



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 (2000)

Jahr 7: No.3

Lectori benevolentissimo salutem dicit

Editorial

Etwa 6000 Beamte des Bundesgrenzschutzes sind allein im Bereich des Grenzschutzpräsidiums Ost im Einsatz. Kriminalexperten gehen davon aus, daß sich künftig mit dem Menschenhandel mehr Geld verdienen läßt als mit dem Handel von Drogen.

Ivo Priebe, Sprecher des Grenzschutzpräsidiums Ost, berichtet, daß 1999 in seinem Zuständigkeitsbereich (deutsch-polnische / deutsch-tschechische Grenze) in den Bundesländern Brandenburg und Sachsen mehr als 12.000 illegale Einwanderer aufgegriffen wurden. Etwa 4.400 von ihnen (36%) seien eingeschleust worden. Die meisten kämen aus Afghanistan, Sri Lanka und Rumänien.

Nicht selten würden Großgruppen von 50 Menschen eingeschleust. Für etwa 30.000 Dollar erfolgt die „Garantieschleusung“, bei der die Kunden „rundum“ versorgt werden, d.h. bereits im Heimatland wird alles organisiert: Ausreise, Unterkunft in den Transitländern bis hin zum - natürlich illegalen - Arbeitgeber. Die Finanzierung durch die Ausreisewilligen erfolgt entweder durch den Verkauf all ihres Hab und Gutes oder durch die Verpflichtung, ihre Schulden „abzuarbeiten“. Für viele Frauen ist dies der Weg in die Prostitution.

In der Bundesrepublik Deutschland kommt es seit Jahren zu einer Zunahme an grenzüberschreitenden Migrationsbewegungen mit ansteigender Zahl derjenigen Ausländer, bei denen das Geburtsdatum nicht zweifelsfrei dokumentiert ist.

Diese Entwicklung hat zur Folge, daß Altersschätzungen bei illegal einreisenden Jugendlichen und in Strafverfahren zunehmend einen festen Bestandteil in der forensischen Praxis einnehmen (Geserick u. Schmeling 2000).

Anlässe zur Altersschätzung im Strafrecht sind dabei vor allem die Feststellung der Strafmündigkeit sowie die Frage nach der Anwendung des Jugendstrafrechts bei Beschuldigten mit zweifelhaften Altersangaben.

Um den auf diesem Gebiet tätigen Gutachtern praktische Hinweise für ihre Arbeit zu vermitteln, wurde am 13. Oktober 2000 in Mainz die 2. Gutachterschulung durchgeführt.

Klaus Rötzscher, Speyer

**Programm der 22. Jahrestagung des Arbeitskreises für
Forensische Odonto-Stomatologie in Mainz, Samstag, 14. Oktober 2000
Johannes-Gutenberg-Universität, Klinik für ZMK,
Augustusplatz 2, 55131 Mainz**

- | | | | |
|------------|--------------------|---|--|
| | 09.00-09.10 | Eröffnung | Dr.Dr. Klaus Rötzscher, Speyer |
| 1. | 09.10-09.30 | Dokumentationspflicht des Zahnarztes | |
| | | Grundsatzfragen | |
| | | | Univ.-Prof.Dr.Dr. Ludger Figgenger, Münster |
| 2. | 09.30-09.45 | Der Einfluß der ethnischen Zugehörigkeit auf die Skelettreifung und die Zahnentwicklung - | |
| | | Konsequenzen für die forensische Altersschätzung | |
| | | | Dr. Andreas Schmeling, Institut für Rechtsmedizin Charité, Berlin |
| 3. | 09.45-10.15 | Alterszuordnung von charakteristischen Mineralisationsstadien in einer europäischen Population mit statistisch gesicherten Streubreiten. | |
| | | Geschlechts- und kieferspezifische Unterschiede. | |
| | | Vergleich der Studie mit anderen Arbeiten ähnlichen Ansatzes | |
| | | | Dr. Andreas Olze, Berlin |
| | 10.15-10.45 | Diskussion | Kaffeepause |
| 4. | 10.45-11.15 | Zur Altersschätzung am Lebenden aus anthropologischer Sicht. | |
| | | Ein Beitrag zur interdisziplinären Zusammenarbeit | |
| | | | Prof.Dr. Kurt W. Alt, Mainz |
| 5. | 11.15-11.25 | Altersschätzung - Primärdatengewinnung - | |
| | | ein wichtiger Beitrag zur Identifikation | |
| | | | Dr. Sven Benthaus, Oberhausen |
| 6. | 11.25-11.35 | Molekularbiologische Untersuchungsmethoden an Zähnen | |
| | | | PD Dr. Heidi Pfeiffer, Münster |
| 7. | 11.35-12.00 | Empfehlungen für die Altersdiagnostik bei Lebenden im Strafverfahren. | |
| | | Eine Studie der interdisziplinären Arbeitsgemeinschaft | |
| | | | Dr.Dr. Klaus Rötzscher, Speyer |
| | 12.00-13.15 | Diskussion | Gemeinsames Mittagessen |
| 8. | 13.15-13.30 | Zähne und Knochen. Identifizierungsmethoden ohne A-M-Daten | |
| | | | Dr. Michel Perrier, Lausanne |
| 9. | 13.30-13.45 | Odontologische Identifizierungsmethoden. | |
| | | Forensische Odontologie in Brasilien | |
| | | | Frau Andréa Sanches Finck, Karlsruhe |
| 10. | 13.45-14.10 | Identifikation mit Hilfe der Superimposition (Video) | |
| | | | Dr. Bregt Smeets, St.Niklaas, und Dr. Frank Prieels, Haaltert, Belgien |
| 11. | 14.10-14.20 | Weichteilrekonstruktion an einem Schädel (Video) | |
| | | | Dr.Dr. Claus Grundmann, Moers |
| 12. | 14.20-14.30 | Kieferentfernung nach Sektion (Video) | |
| | | | Dr. Jean-Claude Bonnetain und Dr. Jean-Marc Hutt, A.F.I.O. |
| | 14.30-15.00 | Diskussion | Kaffeepause |
| | 15.00-16.00 | Mitgliederversammlung. | Wahl des Vorstandes |
| | | Tagungsende | Verabschiedung |

NERV SCHÄDIGUNG NACH ENTFERNUNG UNTERER WEISHEITZÄHNE IM BLICKWINKEL DER AKTUELLEN RECHTSSPRECHUNG¹

Nerv lesion after the removal of lower wisdom teeth in the view of actual judiciary

von Ludger Figgener

Einleitung

Die operative Entfernung unterer Weisheitszähne gehört zu den häufigsten zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen. Typische Komplikationen in der Folge solcher Eingriffe sind Verletzungen des Nervus lingualis und des Nervus alveolaris inferior. Die Inzidenz der Nervverletzungen ist trotz der Häufigkeit von operativen Weisheitszahnentfernungen sehr gering. So schwanken in der medizinischen Fachliteratur die Angaben über Verletzungen des Nervus lingualis mit permanenter Funktionsstörung nach Weisheitszahnentfernung zwischen 0 % und 2 % und für den Nervus alveolaris inferior zwischen 0 % und 2,2 %. Daß trotz dieser geringen Inzidenz Haftungsklagen aufgrund von Nervverletzungen einen hohen Anteil der Arzthaftpflicht-Verfahren insgesamt ausmachen, ist aus der Tatsache heraus zu verstehen, daß solche Komplikationen den Patienten sehr stark belasten und ihn nach Kompensation durch Schadenersatz und Schmerzensgeld suchen lassen.

Die juristischen Anknüpfungspunkte für Haftungsklagen in Medizinschadensfällen sind die ärztliche Sorgfaltspflicht und die Aufklärungspflicht. Die Dokumentationspflicht spielt in beweisrechtlicher Hinsicht im Rahmen solcher Haftungsklagen eine wichtige Rolle. Für den Zahnarzt und Kieferchirurgen ist es daher von großer Bedeutung, die Maßstäbe zu kennen, die an Sorgfaltspflicht, Aufklärungspflicht und Dokumentationspflicht von der Rechtsprechung angelegt werden.

Ziel unserer Untersuchung war es, für den Operateur diesbezügliche Empfehlungen aus juristischer Sicht herauszuarbeiten.

Material und juristische Begriffserläuterung

In zwei umfangreichen elektronischen Datenbanken (CDIS 3.1 Dt. Rechtsprechung; JURIS Online) wurden alle Urteile und Aufsätze seit 1980 recherchiert, die Nervschädigungen bei Weisheitszahnentfernungen zum Gegenstand hatten. Anschließend analysierten wir diese im Hinblick auf die juristischen Vorgaben bezüglich der Sorgfaltspflicht, der Aufklärungspflicht und der Dokumentationspflicht.

Sorgfaltspflicht

Aus § 276 BGB läßt sich die für jedermann geltende Pflicht zur Beachtung „der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt“ ableiten. Dieser objektive Sorgfaltsmaßstab ist auch Grundlage für die ärztliche Sorgfaltspflicht. Deren Inhalt wiederum bestimmt sich nach dem aktuellen Stand medizinisch-wissenschaftlicher Erkenntnis. Ein Verstoß gegen die solchermaßen definierte Sorgfaltspflicht stellt mithin einen Behandlungsfehler dar.

Aufklärungspflicht

Die ärztliche Aufklärung soll entsprechend dem Selbstbestimmungsrecht aus Artikel 2 des Grundgesetzes dem Patienten ermöglichen, Art, Bedeutung, Ablauf und Folgen einer Behandlung in den Grundzügen zu verstehen, um ihn so in die Lage zu versetzen, auf der Grundlage von zutreffenden Vorstellungen sein Behandlungseinverständnis zu geben oder auch zu verweigern.

¹ Vorgetragen auf der 51. Jahrestagung der AG Kieferchirurgie, gemeinsam mit dem AK Oralpathologie und Oralmedizin und dem AK Forensische Odonto-Stomatologie innerhalb der DGZMK, 1.-3.6.2000, Bad Homburg. Siehe Dtsch Zahnärztl Z Supplement 2000, S 6.

Im angloamerikanischen Rechtsraum wird dies sehr treffend bezeichnet mit dem Begriff des „informed consent“. Ein nicht durch eine rechtswirksame Einwilligung des Patienten gerechtfertigter Eingriff stellt eine tatbestandsmäßige und rechtswidrige Körperverletzung im Sinne des Strafgesetzbuches dar.

Dokumentationspflicht

Der Dokumentationspflicht schließlich unterfallen die für die Behandlung wesentlichen medizinischen Daten und Fakten. Ihre juristische Dimension entfaltet die Dokumentationspflicht im Beweisrecht des Arzthaftungsprozesses. Der Patient muß dem Arzt Fehler, Schuld und Schadensverursachung nachweisen. Das kann er meist nur unter Zuhilfenahme der Behandlungsdokumentation. Fehlt eine solche oder ist sie unvollständig, und gerät der Patient dadurch in Beweisnot, so können für ihn nach der Rechtsprechung Beweiserleichterungen bis hin zur vollständigen Umkehr der Beweislast eintreten.

Ergebnisse der Auswertung

17 Oberlandesgerichts- und Landgerichtsurteile seit 1980 sowie zwei juristische Aufsätze mit einschlägigen Rechtsprechungsübersichten wurden ausgewertet. Bei Schädigungen des Nervus lingualis wurde sechsmal die Verletzung der Sorgfaltspflicht und sechsmal die Verletzung der Aufklärungspflicht gerügt. Bei Verletzungen des Nervus alveolaris inferior, die fünfmal Klagegegenstand waren, standen Verstöße gegen die Aufklärungspflicht anteilmäßig mit 4 : 1 deutlich im Vordergrund.

Nervus lingualis

Eine permanente Schädigung der sensiblen und sensorischen Qualitäten des nervus lingualis ist für den Patienten subjektiv stark belastend und dementsprechend oft Gegenstand eines Arzthaftungsprozesses. 70 % der im Zusammenhang mit Weisheitszahnentfernungen recherchierten Urteile bezogen sich auf Verletzungen des Nervus lingualis. Es werden im wesentlichen zwei Verletzungsarten des Nerven thematisiert mit daraus resultierenden Konsequenzen für die Sorgfalts- und Aufklärungspflicht. Der Nerv kann zum einen während bzw. durch die Leitungsanästhesie geschädigt werden, oder aber beim eigentlichen chirurgischen Eingriff Schaden nehmen. Verletzungen des Nervus lingualis durch eine Leitungsanästhesie werden von der Rechtsprechung einheitlich als schicksalhaft bewertet.

Was allerdings die Aufklärungsbedürftigkeit des Risikos einer Schädigung des Nervus lingualis durch eine Leitungsanästhesie anlangt, so ist die Rechtsprechung definitiv uneinheitlich. Während beispielsweise die Oberlandesgerichte Hamm, Düsseldorf und Hamburg von einer Aufklärungspflicht ausgehen, wird diese vom Oberlandesgericht Frankfurt, vom Landgericht Frankenthal, vom Oberlandesgericht Schleswig sowie vom Landgericht Hannover in einer erst vor wenigen Wochen ergangenen Entscheidung verneint und zwar mit der Begründung, daß es sich bei der Verletzung des Nervus lingualis infolge der Anästhesie zwar um eine typische Komplikation handelt, die aber so extrem selten (0,008 – 0,2 %) sei, daß eine Aufklärungspflicht darüber entfalle.

Auch was die Nervverletzungen durch den chirurgischen Eingriff selbst anlangt, trifft man auf unterschiedliche Auffassungen in der Rechtsprechung. So gehen beispielsweise das Landgericht Heidelberg und das Oberlandesgericht Karlsruhe davon aus, daß schon allein das Faktum einer Verletzung des Nervus lingualis ein ausreichendes Indiz für einen Behandlungsfehler ist im Sinne eines Beweises des ersten Anscheins mit der Folge der Beweislastumkehr. Da diese Gerichte also grundsätzlich von einem vermeidbaren Fehler ausgehen, wird folgerichtig auch eine Aufklärungspflicht verneint, weil nach herrschender Meinung die Möglichkeit eines Behandlungsfehlers keine aufklärungsbedürftige Tatsache ist. Die Oberlandesgerichte Stuttgart und München hingegen sind der Ansicht, daß Verletzungen des Nervus lingualis bei der Weisheitszahnextraktion nicht immer vermeidbar sind (beispielsweise Durchtrennung des Nerven durch Schleimhautschnitt bei atypischem Verlauf) und somit nicht a priori einen Behandlungsfehler indizieren.

