69

Schriftführer: Dr.med.Rüdiger Lessig, Institut für Rechtsmedizin, Universität Leipzig, Johannisallee 28, 04103 Leipzig, Tel (0341)97 15 118, Fax (0341) 97 15 109

PROTHESENMARKIERUNG - EINE KURZE DARSTELLUNG (Marking Dentures)	14
MAZARATION MIT ENZYRIM - EINE PHOTODOKUMENTATION Maceration by ENZYRIM - a photo-demonstration*	16
<i>Referiert aus:</i> Rechtsmedizin (1997) 7:78-83	
FALSCH NEGATIVE ERGEBNISSE DER BERLINERBLAU-FÄRBUNG BEI ANWENDUNG VON KNOCHENSCHNELLENTKALKERN False negative results with Berlin-blue staining using rapid bone decalcification	17
PHOTOGRAMMETRISCHE AUSWERTUNG VON HAUT- UND WEICHTEILWUNDEN SOWIE KNOCHENVERLETZUNGEN ZUR BESTIMMUNG DES TATWERKZEUGES - GRUNDLEGENDE ASPEKTE Photogrammetric evaluation of injuries to skin, soft tissue and bones to determine the weapon - basic aspects*	18
AKTIVITÄTEN 1997	18

Im Anhang finden Sie den NEWSLETTER der International Organization for Forensic Odonto-Stomatology, Vol 19, Nr 3, September 1997 (gekürzt, die Red. AKFOS Newsletter)