Beide Gerichte halten in Konsequenz ihrer Rechtsprechung die mögliche schicksalhafte Lingualisschädigung entsprechend für aufklärungsbedürftig. Die Verletzung des Nervus lingualis durch ein rotierendes Instrument weist allerdings auch nach dieser Rechtsprechung in jedem Fall auf einen Behandlungsfehler hin.

Nervus alveolaris inferior

Ähnlich wie beim Nervus lingualis ist auch eine Verletzung des Nervus alveolaris inferior bei der Leitungsanästhesie trotz Beachtung der gebotenen Sorgfalt nicht mit letzter Sicherheit vermeidbar und mithin als schicksalhaft anzusehen. Inwieweit angesichts dessen eine Aufklärungspflicht besteht, wird von verschiedenen Gerichten wiederum unterschiedlich beurteilt. Beispielsweise die Oberlandesgerichte Koblenz und Karlsruhe halten eine Aufklärungspflicht für gegeben, das Oberlandesgericht München demgegenüber nicht.

Ein geschlosseneres Bild ergibt die Rechtsprechung zur Aufklärungspflicht bezüglich der operationsbedingten Nervverletzungsrisiken. Hier wird bezüglich der Aufklärungsbedürftigkeit von den Gerichten allgemein auf die aus präoperativ angefertigten Röntgenaufnahmen ablesbare Nähe des Nervenkanales zum Operationsgebiet abgestellt.

Eine präoperative Röntgendiagnostik mit vollständiger Abbildung der Wurzelspitzen wird von der Rechtsprechung vor einer Weisheitszahnentfernung im Rahmen der Sorgfaltspflicht als obligat angesehen.

Wird bei röntgenologisch sichtbarer enger Beziehung zwischen Nerv und Zahnwurzel der Weisheitszahn gleichwohl in toto entfernt statt nach Zertrennung, und kommt es infolgedessen zu einer Nervschädigung, so wird dies als Behandlungsfehler eingestuft.

Diskussion

Die Verletzung der Aufklärungspflicht war Hauptvorwurf der meisten Haftungsklagen. Nicht selten wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß die Aufklärungspflichtverletzung zunehmend den Charakter eines Auffangtatbestandes im Arzthaftungsrecht annimmt. Läßt sich eine Verletzung der Sorgfaltspflicht nicht nachweisen, so stellt der Patient die Behauptung auf, wäre er, was nicht geschehen sei, vollständig aufgeklärt worden, hätte er in die tatsächliche ärztliche Behandlung nicht eingewilligt.

Hier zeigt sich der große Wert einer schriftlich dokumentierten Aufklärung.

Der notwendige Aufklärungsumfang wird im Detail von verschiedenen Gerichten unterschiedlich beurteilt. Auf der rechtlich sicheren Seite bewegt sich eher derjenige, der eine umfänglichere Aufklärungsbereitschaft an den Tag legt.

Auf jeden Fall ist darauf hinzuweisen, daß die Rechtsprechung umso größere Anforderungen an die Aufklärung stellt, je weniger dringlich eine geplante medizinische Maßnahme ist. So legt beispielsweise das Oberlandesgericht Düsseldorf strenge Maßstäbe an die Aufklärung über Risiken der Extraktion eines Weisheitszahns, der keine Beschwerden macht.

Wohl zutreffenderweise setzt sich in der neueren Rechtsprechung zunehmend die Tendenz durch, daß Verletzungen des Nervus lingualis bei Weisheitszahnentfernung aufgrund seiner anatomischen Variabilität nicht schon per se einen Behandlungsfehler indizieren.

Als Resümee aus unserer Untersuchung lassen sich folgende Empfehlungen formulieren, deren Beachtung die aktuelle Rechtsprechung nahelegt:

Sowohl vor Leitungsanästhesien als auch vor Entfernung unterer Weisheitszähne sollte über das Risiko von Verletzungen des Nervus lingualis und des Nervus alveolaris inferior aufgeklärt werden, wenn man auch der engeren Auffassung eines Teils der Rechtsprechung gerecht werden will.

Präoperativ sollte eine vollständige röntgenologische Darstellung einschließlich der Wurzelspitzen erfolgen.

Durch ein rotierendes Instrument hervorgerufene Verletzungen des Nervus lingualis indizieren einen Behandlungsfehler, während die Durchtrennung des Nerven zum Beispiel bei atypischem Verlauf primär schicksalhaft und damit unvermeidbar sein kann.

Tief verlagerte Zähne und solche mit enger Beziehung zwischen Nerv und Wurzel sollten getrennt werden und nicht in toto entfernt werden.

Die Beachtung dieser Empfehlungen sowie die sorgfältige Dokumentation von Aufklärung, Einwilligung und Operationsdurchführung können die rechtliche Situation des Arztes im Haftungsprozeß entscheidend verbessern.

Anschrift des Referenten: Univ.-Prof.Dr.Dr. Ludger Figgner, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Waldeyerstraße 30, 48149 Münster
Tel 0251/ 834 7080, Fax 0251/ 834 7083

**DER EINFLUSS DER ETHNISCHEN ZUGEHÖRIGKEIT AUF DIE
SKELETTREIFUNG UND DIE ZAHNENTWICKLUNG -
KONSEQUENZEN FÜR DIE FORENSISCHE ALTERSSCHÄTZUNG**

The influence of ethnic affiliation to skeletal maturation and dental development -
consequences for forensic age estimation

A. Schmeling, A. Olze, G. Geserick², W. Reisinger³

Einleitung

Seit einigen Jahren gewinnt die forensische Altersschätzung Lebender zunehmend an Bedeutung. So konnte in einer kürzlich durchgeführten Fragebogenerhebung zum gegenwärtigen Stand der Altersschätzung im deutschsprachigen Raum ein deutlicher Anstieg der Gutachtenzahlen seit 1996 festgestellt werden (Geserick & Schmeling 2000).

Als Hauptherkunftsländer und -regionen der Untersuchten wurden uns Afrika (29 %), Türkei (27 %), Rumänien (26 %), Balkan (7 %), Libanon und Vietnam (3 %) mitgeteilt. Da für diese Herkunftsgebiete in der Regel keine forensisch verwertbaren Referenzstudien vorliegen, werden für Altersschätzungen in der Praxis Standards für weiße Nordamerikaner sowie Mittel- und Nordeuropäer verwendet.

Hier stellt sich die für die Altersschätzungspraxis bedeutsame Frage, ob es gravierende Unterschiede in der Skelettreifung und der Zahnentwicklung bei verschiedenen ethnischen Gruppen gibt, die eine Anwendung der einschlägigen Altersstandards bei Angehörigen anderer ethnischer Gruppen als der Referenzpopulation verbieten würden.

Ethnische Zugehörigkeit

Da der Begriff ‚Ethnie‘ in verschiedenen Zusammenhängen mit z.T. unterschiedlicher Bedeutung verwendet wird, soll klargestellt werden, daß ‚Ethnie‘ im Kontext dieses Beitrags ausschließlich zur abstammungsverwandtschaftlichen Kennzeichnung verschiedener Populationen dient.

Auf der Grundlage der Typisierung von 110 genetischen Markern bei mehr als 1800 Ureinwohnerpopulationen unterteilten Cavalli-Sforza et al. (1994) die Weltbevölkerung in vier ethnische Hauptgruppen. Hierbei handelt es sich um Afrikaner, Australier, Europide und Mongolide.

Im wesentlichen bestätigten Cavalli-Sforzas serologische Studien auf morphologischen Kriterien beruhende genetisch-geographische Unterteilungen der Menschheit (Knußmann 1996).

Skelettreifungsstudien

² Institut für Rechtsmedizin im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität zu Berlin.

³ Institut für Radiologie im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität zu Berlin.

Es liegen Ossifikationsstudien für alle ethnischen Hauptgruppen vor. Die gebräuchlichste Methode zur Reifebeurteilung des Handskeletts stammt von Greulich und Pyle (1959). Die Anwendung der von diesen Autoren entwickelten Standards bei zahlreichen Populationen zeigte, daß definierte Stadien der Handskelettentwicklung bei allen untersuchten Bevölkerungsgruppen in derselben Reihenfolge durchlaufen werden. Demgegenüber weist die Ossifikationsgeschwindigkeit z.T. beträchtliche Unterschiede auf. So beschrieben viele Autoren für die von ihnen untersuchten Populationen eine Retardierung im Vergleich zu den von Greulich und Pyle vorgelegten Standards (z.B. Brown & Grave 1976, Chan et al. 1961, Newman & Collazos 1957, Sutow 1953, Weiner & Thambipillai 1952).

Sind diese Unterschiede im zeitlichen Verlauf der Verknöcherung nun ethnisch bedingt oder nicht? Die Aussagefähigkeit vieler Studien zu dieser Frage ist eingeschränkt aufgrund von geringen Fallzahlen, fehlenden Angaben zum Gesundheitszustand, zum sozioökonomischen Status und zur ethnischen Zugehörigkeit sowie vielfach ungesicherten Altersangaben der Probanden.

Nachfolgend werden die wichtigsten Studien zum ethnischen Einfluß auf die Skelettreifung kurz vorgestellt (*für eine ausführliche Darstellung siehe Schmeling et al. 2000*).

Nachdem Sutow (1953) bei Japanern eine Verzögerung von je nach Altersstufe von 6 bis 24 Monaten im Vergleich zu den Greulich-Pyle-Standards festgestellt und als Ursache neben Ernährungsfaktoren auch ethnische Unterschiede diskutiert hatte, prüfte Greulich (1957) diese These an 898 in den USA lebenden Japanern. Greulich fand keine signifikanten Unterschiede zwischen Japanern und US-Amerikanern.

Während verschiedentlich über eine frühere Skelettreifung bei Afrikanern im Vergleich zu Europiden in der frühen Kindheit berichtet wurde (Garn et al. 1972, Marshall et al. 1970, Massé & Hunt 1963), fanden sich keine wesentlichen Unterschiede in der späten Kindheit und Jugend. So untersuchten beispielsweise Roche et al. (1978) die Skelettreifung eines repräsentativen Querschnitts der 12-17jährigen US-Bevölkerung. Sie fanden weder signifikante Unterschiede zwischen Schwarzen und Weißen noch zwischen den Regionen oder zwischen Stadt und Land.

Bei der Arbeit von Pashkova und Burov (1980) handelt es sich um eine zusammenfassende Analyse von 16 Studien bei 17 Nationalitäten der ehemaligen Sowjetunion. Die Schwankungsbreite der einzelnen Skelettreifungsstadien war für alle untersuchten Populationen jeweils kleiner als ein Jahr. Die Ursache für diese Schwankungen sehen die Autoren jedoch nicht in ethnischen oder klimatischen Unterschieden, sondern in z.T. geringen Fallzahlen, methodischen Differenzen oder möglichen Erkrankungen der Probanden.

Die analysierten Studien legen die Vermutung nahe, daß für alle Individuen ein genetisch determiniertes und von der ethnischen Zugehörigkeit weitgehend unabhängiges Skelettreifungspotential existiert, das unter optimalen Umweltbedingungen, d.h. hohem sozioökonomischem Status, vollständig ausgeschöpft werden kann. Vergleichsweise geringer sozioökonomischer Status führt hingegen zu einer Verzögerung der Skelettreifung. Bei Anwendung der vorliegenden Röntgenatlanten werden Probanden aus sozioökonomisch gering entwickelten Populationen demzufolge jünger geschätzt als sie tatsächlich sind. Dies wirkt sich in strafrechtlicher Hinsicht nicht nachteilig für die Betroffenen aus – im Gegenteil.

Zahnentwicklungsstudien

Bei der Zahnentwicklung ist zwischen Zahndurchbruch und Zahnmineralisation zu unterscheiden, wobei der 3. Molar wegen seiner Variabilität und seiner Bedeutung für die forensische Altersschätzung eine Sonderstellung einnimmt und daher im Mittelpunkt der folgenden Betrachtungen stehen soll.

Für den Durchbruch der 3. Molaren wurden z.T. beträchtliche Populationsunterschiede beschrieben. Während in europiden Populationen die 3. Molaren in der Regel nicht vor dem 17. Lebensjahr durchbrechen (z.B. Müller 1983), berichteten Brown (1978),

Chagula (1960), Otuyemi et al. (1997) und Shourie (1946) über einen Eruptionsbeginn mit bereits 13 Jahren.

Die Aussagefähigkeit letzterer Studien ist allerdings aufgrund zweifelhafter Altersangaben der Probanden eingeschränkt.

Vergleichende Studien zu den Durchbruchzeiten der 3. Molaren liegen für schwarze und weiße US-Amerikaner, Afrikaner sowie Asiaten vor.

Garn et al. (1972) untersuchten den Zahndurchbruch aller permanenten Zähne bei 953 schwarzen und 998 weißen US-Amerikanern. Für den Oberkiefer zeigten die schwarzen US-Amerikaner einen Entwicklungsvorsprung von 3,7 Jahren, für den Unterkiefer von 5,6 Jahren.

Hassanali (1985) verglich die Eruptionszeiten der 3. Molaren bei 1343 Afrikanern und 1092 Asiaten in Kenia. Der Entwicklungsvorsprung der Afrikaner betrug zwei bis drei Jahre.

In einer Übersichtsarbeit zu Wachstum und Entwicklung in Japan präsentiert Kimura Mittelwerte für den Zahndurchbruch des 3. Molaren (19,8 Jahre für Männer, 21,0 Jahre für Frauen). Er vergleicht diese Daten mit von Fanning (1962) für weiße Nordamerikaner mitgeteilten Werten und kommt zu dem Ergebnis, daß die Angaben in enger Übereinstimmung stehen.

Zur Beurteilung der Zahnmineralisation existieren verschiedene Stadieneinteilungen, deren Ergebnisse nicht unmittelbar vergleichbar sind (Hägg & Matsson 1985, Pöyry et al. 1986). Außerdem sind zahlreiche Studien aufgrund mangelhafter statistischer Aufbereitung für eine forensische Verwendung ungeeignet (vgl. hierzu Rösing 2000, Smith 1991). Die wenigen vergleichenden Studien zur Weisheitszahnmineralisation sind meist auf die frühen Entwicklungsstadien beschränkt.

Gorgani et al. (1990) untersuchten 229 schwarze und 221 weiße US-Amerikaner im Alter von 6-14 Jahren. Die Kronenmineralisation der dritten Molaren war bei Schwarzen etwa 1 Jahr früher abgeschlossen.

Harris & McKee (1990) untersuchten 655 weiße und 335 schwarze US-Amerikaner im Alter von 3,5-13 Jahren. Während die schwarzen US-Amerikaner die frühen Weisheitszahnmineralisationsstadien etwa 1 Jahr früher erreichten, schienen die Unterschiede in den späten Stadien geringer auszufallen.

Dieser Trend wird durch eine Arbeit von Mincer et al. (1993) bestätigt. Sie untersuchten 823 US-Amerikaner (80% Weiße, 19% Schwarze) im Alter von 14,1-24,9 Jahren und konnten keine signifikanten Unterschiede im zeitlichen Verlauf der Weisheitszahn-mineralisation feststellen.

Daito et al. (1992) untersuchten die Weisheitszahnmineralisation bei 9111 7-16jährigen Japanern und verglichen ihre Daten mit den von Gravely (1965), Rantanen (1967) und Haavikko (1970) für europide Populationen mitgeteilten Werten. Es fanden sich keine signifikanten Unterschiede.

Schlußfolgerungen

Definierte Stadien der Skelett- und Zahnentwicklung werden in allen ethnischen Hauptgruppen in derselben gesetzmäßigen Reihenfolge durchlaufen, so daß die einschlägigen Referenzstudien grundsätzlich auf alle ethnischen Hauptgruppen anwendbar sind.

Studien mit ungesicherten Altersangaben der Probanden und mangelhafter statistischer Absicherung sind für forensische Altersschätzungen nicht verwendbar.

In der relevanten Altersgruppe hat die ethnische Zugehörigkeit offenbar keinen nennenswerten Einfluß auf die Skelettreifung.

Die Ossifikationsgeschwindigkeit ist in erster Linie vom sozioökonomischen Status einer Population abhängig. Vergleichsweise geringer sozioökonomischer Status führt zu einer Entwicklungsverzögerung und damit zu einer Altersunterschätzung. Dies wirkt sich in strafrechtlicher Hinsicht nicht nachteilig für die Betroffenen aus – im Gegenteil.

Bei der Beurteilung der Weisheitszahneruption bei Afrikanern ist eine im Vergleich zu Europiden um bis zu drei Jahre frühere Entwicklung zu berücksichtigen.

Auf der Grundlage des vorliegenden Schrifttums ergeben sich in der relevanten Altersgruppe keine Anhaltspunkte für gravierende interethnische Differenzen im zeitlichen Ablauf der Weisheitszahnmineralisation.

Zur Vermeidung von ethnisch bedingten Fehlschätzungen des Alters sollten stets mehrere unabhängige Entwicklungssysteme untersucht werden.

Literatur

- Brown T, Grave KC (1976) Skeletal maturation in Australian Aborigines. *Aust Paediatr J* 12:24-80
- Brown T (1978) Tooth emergence in Australian Aboriginies. *Ann Hum Biol* 5:41-54
- Cavalli-Sforza LL, Menozzi P, Piazza A (1994) The history and geography of human genes. Princeton University Press, Princeton
- Chagula WK (1960) The age of eruption of third permanent molars in male East Africans. *Am J Phys Anthropol* 18:77-82
- Chan ST, Chang KSF, Hsu FK (1961) Growth and skeletal maturation of Chinese children in Hongkong. *Am J Phys Anthropol* 19:289-300
- Daito M, Tanaka M, Hieda T (1992) Clinical observations on the development of third molars. *J Osaka Dent Univ* 26:91-104
- Garn SM, Sandusky ST, Nagy JM, McCann MB (1972) Advanced skeletal development in low income Negro children. *J Pediatr* 80:965-969
- Garn SM (1972) Advanced tooth emergence in negro individuals. *J Dent Res* 51:1506-1506
- Geserick G, Schmeling A (2000) Übersicht zum gegenwärtigen Stand der Altersschätzung Lebender im deutschsprachigen Raum. In: Oehmichen M, Geserick G (Hrsg) Osteologische Identifikation. Rechtsmedizinische Forschungsergebnisse. Schmidt-Römhild, Lübeck
- Gorgani N, Sullivan RE, DuBois L (1990) A radiographic investigation of third-molar development. *J Dent Child* 57:106-110
- Gravely JF (1965) A radiographic survey of third molar development. *Brit Dent J* 119:397-401
- Greulich WW (1957) A comparison of the physical growth and development of American-born and native Japanese children. *Am J Phys Anthropol* 15:489-515
- Greulich WW, Pyle SI (1959) Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Stanford University Press, Stanford, California
- Haavikko K (1970) The formation and the alveolar and clinical eruption of the permanent teeth. *Suom Hammaslääk Toim* 66:103-170
- Hägg U, Matsson L (1985) Dental maturity as an indicator of chronological age: the accuracy and precision of three methods. *Eur J Orthod* 7:25-34
- Harris EF, McKee JH (1990) Tooth mineralisation standards for Blacks and Whites from the Middle Southern United States. *J Forensic Sci* 35:859-872
- Hassanali J (1985) The third permanent molar eruption in Kenyan Africans and Asians. *Ann Hum Biol* 12:517-523
- Kimura K (1984) Studies on growth and development in Japan. *Yearbook of Physical Anthropology* 27:179-214
- Knußmann R (1996) Vergleichende Biologie des Menschen. Fischer, Stuttgart
- Marshall WAA, Ashcroft MT, Bryan G (1970) Skeletal maturation of the hand and wrist in Jamaican children. *Hum Biol* 42:419-435
- Massé G, Hunt EE (1963) Skeletal maturation of the hand and wrist in West African children. *Hum Biol* 35:3-25
- Mincer HH, Harris EF, Berryman HE (1993) The A.B.F.O. study of third molar development and its use as an estimator of chronological age. *J Forensic Sci* 38:379-390

- Müller HR (1983) Eine Studie über die Inkonzanz des dritten Molaren (Fehlen, Anlage, Durchbruch). Dissertation. Dresden
- Newman MT, Collazos C (1957) Growth and skeletal maturation in malnourished Indian boys from the Peruvian Sierra. *Am J Phys Anthropol* 15:431-431
- Otuyemi OD, Ugboko VI, Ndukwe KC, Adekoya-Sofowora CA (1997) Eruption times of third molars in young rural Nigerians. *Int Dent J* 47:266-270
- Pashkova VI, Burov SA (1980) O vozmozhnosti ispol'zovaniia edinykh pokazatelei okosteneniia skeleta dlia sudebno-meditsinskoi ekspertizy opredeleniia vozrasta detei i podrostkov, prozhivaiushchikh na vsei territorii SSSR (Über die Möglichkeit der Darstellung einheitlicher Aussagen zur Skelettreifung für die gerichtsmedizinische Begutachtung der Bestimmung des Wachstums von Kindern und Heranwachsender auf dem Gebiet des gesamten Territoriums der UdSSR). *Sud Med Ekspert* 23 (3):22-25
- Pöyry M, Nyström M, Ranta R (1986) Comparison of two tooth formation rating methods. *Proc Finn Dent Soc* 82:127-133
- Rantanen AV (1967) The age of eruption of the third molar teeth. *Acta Odontol Scand* 25 (Suppl):1-86
- Roche AF, Roberts J, Hamill PVV (1978) Skeletal maturity of youth 12-17 years. Racial, geographic area and socioeconomic differentials. (Vital and health statistics. U.S. Dept. of Health, Education and Welfare. Series 11. No. 167). U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Rösing FW (2000) Forensische Altersdiagnose. In: Oehmichen M, Geserick G (Hrsg) Osteologische Identifikation. Rechtsmedizinische Forschungsergebnisse. Schmidt-Römhild, Lübeck
- Schmeling A, Reisinger W, Loreck D, Vendura K, Markus W, Geserick G (2000) Effects of ethnicity on skeletal maturation - consequences for forensic age estimations. *Int J Legal Med* 113:253-258
- Shourie KL (1946) Eruption age of teeth in India. *Ind J Med Res* 34:105-118
- Smith BH (1991) Standards of human tooth formation and dental age assessment. In: Kelley M, Larsen CS (Hrsg) *Advances in Dental Anthropology*. Wiley-Liss, Inc., New York, S.143-168
- Sutow WW (1953) Skeletal maturation in healthy Japanese children, 6 to 19 years of age. Comparison with skeletal maturation in American children. *Hiroshima J Med Sci* 2:181-193
- Weiner JS, Thambipillai V (1952) Skeletal maturation of West-African negroes. *Am J Phys Anthropol* 10:407-418
- Korrespondenzadresse:** Dr.med., M.A. Andreas Schmeling, Institut für Rechtsmedizin im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität, Hannoversche Str. 6, 10115 Berlin
Tel 030/20937324; Fax 030/20936977, e-mail: andreas.schmeling@charite.de

Folgende Beiträge erscheinen im AKFOS Newsletter (2001) Jahr 8: No.1 (die Red.):
Alterszuordnung von charakteristischen Mineralisationsstadien in einer europäischen Population mit statistisch gesicherten Streubreiten. Geschlechts- und kieferspezifische Unterschiede. Vergleich der Studie mit anderen Arbeiten ähnlichen Ansatzes

Dr. Andreas Olze, Berlin

Altersschätzung - Primärdatengewinnung - ein wichtiger Beitrag zur Identifikation

Dr. Sven Benthous, Oberhausen

Zur Altersschätzung am Lebenden aus anthropologischer Sicht. Ein Beitrag zur interdisziplinären Zusammenarbeit

Prof.Dr. Kurt W. Alt, Mainz

MOLEKULARBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGSMETHODEN AN ZÄHNEN - EIN BEITRAG ZUR IDENTIFIKATION

Molecularbiological methods examining teeth - A contribution to identification

von PD Dr. Heidi Pfeiffer, Institut für Rechtsmedizin, Münster (Direktor: Prof.
Dr.Brinkmann)

Zähne bestehen aus einem Dentinkern, der das zellreiche Gewebe der Zahnpulpa umschließt und in seinem Kronenteil von Zahnschmelz, in seinem Wurzelteil von Wurzelzement umgeben ist. Die Zahnpulpa ist ein zellreiches Gewebe und somit eine ergiebige Quelle nukleärer (Zellkern-) und mitochondrialer DNA (Ginther et al. 1992, Pötsch et al. 1992, Smith et al. 1993, Gremo et al. 1996). Die Odontoblastenfortsätze in den Dentinkanälchen enthalten zahlreiche Mitochondrien (Smith et al. 1993). Zellkerne und Mitochondrien werden durch die sie umgebenden Zahnhartsubstanzen vor extremen Umwelteinflüssen geschützt und liefern auch dann noch DNA-Fragmente, wenn die DNA in anderen Geweben des menschlichen Körpers aufgrund ihrer hochgradigen Degradierung für eine DNA-Analyse nicht mehr brauchbar ist.

Seit Einführung der PCR (deutsch: Polymerase-Kettenreaktion) Ende der 80er Jahre wurden die DNA-Analysemethoden sensitiver und effektiver (Gill et al. 1994; Brinkmann and Wiegand 1997; Brinkmann et al. 1998a,b). Nur noch geringste Mengen an biologischem Material werden zur Individualisierung benötigt, die Nachweisgrenze liegt im pg-Bereich. Die Individualisierung erfolgt entweder durch direkten Merkmalsvergleich oder über eine Verwandtschaftsanalyse.

In der Rechtsmedizin kommen hauptsächlich sog. STR (short-tandem-repeat)-Systeme zur Anwendung. Es handelt sich dabei um individuell variable Längenpolymorphismen nicht kodierender DNA-Abschnitte mit einer Fragmentlänge von 100-300 Basenpaaren (bp). STRs werden kodominant vererbt und zeigen eine geringe Mutationsrate von ca. 0,2% (Edwards et al. 1991; Brinkmann 1992; Tautz and Schlötterer 1994; Brinkmann 1996).

Die unterschiedlich langen Allele können nach ihrer PCR – Amplifikation (Vermehrung) durch Elektrophorese aufgetrennt werden. Lange Allele sind schwerer und bewegen sich langsamer als kurze Allele. In der Elektrophorese läuft ein Standard oder auch Cocktail mit, der sämtliche möglichen Allele enthält und an dem die Fragmentlänge der bestimmten Allele der Probe direkt abgelesen werden kann.

Mittels Multiplex - PCR können mehrere DNA-Systeme gleichzeitig amplifiziert und entsprechend ihrer Fragmentlänge elektrophoretisch aufgetrennt werden. Derzeit sind für die Rechtsmedizin ca. 30 solcher Systeme relevant, die auf verschiedenen Chromosomen lokalisiert sind.

Zur Geschlechtsbestimmung kann das X-Y monomorphe Fragment Amelogenin untersucht werden (Mannucci et al. 1994). Es handelt sich dabei um ähnliche Genfragmente auf dem X- und dem Y- Chromosom, die sich jedoch in einer Fragmentlänge von 6 Basenpaaren unterscheiden und somit elektrophoretisch voneinander getrennt werden können.

STR-Systeme zeigen zwischen ethnischen Hauptgruppen (Europäern, Schwarzafrikanern, Asiaten) populationsgenetische Differenzen. Daher kann durch Kombination mehrerer STR-Systeme eine Zuordnung biologischer Spuren zu einer der ethnischen Hauptgruppen erreicht werden (Meyer et al. 1995; Brinkmann et al. 1998a).

Obwohl kurzfragmentige STRs im Vergleich zu anderen DNA-Systemen degradationsunempfindlicher sind und ihre Nachweissensitivität bis in den Bereich von 100 Pikogramm (pg) reicht (Wiegand et al. 1993a,b), ist DNA postmortal nicht unbegrenzt konservierbar, sondern wird in Abhängigkeit von entsprechenden Umwelteinflüssen

degradiert (Bär et al. 1988). Postmortal bzw. nach Extraktion beginnt in Abhängigkeit von den jeweiligen Lagerungsbedingungen auch die Degradierung von DNA in Zähnen (Schwartz et al. 1991, Alvarez Garcia et al. 1996, Pfeiffer et al. 1999).

In jenen Fällen, in denen die herkömmlichen DNA-PCR-Methoden versagen, kann die mitochondriale DNA (mtDNA) zur Individualisierung von biologischem Material beitragen (Budowle et al. 1990).

Mitochondriale DNA repräsentiert etwa 1% der gesamten Zell-DNA (Anderson et al. 1981).

Die Anzahl der Mitochondrien pro Zelle variiert stark in Abhängigkeit vom Gewebetyp, jedoch bleibt die Anzahl der mtDNA-Moleküle (zwischen 2 und 10) pro Mitochondrium konstant (Robin and Wong 1988). Daraus resultiert eine große und in Abhängigkeit vom Gewebetyp zwischen 1000 und 10.000 variierende Anzahl mtDNA-Kopien pro Zelle (Bodenhagen and Clayton 1974). Mitochondrien befinden sich hauptsächlich in den Odontoblastenfortsätzen des Zahndentins. Experimentell gelang die Gewinnung von mtDNA aus isoliertem Dentin (Pfeiffer et al. 1998).

Eine Gewinnung mitochondrialer DNA ist also auch an Zähnen mit Wurzelfüllung möglich, aus denen die zellreiche Zahnpulpa entfernt wurde. Die Konzentration mitochondrialer DNA im Dentin nimmt jedoch mit steigendem Lebensalter eines Menschen, d.h. mit zunehmender Obliteration der Dentinkanälchen, ab (Mörnstad et al. 1999).

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Zähne ein Reservoir an konservierter nukleärer und mitochondrialer DNA verkörpern, das im Fall hochgradiger Leichenveränderungen mit massiver DNA-Degradation aller übrigen Gewebe wichtiges Beweismaterial zur Identifizierung Unbekannter liefert.

Literatur:

- 1) Alvarez Garcia A, Munoz I, Pestoni C, Lareu MV, Rodriguez-Calvo A, Carracedo A (1996) Effect of environmental factors on PCR-DNA analysis from dental pulp. *Int J Legal Med* 109: 125-129
- 2) Anderson S, Bankier AT, Barrell BG, de Bruijn MHL, Coulson AR, Drouin J, Eperon IC, Nierlich DP, Roe BA, Sanger F, Schreier PH, Smith AJH, Staden R, Young IG (1981) Sequence and organisation of the human mitochondrial genome. *Nature* 290: 457-464
- 3) Bär W, Kratzer A, Mächler M, Schmidt W (1988) Postmortem stability of DNA. *Forensic Sci Int* 39: 59-70
- 4) Bodenhagen D, Clayton DA (1974) The number of mitochondrial deoxyribonucleic acid genomes in mouse L and human HeLa cells. *J Biol Chem* 249: 7991-7995
- 5) Brinkmann B (1992) The use of STRs in stain analysis. In: *Proceedings from the Third International Symposium on Human Identification*. Promega Corporation, Madison, USA, pp 357-373
- 6) Brinkmann B (1996) The STR approach. In: Bär W, Brinkmann B, Lincoln P, Mayr W, Carracedo A (eds) *Advances in Forensic Haemogenetics 6*, Springer, Berlin, pp 41-51
- 7) Brinkmann B, Wiegand P (1997) DNA-Technologie in der Medizinischen Kriminalistik. Schmidt-Römhild, Lübeck
- 8) Brinkmann B, Junge A, Meyer E, Wiegand P (1998a) Population genetic diversity in relation to microsatellite heterogeneity. *Hum Mutat* 11: 135-144
- 9) Brinkmann B, Klintschar M, Neuhuber F, Hühne J, Rolf B (1998b) Mutation rate in human microsatellites: influence of the structure and length of the tandem repeat. *Am J Hum Genet* 62: 1408-1415
- 10) Budowle B, Adams DE, Comey CC, Merrill CR (1990) Mitochondrial DNA: a possible genetic material suitable for forensic analysis. In: Lee HC and Gaensslen RE (eds.) *DNA and other polymorphisms in Forensic Science*. Year Book Medical Publishers, Inc. Chicago, London, Boca Raton, and Littleton, Mass., pp 76-97

- 11) Edwards AI, Civitello A, Hammond HA, Caskey CT (1991) DNA typing and genetic mapping with trimeric and tetrameric tandem repeats. *Am J Hum Genet* 49:746-756
- 12) Gill P, Ivanov PL, Kimpton C, Piercy R, Benson N, Tully G, Evett I, Hagelberg E, 13) Sullivan K (1994) Identification of the remains of the Romanov family by DNA analysis. *Nature Genet* 6: 130-135
- 13) Ginther C, Issel-Traver L, King M-C (1992) Identifying individuals by sequencing mitochondrial DNA from teeth. *Nature Genet* 2: 135-138
- 14) Gremo A, Martinez MA, Sanchez J, Landete C (1996) Determination of sex in dental pulp using PCR. In: Carracedo A, Brinkmann B, Bär W (eds.) *Advances in Forensic Haemogenetics* 6: 284-286, Springer, Berlin
- 15) Mannucci A, Sullivan KM, Ivanov PL, Gill P (1994) Forensic application of a rapid and quantitative DNA sex test by amplification of the X-Y homologous gene amelogenin. *Int J Legal Med* 106: 190-193
- 16) Meyer E, Wiegand P, Brinkmann B (1995) Phenotype differences of STRs in 7 human populations. *Int J Legal Med* 107: 314-322
- 17) Mörnstad H, Pfeiffer H, Yoon C, Teivens A (1999) Demonstration and semi-quantification of mtDNA from human dentine and its relation to age. *Int J Legal Med* 112: 98-100
- 18) Pötsch L, Meyer U, Rothschild S, Schneider PM, Rittner C (1992) Application of DNA techniques for identification using human dental pulp as a source of DNA. *Int J Legal Med* 105: 139-143
- 19) Pfeiffer H, Steighner R, Fisher R, Yoon C-L, Mörnstad H, Holland MM (1998) Mitochondrial DNA extraction and typing from isolated dentin-experimental evaluation in a Korean population. *Int J Leg Med* 111: 309-313
- 20) Pfeiffer H, Hühne J, Seitz B, Brinkmann B (1999) Influence of soil storage and exposure period on DNA recovery from teeth. *Int J Legal Med* 112: 142-144
- 21) Robin ED, Wong R (1988) Mitochondrial DNA molecules and number of mitochondria per cell in mammalian cells. *J Cell Physiol* 136: 507-513
- 22) Schwartz TR, Schwartz EA, Mieszerski L, McNally L, Kobilinsky L (1991) Characterization of deoxyribonucleic acid (DNA) obtained from teeth subjected to various environmental conditions. *J Forensic Sci* 36: 979-990
- 23) Smith BC, Fisher DL, Weedn VW, Warnock GR, Holland MM (1993) A systematic approach to the sampling of dental DNA. *J Forensic Sci* 38: 1194-1209
- 24) Tautz D, Schlötterer C (1994) Simple sequences. *Curr Opin Genet Dev* 4: 832-837
- 25) Wiegand P, Bajanowski T, Brinkmann B (1993a) DNA typing of debris from fingernails. *Int J Legal Med* 106: 81-84
- 26) Wiegand P, Budowle B, Rand S, Brinkmann B (1993b) Forensic validation of the STR systems SE33 and TC11. *Int J Legal Med* 105: 315-320

Anschrift der Referentin: PD Dr.med. Heidi Pfeiffer, Institut für Rechtsmedizin der Westfälischen Wilhelms-Universität, v.-Esmarch-Str. 86, 48149 Münster/Westfalen
Tel 0251/835 51 51, Fax 0251/835 51 58

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ALTERSDIAGNOSTIK BEI LEBENDEN IM STRAFVERFAHREN

Erarbeitet von der

Arbeitsgemeinschaft für forensische Altersdiagnostik der DGZMK und der DGRM

Recommendations of Age Diagnostics of Living Persons in Criminal Proceedings.

Elaborated by the interdisciplinary working group for age diagnostics

K.Rötzscher, A.Schmeling, G.Geserick, H.-J.Kaatsch, B.Marré, W.Reisinger, T.Riepert,
S.Ritz-Timme, F.W.Rösing

Einleitung

In der Bundesrepublik Deutschland kommt es seit Jahren zu einer Zunahme an grenzüberschreitenden Migrationsbewegungen mit ansteigender Zahl derjenigen Ausländer, bei denen das Geburtsdatum nicht zweifelsfrei dokumentiert ist. Diese Entwicklung hat zur Folge, daß Altersschätzungen bei illegal einreisenden Jugendlichen und in Strafverfahren zunehmend einen festen Bestandteil in der forensischen Praxis einnehmen (Geserick u. Schmeling 2000).

Anlässe zur Altersschätzung im Strafrecht sind dabei vor allem die Feststellung der Strafmündigkeit sowie die Frage nach der Anwendung des Jugendstrafrechts bei Beschuldigten mit zweifelhaften Altersangaben.

Um den auf diesem Gebiet tätigen Gutachtern praktische Hinweise für ihre Arbeit zu vermitteln, wurde im Oktober 2000 in Mainz die 2. Gutachterschulung durchgeführt.

Vorgeschichte

Eine erste Analyse des gegenwärtigen Standes der forensischen Altersdiagnostik bei Lebenden im deutschsprachigen Raum, die unter anderem von der DGZMK angeregt wurde, fand im Dezember 1999 anlässlich des „X. Lübecker Gesprächs deutscher Rechtsmediziner“ statt.

Auf dieser Tagung wurde vorgeschlagen, eine interdisziplinäre Arbeitsgemeinschaft zu gründen, bestehend aus Anthropologen, Radiologen, Rechtsmedizinern und Zahnmedizinern, die Empfehlungen ausarbeitet, um das bisherige, z.T. recht unterschiedliche Vorgehen zu harmonisieren und eine Qualitätssicherung der Gutachten zu erreichen.

Diese Arbeitsgemeinschaft konstituierte sich am 10. März 2000 in Berlin. Empfehlungen für die Altersdiagnostik bei Jugendlichen in *Strafverfahren* wurden von den Koordinatoren der Arbeitsgemeinschaft im September 2000 in Berlin ausgearbeitet.

Juristischer Hintergrund

Anlässe zur Altersschätzung im Strafrecht sind vor allem die Feststellung der Strafmündigkeit sowie die Frage nach der Anwendung des Jugendstrafrechts bei Beschuldigten mit zweifelhaften Altersangaben.

Für die Frage der Anwendbarkeit von Erwachsenen- bzw. Jugendstrafrecht sind die Altersgrenzen 18 bzw. 21 Jahre bedeutsam.

Die für die Strafmündigkeit relevante Altersgrenze ist das 14. Lebensjahr. Schuldunfähig ist, wer bei Begehung der Tat noch nicht vierzehn Jahre alt ist (§ 19 StGB): Trotz Erfüllung eines Straftatbestands bleibt diese Person straflos.

Jugendlicher ist, wer zur Zeit der Tat vierzehn, aber noch nicht achtzehn, Heranwachsender, wer zur Zeit der Tat achtzehn, aber noch nicht einundzwanzig Jahre alt ist (§ 1, Abs. 2 JGG⁴).

⁴ 5. Jugendgerichtsgesetz (JGG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 11.12.1974 (BGBl. I S.3427). Zuletzt geändert durch Gesetz vom 26.1.1998 (BGBl. I S.160).

Es muß darüber hinaus festgestellt werden, ob die Gesamtwürdigung der Täterpersönlichkeit bei Berücksichtigung auch der Umweltbedingungen ergibt, daß die sittliche und geistige Entwicklung noch einem Jugendlichen entspricht, und damit auf den Heranwachsenden Jugendstrafrecht angewendet wird (§ 105, Abs. 1, Nr. 1 JGG) - oder ob das allgemeine „Erwachsenen“-Strafrecht anzuwenden ist (Kaatsch 2000).

Für die Altersschätzungen bei lebenden Personen stehen in heutiger Zeit unter Berücksichtigung der ihnen zugrundeliegenden Prinzipien im wesentlichen drei methodische Gruppen zur Verfügung: radiologische, zahnmorphologische und biochemische Verfahren.

Diese Methoden unterscheiden sich erheblich hinsichtlich ihrer Möglichkeiten, Grenzen und Risiken. Sie beinhalten die Durchführung ärztlicher/zahnärztlicher Eingriffe bzw. Untersuchungen wie z.B. Röntgenaufnahmen oder die Dentingewinnung, für die in aller Regel keine medizinische Indikation vorliegt. Für Lebensalterschätzungen an lebenden Personen ergeben sich in der Regel folgende Fragen:

- Strafmündigkeit (*Lebensalter >14 Jahre?* - § 19 StGB)
- Anwendbarkeit von Erwachsenenstrafrecht (*Lebensalter >18 bzw.21 Jahre?* - §§ 1, 105 JGG)
- Altersschätzung bei Personen ohne oder mit ungültigen Identitätspapieren (§ 16 AsylVfG, § 68 AuslG)
- Klärung von (*Alters-*) Rentenansprüchen ausländischer Bürger, bei denen das genaue Geburtsdatum tatsächlich oder angeblich nicht bekannt ist

Altersschätzungen an Lebenden. Anlässe, Methoden, rechtliche Aspekte zeigen Ritz und Kaatsch (1996) auf (Tabelle).

Aus dem Spektrum der verfügbaren Untersuchungsmethoden - zur Auswertung der relevanten Literatur siehe Koenig (1992); zu Möglichkeiten, Grenzen, Zulässigkeit und ethische Vertretbarkeit siehe Ritz und Kaatsch (1996) - erscheinen bei Beachtung auch der arztrechtlichen Aspekte nur wenige für eine forensische Anwendung bei Lebenden bezüglich der genannten Altersgrenzen brauchbar.

Anordnung (Richterlicher Beschluß entsprechend § 81a StPO)

Derzeit am besten geeignete Methoden:

- ärztliche körperliche Untersuchung mit Erfassung anthropometrischer Maße (Körpergröße und -gewicht, Konstitutionstyp), der sexuellen Reifezeichen sowie möglicher altersrelevanter Entwicklungsstörungen, einschließlich Fotodokumentation
- zahnärztliche Inspektion der Mundhöhle mit Zahnstatus und Röntgenuntersuchung des Gebisses (Einzel- bzw. OPG)
- zahnärztliche Abdrucknahme der Ober- und Unterkieferzähne
- Röntgenaufnahme des Handskeletts
- Röntgenaufnahme des Schlüsselbeins

Zur Erhöhung der Aussagesicherheit und Erkennung altersrelevanter Entwicklungsstörungen sind alle genannten Methoden einzusetzen.

- Ist die Vollendung des 21. Lebensjahres zu beurteilen, kommt eine zusätzliche Röntgen- bzw. CT-Untersuchung der Schlüsselbeine in Betracht (Kreitner et al. 1998). Weitere radiologische Merkmale der individuellen Reifung sollen nur angewandt werden, wenn die Aufnahmen bereits vorliegen (Schmelting et al. 2000).

Vorgehensweise

Bei der Altersdiagnostik von lebenden Personen auf richterlichen Beschluß ist bei Auftragseingang zu prüfen, ob der richterliche Beschluß

- vollständig ist, d.h. daß der § 81a StPO ausdrücklich erwähnt ist (ansonsten kein Röntgen) - Beschluß notfalls ergänzen lassen,
- „sinnvoll“ ist, andernfalls Rücksprache mit dem anordnenden Richter nehmen mit der Bitte um Ergänzungsbeschluß,

- den Auftrag zur körperlichen Untersuchung sowie bei Bedarf die zahnärztliche Begutachtung (einschließlich Röntgen) und ob er die röntgenologische Untersuchung der Hand, des Schlüsselbeins enthält.

Qualitätssicherung

Für die laufende Qualitätssicherung werden von der Arbeitsgemeinschaft Ring-versuche organisiert. Die vorliegenden Orientierungshilfen werden auf ihre Aktualität hinsichtlich neuer Ergebnisse in Forschung und Praxis überprüft und bei Bedarf weiterentwickelt.

Tabelle: Altersschätzung an Lebenden. Anlässe, Methoden, rechtliche Aspekte (nach Ritz u. Kaatsch 1996)

Anlässe	Methoden	Rechtliche Aspekte
Strafmündigkeit junger Straftäter: >14 Jahre alt? (§ 19 StGB)	Radiologische Beurteilung der Gebißentwicklung	Röntgenaufnahmen (§ 24,2 RöV) nur auf richterlichen Beschluß zulässig (§ 81a StPO)
Alter jugendlicher Asylbewerber: >16 Jahre alt? (§ 16 AsylVfG, § 68 AuslG)	Radiologische Beurteilung der Entwicklung des 3. Molaren	Röntgenaufnahmen (§ 24,2 RöV) nur auf richterlichen Beschluß zulässig (§ 81a StPO)
Anwendbarkeit des Erwachsenenstrafrechts bei jungen Straftätern: > 18 bzw. 21 Jahre alt? (§§ 1, 105 JGG)	Radiologische Beurteilung der Entwicklung des 3. Molaren.	Röntgenaufnahmen (§ 24,2 RöV) nur auf richterlichen Beschluß zulässig (§ 81a StPO)

RECHTLICHE ASPEKTE

Strafmündigkeit junger Straftäter -- Lebensalter >14 Jahre?

- § 19 StGB = Strafgesetzbuch⁵
- **Schuldunfähigkeit des Kindes.**

Schuldunfähig ist, wer bei Begehung der Tat noch nicht vierzehn Jahre alt ist.

Anwendbarkeit von Erwachsenenstrafrecht -- Lebensalter >18 bzw. 21 Jahre?

- § 1 JGG = Jugendgerichtsgesetz⁶

Persönlicher und sachlicher Anwendungsbereich

- (1) Dieses Gesetz gilt, wenn ein Jugendlicher oder ein Heranwachsender eine Verfehlung begeht, die nach den allgemeinen Vorschriften mit Strafe bedroht ist.
- (2) Jugendlicher ist, wer zur Zeit der Tat vierzehn, aber noch nicht achtzehn, Heranwachsender, wer zur Zeit der Tat achtzehn, aber noch nicht einundzwanzig Jahre alt ist.

- § 105 JGG = Anwendung des Jugendstrafrechts auf Heranwachsende

(1) Begeht ein Heranwachsender eine Verfehlung, die nach den allgemeinen Vorschriften mit Strafe bedroht ist, so wendet der Richter die für einen Jugendlichen geltenden Vorschriften an, wenn

1. die Gesamtwürdigung der Persönlichkeit des Täters bei Berücksichtigung auch der Umweltbedingungen ergibt, daß er zur Zeit der Tat nach seiner sittlichen und geistigen Entwicklung noch einem Jugendlichen gleich stand, oder
2. es sich nach der Art, den Umständen oder den Beweggründen der Tat um eine Jugendverfehlung handelt.

(3) Das Höchstmaß der Jugendstrafe für Heranwachsende beträgt zehn Jahre.

Röntgenaufnahmen sind nur auf richterlichen Beschluß zulässig

⁵ Stand 1.04.1999.

⁶ JGG, enthalten im Strafgesetzbuch. Stand 1.04.1999.

§ 24 RöVO = Röntgenverordnung⁷

• Anwendungsbeschränkungen

- (1) Röntgenstrahlen dürfen auf Menschen nur in Ausübung der Heilkunde, der Zahnheilkunde oder in sonstigen durch Gesetz vorgesehenen oder zugelassenen Fällen angewendet werden (z.B. zur Bekämpfung der Kriminalität).
- (2) Außer zu den in Absatz 1 bezeichneten Zwecken dürfen Röntgenstrahlen auf Menschen nur auf Grund einer besonderen Genehmigung angewendet werden (z.B. für Forschungszwecke). Die Genehmigung ist zu befristen. § 81a StPO = Strafprozessordnung⁸ (körperliche Untersuchung)
- (3) Eine körperliche Untersuchung des Beschuldigten darf zur Feststellung von Tatsachen angeordnet werden, die für das Verfahren von Bedeutung sind. Zu diesem Zweck sind u.a. körperliche Eingriffe, die von einem Arzt nach den Regeln der ärztlichen Kunst zu Untersuchungszwecken vorgenommen werden, ohne Einwilligung des Beschuldigten zulässig, wenn kein Nachteil für seine Gesundheit zu befürchten ist.
- (4) Die Anordnung steht dem Richter, bei Gefährdung des Untersuchungserfolges durch Verzögerung auch der Staatsanwaltschaft und ihren Hilfsbeamten (§ 152 GVG = Gerichtsverfassungsgesetz) zu.

Literatur

- 1) Geserick G, Schmeling A (2000): Übersicht zum gegenwärtigen Stand der Altersschätzung Lebender im deutschsprachigen Raum. In: Oehmichen M, Geserick (Hrg): Osteologische Identifikation. Schmidt-Römhild Lübeck (im Druck)
- 2) Jeschek HH (1999) Der Paragraph 19 StGB. Der Paragraph 1 JGG. Strafgesetzbuch. Auszüge aus dem Jugendgerichtsgesetz, 33.Aufl., Deutscher Taschenbuch Verlag C.H.Beck München, S. 19 u. 169
- 3) Kaatsch HJ (2000) Juristische Aspekte der Altersschätzung. In: Oehmichen M, Geserick (Hrg): Osteologische Identifikation. Schmidt-Römhild Lübeck (im Druck) Knussmann R (1996) Vergleichende Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik. Fischer Stuttgart
- 4) Koenig K (1992) Möglichkeiten der Altersbestimmung Jugendlicher und Heranwachsender: Eine Auswertung der Literatur. Med.Diss. Hamburg
- 5) Kreitner KF, Schweden FJ, Riepert T, Nafe B, Thelen M (1998) Bone age determination based on the study of the medial extremity of the clavicle. Eur Radiol 8:1116-1122
- 6) Ritz S, Kaatsch HJ (1996) Methoden der Altersbestimmung an lebenden Personen: Möglichkeiten, Grenzen, Zulässigkeit und ethische Vertretbarkeit. Rechtsmedizin 6: 171-176
- 7) Rösing FW (2000) Forensische Altersdiagnose: Statistik, Arbeitsregeln und Darstellung. In: Oehmichen M, Geserick (Hrg): Osteologische Identifikation. Schmidt-Römhild Lübeck (im Druck)
- 8) Rötzscher K (2000) Kap.2 D. Altersschätzung. In: Rötzscher K Forensische Zahnmedizin. Forensische Odonto-Stomatologie. Springer Berlin Heidelberg New York, S: 121-138
- 9) Roxin C (1998) Der Paragraph 81a StPO. Strafprozessordnung.29., neubearb.Aufl., Deutscher Taschenbuchverlag C.H.Beck München, S. 21
- 10) Witt E (1996) Der Paragraph 24 RöV. Röntgenverordnung. 4.berichtigte Aufl., S. 24

Korrespondenzadresse: Dr.Dr. Klaus Rötzscher, Wimphelingstraße 7, 67346 Speyer
Tel 06232 / 9 20 85, Fax 06232 / 65 18 69, e-mail roetzscher.klaus.dr@t-online.de

⁷ v. 8.01.1987 (BGBl. I S. 114), zuletzt geändert durch die Verordnung v. 25.07.1996 (BGBl. I S. 1172).

⁸ Stand 1.09.1998.

ODONTOLOGISCHE IDENTIFIZIERUNGSMETHODEN: FORENSISCHE ODONTOLOGIE IN BRASILIEN

AUSSCHNITT PRAKTIZIERTER IDENTIFIZIERUNGSMETHODEN

Methods of Odontological Identification in Brasilia

Frau Andr ea Sanches Finck, Karlsruhe

Die Arbeit der Gerichtsdontologie ist ein Spezialgebiet, das sich von anderen Teildisziplinen unterscheidet und die über die tägliche Zahnheilkunde hinwegreicht. Sie verknüpft Anatomie, Pathologie, Pharmakologie, Anthropologie, Recht, Soziologie, Klinische Disziplinen und andere, die zusammen eine komplexe und umfangreiche Gesamtheit bilden. Aber vor allem hat die Gerichtsdontologie eine juristische Seele. Wissenschaftliche Kenntnisse werden nicht im Sinne des Heilens, sondern für die Begutachtung im Dienste der Justiz eingesetzt.

In dieser Forensischen Odontologie befindet sich die „Forensische Anthropologie“, die in Somatoskopie und Somatometrie geteilt ist (*griechisch skopein = untersuchen; gr. metron = Messung*).

Wenn der Knochen das Untersuchungsobjekt ist, spricht man von der „Forensischen Osteologie“ (*gr. = osteon*). Die Anthropologiekennnisse sind von Wichtigkeit im Bereich der Skelettidentifizierungsprozesse, vor allem wenn man die Größe der Individuen sch tzen muss. Aber wenn nur der Schädel verfügbar ist, übernimmt der Gerichtsdontologe große Verantwortung. Er muss alle Möglichkeiten nutzen um der Identität des Individuum nahe zu kommen. Laut Prof. Ernani Simas Alves (1965) ist Identität „alle Merkmale physisch, funktionell oder psychisch, normal oder pathologisch, die eine bestimmte Person individualisieren“.

In dem folgenden Fall handelt es sich um einen gefundenen Schädel und entsprechenden linken Halb-Unterkiefer in der Stadt Curitiba (*Südbrasilien*). Ein klinisches Odontogramm zum Vergleich war nicht verfügbar. Die Sch delmessung wurde durchgeführt um die Identifizierungselemente zu erhalten: Spezies, Geschlecht, Hautfarbe, Alter- und Größenschätzung.

Unabhängig von den erzielten Resultaten soll nachfolgend die angewandte Methode beschrieben werden.

1) GESCHLECHTSBESTIMMUNG

Die Skelettuntersuchung ermöglicht in 94% der F lle die korrekte Diagnose. Da nur der Schädel verfügbar war, waren alle Details von größter Bedeutung.

Bei der Qualitativuntersuchung wurden die Anatomische Strukturen beobachtet („Odontoskopie“), die sich je nach Geschlecht unterscheiden: Größe, Form, Volumen u.s.w.. Bei der Quantitativuntersuchung („*Odontometrie*“) wurde das „Baudoin Register“ angewandt: Die Breite der Occipital Condilo wird durch die Länge der Occipital Condilo geteilt und mit 100 multipliziert. Das Resultat wird anhand einer Tabelle überprüft. Das Geschlecht ist bestimmt männlich, wenn das Resultat <50 ist. Und weiblich, wenn >55. In dem Bereich zwischen 50 und 55 ist das Resultat zweifelhaft.

2) GR  SENSCH TZUNG

Es wurde die Carrea (1920) Methode angewandt. Dieser Autor hat zwei Formeln festgesetzt, die der vermuteten minimal und maximal Größe entsprechen. Resultierend aus der Messung von (arco) und (corda) existent zwischen dem mittleren Schneidezahn, dem seitlichen Schneidezahn und dem Eckzahn im Unterkiefer. Der Autor hat nicht spezifiziert, ob die rechte oder linke Seite gemessen werden muss.

Mittel, wenn nur der Schädel zur Verfügung steht: Prof. Dr. Silva von der Universität São Paulo hat diese Methode an 162 Zahnmedizinstudenten getestet. Für diesen Test wurden nur leukoderme Studenten ausgewählt. Die errechnete Größe war zu 70% stimmig.

3) **ALTERSSCHÄTZUNG**

Sehr wichtig ist die Untersuchung der Naht (*sinostosis*) bei Erwachsenen. Jeder Sinostosisprozess beginnt in einem bestimmten Alter, zu berücksichtigen sind individuelle Variationen. Diese Methode ist ein Hilfsmittel, das mit anderen Befunden verglichen werden muss.

Die suturae (*Nähte*) coronaria, sagital und lambdoide werden hinsichtlich der Knochenbildung in drei verschiedene Zonen geteilt.

Die Unterkieferuntersuchung liefert auch Informationen aufgrund der Messung des Unterkieferwinkels. Neugeborene haben einen Winkel zwischen 160° - 170°, Erwachsene 95° - 100° und ältere Menschen 130° - 140°.

4) **UNTERSUCHUNG DER ETHNISCHEN GRUPPE**

Dieser Aspekt der Untersuchung trifft oft auf Schwierigkeiten, gerade in Brasilien, da dort die Rassenmischung sehr groß ist.

Die Schädelmessung ermöglicht dem Sachverständigen die mutmaßliche Einteilung in bestimmte Gruppen (*leukoderm, xantoderm oder melanoderm*).

INDICES

Cephalometrisches Register (Arbenz):

IC = max. Schädelbreite x 100

max. Länge Schädel

Register Größe/Breite (Moucdy – Esteves)

R G/B = Schädelgröße x 100

Max. Schädelbreite

Register Größe/Länge (Moucdy – Esteves)

R G/L = Schädelgröße x 100

Max. Schädellänge

Facial Register (Moucdy)

FR = Nasio – Mento x 100

Bizigomatico

Facial Superior Register

FSR = Nasio – Prostio x 100

Bizigomatico

Nasal Register

NR = max. Nasalbreite x 100

Nasio – Espinhal

KOMMENTAR

Was hier gezeigt wurde entspricht einem kleinen Teil der Arbeit der Gerichtsodontologie in Brasilien bei Identifizierungsfällen. Es gibt natürlich andere Methoden und Theorien, die in dieser Zusammenfassung nicht aufgeführt sind. Sowohl in Deutschland als auch in Brasilien oder sonst in der Welt, ist die Gerichtsodontologie ein strahlender Stern im Wissenschafts-

universum, da sie das Medizinische, das Biologische, das Soziale, das Ethische und das Juristische in sich vereint.

BIBLIOGRAPHIE

- Arbenz GO (1988) Medicina Legal e odontologia Forense. Rio de Janeiro : Atheneu
- Arbenz GO (1959) Introducao à Odontologia Legal. Sao Paulo : Linográfica
- Ávila, J Bastos de (1958) Antropologia Física : introducao. Rio de Janeiro : Agir
- Carrea, ju. (1920) Ensayos Odontometricos (tese Fac. Ciencias Universidad Nacional de Buenos Ayres). Buenos Aires
- Gomes H (1958) Medicina Legal. 5.ed. Rio de Janeiro : Freitas Bastos
- Pereira CB, Mello e Alvin MC (1978) Manual para estudos craneométricos e cranioscópicos. Rio de Janeiro
- Silva M (1997) Compêndio de Odontologia legal . Sao Paulo : MEDSI

Chronologische Zusammenfassung der brasilianischen Geschichte

1494: Vertrag von Tordesillas. Die Welt zwischen Spanien und Portugal geteilt. Brasilien fällt in die portugiesische Hälfte

1500: Pedro Álvares Cabral landet beim heutigen Bahia an der brasilianischen Küste

1538: Erster Import von Negersklaven.

1808: Der portugiesische König Joao VI. trifft mit seinem Hof auf der Flucht vor Napoleon in Brasilien ein

1815: Brasilien erhält den Status eines Königreiches

1822: Der Regent Pedro ruft bei Sao Paulo die Selbstständigkeit Brasiliens aus.

1888: Abschaffung der Sklaverei

1889: Pedro II. dankt ab und schiffet sich nach Frankreich ein. Brasilianische Republik.

1964: Putsch des Militärs. Militärregierung

1984: Ende der Militärregierung. Erste Demokratische Wahlen.

Aktuelle Daten: Präsident Fernando Henrique Cardoso
Einwohner: 166 Millionen
Größe: 8.547.403 km²
Regionen: 5
Bundesstaaten: 27

[Anmerkung: Die ersten Einwanderer in Brasilien waren Deutsche (ab 1822) !!!]

Anschrift der Referentin: Frau ZÄ Andrèa Sanches Finck, Geranienstraße 8, 76185 Karlsruhe

ZÄHNE UND KNOCHEN. IDENTIFIZIERUNGSMASSNAHMEN ANHAND EINES MENSCHLICHEN SCHÄDELFRAGMENTES OHNE ANTE-MORTEM DATEN

Teeth and Bones: Make Them Talk -

Identification Procedures From a Portion of Human Skull Without Ante Mortem Data

Michel Perrier, DDS, MS, Nathalie Romain, MD, Conxita Brand-Casadevall, MD, Patrice Mangin MD, PhD, Institut Universitaire de Médecine Legale, rue du Bugnon 21, CH-1005 Lausanne

Summary:

The objective of this presentation is to show the process of a multidisciplinary analysis (forensic odontology, anthropology, genetics, radiophysics) leading to identification criteria from the remnants of a human skull. The listeners should be able to evaluate the interpretation of different methods leading to an identification. In the case of a presumed identity, the established sequence of mtDNA would allow to include or exclude a hypothetical identity. This case is an example of the limits of an investigation. Further research would rely on the decision of the court.

Zusammenfassung:

Die Präsentation weist auf eine multidisziplinäre Analyse (Rechtsodontologie, Anthropologie, Genetik, Radiologie), auf die Identifizierungskriterien bei Überresten eines menschlichen Schädels hin.

In der Schweiz fand ein Wanderer am Waldrand in einer Gebirgsregion das Fragment eines menschlichen Schädels. In dieser Gegend wurden keine weiteren menschlichen Überreste entdeckt. Die Polizei brachte das Material in das rechtsmedizinische Institut der Universität Lausanne. Die knöchernen Strukturen des Schädels zeigten Frakturen der Maxilla, des knöchernen Gaumens, eines Teiles des Nasenbeins und des linken os frontale. Das linke os parietale endete ohne vollständige sutura sagittalis. Vorhanden waren Teile des os occipitale und des linken os temporale. Vorhanden waren die Zähne 16, 14, 12, 25, 26, 14, 27. Zahn 28 war impaktiert, zeigte mit seiner okklusalen Fläche nach distal und parallel zur Oberfläche des processus pyramidalis des os palatina. Die frakturierte Wurzel des Zahnes 22 befand sich noch in der Alveole. Die übrigen Zähne waren mit großer Wahrscheinlichkeit post mortem verloren gegangen. Der Zahn 16 wies eine Amalgamfüllung auf. Die Zähne 14, 24, 25 und 26 zeigten approximal bis ins Dentin reichende Zerstörungen auf. Es fand sich kein Hinweis auf Schmelzhypoplasie. Zahnstein war nicht erkennbar und die Entfernung Schmelz-Zement/Alveolarkamm betrug 2 mm. Die palatinalen Höcker der Zähne 26, 27 zeigten diskrete Zeichen von Attrition, ebenso der labiale Höcker des Zahnes 14. Beide linke Prämolaren wiesen eine leichte parallele Mesialdrehung auf. Röntgenologisch erschien die Pulpa der Zähne 12, 26, und 27 weit. Es fanden sich keine Anzeichen ossaler pathologischer oder traumatischer Veränderungen.

Um das Geschlecht des Schädelfragments zu bestimmen, wurden Messungen an bestimmten Messpunkten durchgeführt (*Höhe und Breite der Orbita, Nasenhöhe, Länge des Mastoid, äußere Gaumenbreite, etc.*) und statistisch ausgewertet.

DNA Tests an pulverisiertem Dentin und Zahnwurzeln wurden durchgeführt. Da die DNA hochgradig degradiert und quantitativ limitiert war, wurde ebenfalls mitochondriale DNA (*mtDNA*) mittels PCR (*polymerase chain reaction*) untersucht. Zum Zweck der Altersschätzung wurden der Schluß der synchondrosis spheno-occipitalis und der sutura neurocranialis herangezogen, ebenso die Entwicklung des dritten Molaren (*letzteres mit großer Zurückhaltung bei nicht vertikaler Ausrichtung und nicht vorhandenen ethnischen Daten*). Die Aktivität von Strontium-90, ein Abfallprodukt der atmosphärischen A-Bomben-

Testung, wurde zur Liegezeitbestimmung der vorhandenen Reste genutzt. Die ethnische Analyse erbrachte primäre Charakteristiken afrikanischer Abstammung. Das Gesichtsprofil ließ eine gewisse Prognathie vermuten mit leichter post-bregmatischer Depression und einer breiten Nasenöffnung. Alle analysierten Daten wurden diskutiert und sorgfältig interpretiert unter Berücksichtigung des limitierten Untersuchungsmaterials.

Kontaktadresse: Dr. Michel Perrier, Policlinique Dentaire de la Policlinique Medicale Universitaire, 23, rue César Roux, CH-1005 Lausanne

**DER KRANIOFAZIALE VERGLEICH
MITTELS COMPUTERUNTERSTÜTZUNG⁹**
Craniofacial comparison by computer aided device

Bregt Smeets und Frank Prieels, Belgien

Introduction

The reliability of craniofacial superimposition is limited by the subjective assessment of the comparison. In many of the techniques reported, anthropological landmarks and average soft tissue thickness provide the metrical basis for determining the identity of an unknown skull. In other studies distortions in the process of craniofacial superimposition and photographic perspective were studied.

In this research we tried to improve the superimposition technique. First of all we provided a precise computerised steering device, which enables increments as small as 1/100th millimetre on the translational axes and 1/25th degree on the rotational axes. Secondly, we provided a technique to align the videocamera parallel to the skull. And at last of all we tried to facilitate the aligning.

Einführung

Die Zuverlässigkeit der kraniofazialen Superimposition ist durch die subjektive Einschätzung des Vergleichs eingegrenzt. In vielen Techniken liefern anthropologische Maße und Durchschnitte der Gewebdicke die metrische Basis der Bestimmung der Identität des Schädels eines Unbekannten.

In dieser Untersuchung versuchten wir die Superimpositionstechnik zu verfeinern. Zuerst stellten wir eine genaues computergesteuertes Gerät her, das ein positives Differential von <1:100 mm auf der transversalen Achse und von 1:25 Grad auf der rotierenden Achse ermöglicht. Danach befestigten wir eine Videokamera in einer Linie zum Schädel. Schließlich versuchten wir die Fixierung zu verbessern.

Material (Bildgebende Ausrüstung)

Eine Panasonic NV-DS33EG Kamera, ein Agfa Snapscan 1212 Scanner und eine Computer Hardware-Karte wurden als Spezialeffekt-Generator verwendet (kontrolliert durch Leila 1641F0058 CODEC).

Eine Aluminiumleiste wurde an der Wand befestigt und ein mobiler Wagen zum Tragen der Kamera konstruiert (der Kamerawagen kann an jedem Punkt der Halterung befestigt werden). Auf die Kamera wurde ein Gerät montiert, um die Parallelität des Kameraobjektivs zur X,Y,Z-Achse bestimmen zu können (Abb. 1 Die Schädelbefestigung).

Wir entwickelten ein spezielles Gerät zur Herstellung genauer, meßbarer und reproduzierbarer Bewegungen des Schädels in 6 unabhängigen Graden. Dies gestattet die Übersetzung in die X,Y,Z Ebene sowie in die Rotation, Neigung und in die Schräge. Alle

⁹ Smeets B (2000) Craniofacial comparison by computer aided device. In: Forensic Odontology. Proceedings of the European IOFOS Millenium Meeting, 22.-26.08.2000, Leuven (Belgium), ed. Guy Willems, Leuven University Press 2000, pp:153-159 (Übersetzung aus dem Englischen Dr.Dr.Klaus Röttscher).

Bewegungen werden von Motoren ausgeführt (Roboter¹⁰) und von einem Computerterminal gesteuert.

Die gewonnenen Daten wurden im Computer für zukünftige Hinweise gespeichert. Ken Brown und Jane Taylor entwickelten die Originalgeräte in der Abteilung für Forensische Odontologie in Adelaide, Australien. Mit Unterstützung der VTI in Lokeren verbesserten wir das Gerät. Ein Computer wurde entwickelt zur Kontrolle des Robot. Eine Software wurde geschrieben, um den Schädel in allen möglichen Richtungen zu bewegen mit einem positiven Differential von <1:100 mm auf der transversalen und von 1:25 Grad auf der rotierenden Achse.

Methode

Die Frankfurter Horizontalebene¹¹ stellt eine reproduzierbare Ausgangsposition zur Schädelpositionierung durch den Roboter in die Standardreferenzposition dar. Alle gespeicherten Koordinaten einer vorangegangenen Superimposition können nunmehr genutzt werden, um den Schädel in die exakte Stellung zu bringen, definiert durch die Koordinaten und zur Neubewertung der Superimposition.

Ein standardisiertes zweidimensionales Raster wurde als Ursprungsbild verwendet, zuerst in den Computer eingescannt, dann frontal an der Kamera angebracht. Beide Bilder wurden zur Überprüfung der Tauglichkeit verwendet.

Tests wurden ebenfalls durchgeführt um die Parallelität zwischen Bild- und Objektivenebene zu bestimmen. Zu diesem Zweck wurde ein weiteres kleines Gerät entwickelt, um die Parallelen zwischen Objektiv und X,Y,Z-Ebene zu determinieren (für den Vergleich zwischen Photo und Schädel empfiehlt sich ein *en face* Photo).

Das Problem dabei ist, ein Photo (bei dem drei Dimensionen in nur zwei Ebenen dargestellt werden) in einen dreidimensionalen Schädel zu projizieren. Es ist sehr schwierig, die Neigung des Kopfes in die Photographie richtig einzupassen. Mit dem Gesicht in der Frontalansicht nutzen wir eine Methode, die sich auf ein Triangel stützt, und zwar beide Ektokonchion¹² und Subnasale¹³.

Sobald wir den Triangel auf das Originalphoto scannen, können wir dies ohne Schwierigkeit zum Justieren der Position des Schädels auf dem Roboter nutzen.

Ergebnisse und Diskussion (Bildgebende Ausrüstung)

Tests wurden durchgeführt zur Determinierung jeglicher Abweichungen auf dem scanner-digitalisierten Rasterbild. Zuerst war wichtig, die genaue Parallelstellung des Objektivs zur X,Y,Z-Achse festzulegen Dies wurde durch einen auf die Kamera gepaßten Rahmen mit einheitlichen Instrumenten zur Angabe der Achsneigung erreicht. Die Kamera hatte eine Auflösung von 400 horizontalen Linien. Damit wurde der Rasterabgleich ausgeführt. Abweichungen wurden bei keinem der 50 Tests beobachtet.

Jedesmal vor einer Superimposition wurden die Raster zur Feststellung der Kamera benutzt. Das Layout der Ausrüstung in einem kleinen Raum mit Verkabelung quer durch den Flur behinderten die Beweglichkeit des Operateurs sehr. Deshalb montierten wir die Kabel an der Wand, so daß die Arbeit an der Kamera durch die Kabel nicht mehr gestört wurde.

Die Schädelbefestigung

Um die Technik leicht reproduzierbar zu gestalten benutzten wir ein ferngesteuertes computerbetriebenes System. Einbezogen waren 6 Bewegungsgrade der Beweglichkeit und digitale Ablesbarkeit der determinierten Position, welche gespeichert und wiederholt werden konnte. Die Motoren und das Steuersystem ermöglicht genaue und reproduzierbare

¹⁰ Automaten.

¹¹ Deutsche Horizontalebene; auf dem Anthropologenkongreß in Frankfurt/Main 1882 festgelegte und 1884 eingeführte anthropologische Meßebeine, bestimmt durch das Porion (*oberer Rand des Porus acusticus*) und das Orbitale (*tiefstgelegener Punkt des unteren Augenhöhlenrandes*) (die Red.).

¹² kephalometrischer Meßpunkt, äußerer Augenwinkelpunkt (die Red.).

¹³ kephalometrischer Meßpunkt auf der Mittellinie am Übergang vom Nasensteg zur Oberlippe (die Red.).

Differentiale von <1:100 mm auf der transversalen und 1:25 Grad auf den rotierenden Achsen.

Jeder Motor ist an der Rückseite eines besonders gekennzeichneten Computers befestigt. Innen befindet sich eine I/O Karte mit zwei 8255 Intel-chips, welche die In- und Output-Funktionen kontrollieren sowie ein Intel 8253 Chip, der Zahl und Zeit-Funktionen kontrolliert (Abb. 2 Darstellung der in Visual Basic geschriebenen Software zur Kontrolle der Funktionen).

Methode

Die Reproduzierbarkeit und Re-Evaluierung des Superimpositionsvergleichs, die Parallelität des Objektivs zur X,Y,Z-Ebene und die Überprüfung der Ausrüstung sind erforderlich, um Verzerrungen zu vermeiden.

Die „Triangel-Methode“ erlaubt uns eine schnelle Grobabstimmung. Die Feinjustierung, die notwendig ist, um zu entscheiden: Identität Ja oder Nein, muß in jedem Fall vom Rechtsodontologen vorgenommen werden.

Diskussion und Hinweise

Die Kraniofaziale Video-Superimposition kann als zuverlässig bezeichnet werden unter der Voraussetzung, daß eine Reihe von Kriterien sorgfältig beachtet werden.

Eine videographische Ausrüstung, die ein adäquate Ergebnis und Detail ermöglicht, wird empfohlen und die Befestigung des Schädels ist sorgfältig vorzunehmen. Eine ausreichende Technik, eine genaue Kenntnis der Schädelanatomie und der Weichgewebe und ihre Beziehung zueinander und die völlige professionelle Unparteilichkeit sind essentielle Elemente, um die Falsch-Identifizierung einer Person zu vermeiden.

Die Auswahl einer guten A-M Photographie macht den Vergleich zuverlässiger. Die schlechte Qualität einer Photographie kann zu einer schlechten, schwachen Aussage führen, da das Photo durch die Videokamera normalerweise vergrößert wird. Dies kann die Determinierung einzelner Merkmale erschweren. Es ist sinnvoll, wenn möglich, mehrere Photos zu verwenden, die das Gesicht in verschiedenen Positionen zeigen, so daß eine Serie von Vergleichen vor einer endgültigen Entscheidung stattfindet.

Das Gesicht sollte möglichst zentral auf dem Photo erscheinen. Eine Photographie mit der Darstellung des Gesichtes am Rand sollte vermieden werden, da hier die Proportionen des Gesichtes vermutlich verzerrt sind

Die Methode der Befestigung und Ausrichtung des Schädels muß akkurat sein und reproduzierbare Bewegungen in kleinen Schritten erlauben.

Die Videokamera muß so aufgestellt sein, daß Parallelitäten erreicht werden. Dies ist besser möglich, wenn sie auf einem starren Halterung denn auf einem Stativ fixiert wird.

Die Orientierung des Schädels sollte der Position entsprechen, wie sie auf dem A-M Photo erkennbar ist.

Die optisch beste Videokamera sollte verwendet werden. Kameras, die meßbare Verzerrungen ermöglichen, sollten nicht verwendet werden. Werden zwei Kameras benutzt, sollten sie Bilder von gleicher Qualität liefern, um richtige Vergleiche zu ermöglichen.

Die ideale Superimposition schließt einen Vergleich ein, der objektiv meßbar ist anhand korrespondierender Merkmale. Unter Berücksichtigung der oben genannten Richtlinien können Bilder von optimaler Zuverlässigkeit geschaffen werden.

Zukünftige Arbeiten sollten auf die Notwendigkeit weiterer Objektivität im Vergleich zweier Bilder unter Benutzung moderner Grau-Schattierung-Algorithm-Analysen verweisen, welche die Zuverlässigkeit der Technik und ihre unanfechtbare Akzeptanz bei Gericht erhöhen.

Der computergestützte Roboter ist durch seine Präzision für die Reproduzierbarkeit eine *conditio sine qua non* wo immer diese Methode zur Feststellung der Identität angewendet wird.

Literatur:

- Austin-Smith D, Maples WR (1994) The reliability of skull/photograph superimposition in individual identification. *J Forens Sci* 39:446-455
- Bastiaan RG, Dalitz GD, Woodward C (1986) Video superimposition of skulls and photographic portraits - A new aid to identification. *J Forens Sci* 31:1373-1379
- Brocklebank LM, Holmgren CJ (1989) Development of equipment for the standardisation of skull photographs in personal identifications by photographic superimposition. *J Forens Sci* 34:1214-1221
- Brown KA (1983) Developments in craniofacial superimposition for identification. *J Forens Odontostomatol* 1:57-64
- Chai DS, Lan YW, Tao C, Gui RJ, Mu YC, Feng JH, Wang WD, Zhu J (1989) A study on the standard for forensic anthropologic identification of skull image superimposition. *J Forens Sci* 34:1343-1356
- Chee LF, Cheng CT (1989) Skull and photographic superimposition: a new approach using a second party's interpupil distance to extrapolate the magnification factor. *J Forens Sci* 34:708-713
- Dorion RB (1983) Photographic superimposition. *J Forens Sci* 28:724-734
- Fourmosis I, Bragger U, Burgin W, Tonetti M, Lang NP (1994) Digital image processing. I. Evaluation of grey level correction methods in vitro. *Clinic Oral Implants Research* 5:37-47
- Gruner O, Reinhard R (1959) Ein photographisches Verfahren zur Schädelidentifizierung. *Dtsch Zschr Gerichtl Med* 47:247-256
- Helmer RP, Gruner O (1977) Schädelidentifizierung durch Superprojektion nach dem Verfahren der elektronischen Bildmischung, modifiziert zum Trickbild-Differenz-Verfahren. *Zschr Rechtsmedizin* 80:189-190
- Helmer RP, Gruner O (1977) Vereinfachte Schädelidentifizierung nach dem Superprojektionsverfahren mit Hilfe einer Video-Anlage. *Zschr Rechtsmedizin* 80:183-187
- Helmer RP, Schimmler JB, Rieger J (1989) On the conclusiveness of skull identification via the video superimposition technique. *Canad Soc Forens Sci J* 22:177-194
- Ishibashi H (1986) Identification of a person by the superimposition method. *Japan J Leg Med* 40:445-454
- Iten PX (1987) Identification of skulls by video superimposition. *J Forens Sci* 32:173-188
- Klonaris NS, Furue T (1980) Photographic superimposition in dental identification: Is a picture worth a thousand words? *J Forens Sci* 25:859-865
- McKenna JJ (1985) Studies of the method of matching skulls with photographic portraits using landmarks and measurements of the dentition. *J Forens Sci* 3:1-6
- McKenna JJ, Jablonski NG, Fernhead RW (1984) A method of matching skulls with photographic portraits using landmarks and measurements of the dentition. *J Forens Sci* 29:787-797
- Miyasaka S, Yoshino M, Imaizumi K, Seta S (1995) The computer-aided facial reconstruction system. *Forens Sci Int* 74:155-165
- Sharom AW, Vanezis P, Chapman RC, Gonzales A (1996) Techniques in facial identification: computer-aided facial reconstruction using a laser scanner and video superimposition. *Inter J Leg Med* 108:194-200
- Yoshino M, Imaizumi K, Miyasaka S, Seta S (1995) Evaluation of anatomical consistency in craniofacial superimposition images. *Forens Sci Inter* 74:125-134

Addresses of authors:

- Bregt Smeets, BDS, Licentiate in Criminology, Dr. Verdurmenstraat 24, B-9100 St.Niklaas, Belgium. bregt.smeets@pandora.be
- Frank Prieels, BDS, Bruulstraat 11, B-9450 Haaltert, Belgium. frank.prieels@village.uunet.be

**Bericht zur 21. Jahrestagung am 16. Oktober 1999
des
Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie in Mainz**

Rüdiger Lessig, Leipzig

Am Samstag, den 16. Oktober 1999, fand in der Zeit von 9.00 Uhr bis 16.00 Uhr die 21. Jahrestagung des Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie statt. Daran nahmen insgesamt 55 Kollegen aus dem In- und Ausland teil (7 Teilnehmer kamen aus Belgien, Frankreich und der Schweiz).

Am Vormittag beschäftigten wir uns vorwiegend mit der Problematik der Altersschätzung bei Kindern und Jugendlichen. Diese Problematik ist deshalb so aktuell, da oftmals ausländische Straftäter, die gefasst werden, bezüglich des Alters nicht sicher zu identifizieren sind. Es kommt somit in den Ballungszentren der Kriminalität in Deutschland zu einer großen Zahl von derartigen Begutachtungen.

Kollege Perrier aus Lausanne berichtete über die Problematik der Identifizierung bei monozygoten Zwillingen. Des Weiteren wurde von Kollegen Vermeylen (Vizepräsident I.O.F.O.S.) aus Belgien über juristische Probleme der zahnärztlichen Tätigkeit in Belgien berichtet. Sein Vortrag bezog sich insbesondere auf die Aufklärungspflichten.

Außerdem wurde über die Möglichkeit der Nationalitätenzuordnung unbekannter Toter anhand von Metallanalysen prothetischer Werkstoffe und die Möglichkeiten der DNA-Analyse als wichtige Zusatzuntersuchung bei Identifizierungsmaßnahmen berichtet.

Nach der Mittagspause erging ein Bericht über das IOFOS-Meeting, welches dieses Jahr vom 22. - 28. August in Los Angeles stattfand.

Ein wichtiger Teil der Veranstaltung bezog sich auf die mögliche Einführung von Qualitätsrichtlinien bei Identifikationsmaßnahmen unbekannter Leichen, da hierzu im europäischen Raum keine einheitlichen Maßstäbe existieren.

Drei Vertreter der Bundeswehr berichteten über die forensische Zahnheilkunde im Rahmen der Streitkräfte. Diese Fachrichtung wird zunehmend an Bedeutung gewinnen, da die Bundeswehr nunmehr weltweit an Einsätzen teilnimmt und es sich leider nicht vermeiden lässt, dass es hierbei zu Unfällen kommt. Es erging ein Erfahrungsbericht über die Tätigkeit der Kollegen auf diesem Gebiet.

Die Tagung verlief sehr diskussionsfreudig, teilweise wurde auch kontrovers zu den Problemen Stellung genommen. Die Mitgliederversammlung des Arbeitskreises fand wie üblich zum Ende der Veranstaltung statt.

Gleichzeitig wurde darauf hingewiesen, dass vom 23. - 26. November ein Modell-Lehrgang Forensische Odonto-Stomatologie bei der Bundeswehr in München geplant war. Dazu gab es bereits eine große Zahl von Anmeldungen, teilweise auch aus dem Ausland. Dieser Lehrgang wurde für die im Rahmen der Bundeswehr tätigen Kollegen als Ausbildungslehrgang genutzt (*siehe Rückblicke, die Red.*).

Anschrift des Verfassers: Dr.Rüdiger Lessig (Schriftführer AKFOS), Institut für Rechtsmedizin, Universität Leipzig, Johannisallee 28, 04103 Leipzig, Tel 0341/97 15 118, Fax 0341/20 94 56 e-mail lesr@server3.medizin.uni-leipzig.de

Rückblicke

Vom 3. bis 7. Juli 2000 fand an der Sanitätsakademie der Bundeswehr in München das 2. Internationale Symposium „Zahnärztliche Identifizierung“ statt, gemeinsam mit unserem Arbeitskreis und den Sanitätsoffizieren (*Ärzten und Zahnärzten*) der Bundeswehr sowie Gästen aus Belgien, Finnland, Frankreich und der Schweiz, hervorragend organisiert von OTA Dr.med.dent. Klaus-Peter Benedix, Leitender Zahnarzt der Bundeswehr (ZSanDBw / ZMilDBw) in Bonn.

Aus dem Programm: Dr. Sven Benthaus, Oberhausen, berichtete über seine Erfahrungen aus dem Kosovo-Einsatz; Dr. Dr. Claus Grundmann, Moers, stellte die Mazerationsmethode mit Enzyrim an Kieferasservaten vor und demonstrierte aktuelle Beispiele von Identifizierungen aus seiner täglichen Arbeit; Dr. Rüdiger Lessig, Leipzig, schilderte die Möglichkeiten und Grenzen der DNA-Analyse; Frau Dr. Gabriele Lindemaier, München, ging auf die besonderen Aspekte bei der zahnärztlichen Identifizierung ein.

Weitere interessante Beiträge kamen diesmal aus Belgien von Dr. Frank Prieels zu „Möglichkeiten der Gesichtsrekonstruktion“ und Finnland von RA Matti Tenhunen, Helsinki, zu I.C.P.O.-Interpol und DVI-Logistics und von Dr. Hannu Mäkelä, Fernmeldeschule der Luftwaffe in Finnland, über Erfahrungen bei Identifizierungen in den finnischen Streitkräften. Dr. Michel Perrier, Lausanne, sprach über die Identifizierung der Opfer des Sonnentemplerordens, Dr. Hauri-Bionda, ebenfalls Schweiz, über das Luxorattentat und über den Cross-Air Absturz im Februar 1999 aus forensischer Sicht.

Am 6. Juli besichtigten die Teilnehmer das Flugmedizinische Institut der Luftwaffe in Fürstfeldbruck und Oberfeldarzt (OFA) Dr. Brix informierte sie über Auftrag und Gliederung des FIMedInstLw. OFA Dr. Manfred Dittmer referierte über Identifizierung von Flugunfallopfern anhand der Zähne; Dr. Dumser, Fürstfeldbruck, stellte die Rechtsmedizin vor.

Auch dieser 2. Lehrgang war wieder ein Beispiel für die gute zivil-militärische Zusammenarbeit, die für die neuen Aufgabenfelder der Bundeswehr notwendig und nützlich ist.

Klaus Rötzscher, Speyer

Die Redaktion informiert:

Die Rechtsodontologin Dr. Helena Ranta, Helsinki, Finnland, Team Leader des Finnischen Forensischen Experten-Teams, seit Oktober 1998 in die forensischen Untersuchungen im Kosovo eingebunden (*siehe Berichte AKFOS NL 1999,6,1:17 und 6,2:33*), teilt uns mit, daß sie ab 7. August 2000 im Auftrag der UNO erneut für das Tribunal in Orahovac tätig wurde (*eMail 06. Aug 2000*).

Zeitungsnotiz v. 27. Mai 2000 (Paris, Le Figaro)

Am Morgen des 31. Juli 1944 hob eine zweimotorige Lockheed Lightning P38 zum Erkundungsflug von Korsika ab mit Antoine de Saint-Exupéry am Steuerknüppel. Er kehrte nie zurück. 56 Jahre danach entdeckt der Pariser Amateurhistoriker und Kriegsflugzeugexperte Phillippe Castellano mit einem Mini-U-Boot vor Marseille unweit der Ile de Frioul in etwa 85 m Tiefe ein Flugzeugwrack. Er glaubt, das es sich bei dem geborgenen Flugzeugteil um den Heckflügel der Maschine von Saint-Exupéry handelt. Wurde er abgeschossen, gab es technische Probleme? Die Absturzursache wurde nie geklärt. Der verunglückte Abenteurer, Dichter und Pilot (29. Juni 1900-1944) machte mit seinem Buch „Der kleine Prinz“ aus dem Jahre 1943 Weltkarriere.

Kongresse und Tagungen im Jahr 2000

15.-18.November 2000, Frankfurt/Main

124. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie und der Landes Zahnärztekammer Hessen.

Info: Geschäftsstelle der DGZMK, Lindemannstraße 96, 40237 Düsseldorf,
Tel 0211/67 59 55, Fax 0211/679 81 32

29.November - 2.Dezember 2000, Paris

100-Jahr-Feier der Fédération Dentaire Internationale (FDI). 100-jähriges Bestehen des Weltzahnärzteverbandes. Der thematische Bogen spannt sich von einem Blick in die Historie bis zu einem Ausblick in die Zukunft unseres Berufsstandes.

Info: FDI World Congress, 7, Carlisle Street, London WTV 5 RG, United Kingdom,
Tel +44+207+935 7852, Fax +44+207+486 0183 email: comngress@fdi.org.uk
Internet: www.fdi.org.uk

Kongresse und Tagungen im Jahr 2001

9.-13. Oktober 2001, Mannheim

Im Jahr 2001 wird die 125. Jahrestagung (*Jubiläumstagung*) der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Implantologie und dem Arbeitskreis für Forensische Odonto-Stomatologie (23. Jahrestagung des Arbeitskreises - 13.Oktober)* in Mannheim, Rosengarten, durchgeführt werden.

**Info:* Geschäftsstelle der DGZMK, Lindemannstraße 96, 40237 Düsseldorf,
Tel 0211/67 59 55, Fax 0211/679 81 32

bzw. Dr.Dr.Klaus Rötzscher, Wimpfelingstraße 7, 67346 Speyer/Rhein,
Tel 06232/9 20 85, Fax 06232/65 18 69 E-mail roetzscher.klaus.dr@t-online.de

Herausgeber: Prof.Dr.med.Dr.med.dent. Werner Hahn, Westring 498, D-24106 Kiel
Tel (0431) 260 926 82, Fax (0431) 260 926 15, eMail: central@zaek-sh.de

Redaktion: Dr.med.Dr.med.dent. Klaus Rötzscher, verantwortlicher Redakteur
1.Vorsitzender des Arbeitskreises, Wimpfelingstr.7, D-67346 Speyer
Tel (06232) 9 20 85, Fax (06232) 65 18 69 Phone int+49+6232+9 20 85,
Fax int+49+6232+65 18 69 eMail: roetzscher.klaus.dr@t-online.de
Univ.Prof.Dr.med.Dr.med.dent. Ludger Figgenger, 2.Vorsitzender,
Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Zentrum für ZMK, Poliklinik für Prothetik Tel
(0251) 834 70 80, Fax (0251) 834 70 83
Dr.med.dent. Sven Benthaus, Praxis: Goebenstraße 73, 46045 Oberhausen
Tel 0208/22972, Fax 0208/205 59 94 Mobil 0170 406 88 36, eMail: swbenthaus@aol.com
Dr.med. Rüdiger Lessig, Institut für Rechtsmedizin, Universität Leipzig, Johannisallee 28, D-
04103 Leipzig, Tel (0341)97 15 118, Fax (0341) 20 94 56 eMail: lesr@server3.medizin.uni-
leipzig.de

**IACI The 9th Biennial Scientific Meeting of the International Association
for Craniofacial Identification
FACING THE MILLENIUM
Advances in Craniofacial Comparisons
Hosted By The
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
Laboratory Division Washington, DC, USA July 24-28, 2000
*Ein Kongressbericht***

Dieter Leopold, Leipzig

Das 9. Meeting der International Association for Craniofacial Identification's Educational Conference (IACI) wurde von dem Direktor des FBI, Mr. Freeh, dem Assistent director, laboratory division, Dr.Kerr, Section chief investigative support section, Mr.Hildebrand, unit chief investigation and prosecutive graphics unit, Mr.Berry, und dem Präsidenten der IACI, Prof.Dr.Richard Helmer, Bonn, eröffnet.

Der Konferenz-Koordinator des Meetings der IACI, Mr. Myke Taister vom Federal Bureau of Investigation (FBI), Laboratory Division, 935 Pennsylvania Ave, NW, Washington, DC 20535, USA, löste Prof. Richard Helmer, Bonn, als Präsident der IACI ab.

Zur Vorgeschichte der IACI

Die Vereinigung wurde 1987 auf der Tagung der International Association of Forensic Sciences (IAFS) in Vancouver, Kanada, als Gruppe von Leuten gegründet, die ein spezielles Interesse an craniofacialer Identifikation hatten. Ein Workshop „Fortschritte in der Schädelidentifikation mittels Superimposition“ fand ein Jahr darauf in Kiel unter der Leitung von Prof. Helmer statt. Bei dieser Gelegenheit wurde die „Craniofacial Identification Group“ (CIG) gegründet. Anlässlich des 3. Meetings der CIG 1992 in Shenyang, China, wurde diese Gruppe in „International Association for Craniofacial Identification“ (IACI) umbenannt.

Die IACI setzt sich aus Anthropologen und Mediziner (Rechtsmedizinern und Zahnärzten) und wissenschaftlichen Fachleuten aus aller Welt zusammen, die sich auf den Gebieten der zwei- und dreidimensionalen computergestützten Schädelrekonstruktion und der Forensischen Odontologie, spezialisiert haben.

Kongressbericht

An dem diesjährigen Kongreß, der vom FBI organisiert und durchgeführt wurde, nahmen aus Deutschland u.a. die Professoren Richard Helmer, Bonn, Dieter Leopold, Leipzig, Friedrich Rösing, Ulm, sowie die Dres. Dieter Buhmann, Homburg/Saar, Matthias Graw, Tübingen und Frau Dr. Gabriele Lindemann, München, mit eigenen Beiträgen teil.

Prof. Helmer demonstrierte Gesichts- und Kopfrekonstruktionen an unbekanntem Personen im Blindversuch und verglich die Resultate mit den späteren Fotos der korrekt Identifizierten. Vorher hatten Ron Taylor und John Clement, Australien, auf die notwendige Zusammenarbeit mit erfahrenen Zahnärzten hingewiesen. Frau Dr. Gabriele Lindemann stellte Muster-Erkennungstechniken zur Anwendung bei der Prothesenidentifizierung in der Forensischen Odontologie vor. Subke, Wehner et al., Tübingen, demonstrierten an einer neuentwickelten Methodik 3D-Rekonstruktionen (Seitenlichttopometrie) der Gesichter sowie von Schädeln auch aus Knochenfragmenten, ergänzt durch DNA.

Buhmann,Wilske (Homburg/Saar) referierten über Identifikationen Unbekannter unter Nutzung von Vergleichsfotos mit Zoomtechnik (70mm) aus <1,5m Distanz, Abstände zwischen wichtigen anthropol.Punkten 1,5 cm (s. Helmer 1989), Dental fillings - an aid to the estimation of length of time since death. Using energy dispersive radiofluorescent

spectrometry, the filling was determined approximately 96%; sowie den Einsatz eines neuen Laserscanners, auch bei historischen Persönlichkeiten.¹⁴

Am 250. Todestag des berühmten Thomaskantors Johann Sebastian Bach (21.3.1685 - 28.7.1750) hielt Prof. Dieter Leopold, Leipzig, seinen Vortrag „Craniofacial superimposition as a method of analysis from historical persons and comparing the features of the skull from J.S.Bach“ in Ergänzung zu Buhmanns historischen Untersuchungen - seine Studien am Schädelabguss Bachs (His 1895)¹⁵ und der „Seffnerbüste (neues Bach-Denkmal Leipzig). 10 Bildnisse verschiedenster Art (Silberstiftzeichnung, Stein-oder Kupferstich, Ölbilder) wurden mittels eigener Superimpositionstechnik (Trickbilddifferenzverfahren von Helmer 1977, erweitert) überprüft nach den graduellen Ähnlichkeiten zum Bachschädel und schriftl. Unterlagen von Verwandten zum Thomaskantor.

Dem wirklichen Gesicht J.S.Bachs kommen am nächsten die Silberstiftzeichnung (unbekannter Künstler), ein zu Lebzeiten gefertigtes Ölbild (wahrscheinlich von einem Verwandten aus Eisenachs Umgebung, Geburtsregion J.Sebastian Bachs) und das allseits bekannte Haussmann-Ölbild. 3 Künstler verliehen Bach eine hohe Stirn. Die Superimposition der Seffner`Büste entsprach den Weichteildickenmessungen von His (Leichennadel-Ruß-Methode); aber Welcker wies, sofort nach Entdeckung der Röntgenstrahlen, Anfang 1896 nach, dass in Leipzig die Nasenspitze zu „dick“ modelliert wurde, und auch das Kinn nicht unseren heutigen Analysen entspricht (Leopold 1989).

Leopold nahm eigene Weichteildickenmaße Lebender von Mitteldeutschen unter Beachtung der Konstitution, nutzte auch ein von ihm spät aufgefundenes Ölbild von Haussmann aus dem Jahre 1740 (Original durch Bombenangriff 1944 vernichtet). Die erste Gesichtsrekonstruktion der Welt führten His und Seffner 1895 aus - mit den damaligen Möglichkeiten - bestätigt durch anthropologische Nachuntersuchungen. Stieve (1951) wies die Asymmetrie der Bach`schen Orbitae nach, die Leopold in His handschriftlichen Aufzeichnungen der Expertise an den Rat der Stadt fand.

In den Diskussionen wiesen Chinesen, Japaner und Engländer ihre Bachkenntnisse nach, die Amerikaner dagegen kannten den Thomaskantor kaum - Kirchenmusikkenner aber doch, die zur Bach-Festwoche zur Thomaskirche reisten. J.S.Bach war auch *director musici* und musste außer seinen wöchentlichen Verpflichtungen (neue Kompositionen) in 3 Kirchen aller 4 Wochen ein weltliches Konzert geben.^{16 17}

Rösing (Ulm, Hrsg. Z Homo) trug seine Gedanken zu neuen Standards der Anthropologen für Gesichtsidentifikationen Lebender (Grundlagen, Kriterien, Verfahrensregeln) vor (siehe auch NStZ 1999, 5:94-96). Er führte ferner aus, stärker die Radiographie einzusetzen, was Neiss (1968), Grüner u. Helmer (1975), Riepert (1995) bereits hervorhoben. Im Vordergrund der forensischen Gutachten standen seit Culbert u. Law (1927) die Nebenhöhlen, später kamen durch Neiss (1961) Variationen der Skelettabschnitte hinzu.¹⁸

¹⁴ Leopold hatte bereits 1968 auf eine Entfernung von Objekt und Schädel von 1,5 – 3,0 m hingewiesen, nach den Fernröntgen-Messungen der Kieferorthopäden (verzeichnungsfreie, detailgetreue Wiedergabe).

¹⁵ Bach zeigte mit ca 35-40 J. eine Ptose des re. Augenoberlids, die bereits HIS diagnostizierte und damals von einem Wiener Ophthalmologen überprüfen ließ.

¹⁶ Bach schuf 1080 Musikwerke, davon grundlegende für Pianisten, Organisten, Geiger, Stadtpfeifer und Kammermusikanten.

¹⁷ Das Poster (D.Leopold) mit den forens.-anthropol. Studien erhielt der neue IACI-Präsident, Myke Taister, FBI (congress coordinator).

¹⁸ Nicht genannt blieben das Typisierungssystem von Yoshino et al (1987) bzw. die Altersbestimmung an Röhrenknochen von Hansen (1953/54), Garn (70), Meema (1976), Virtama (1976), Leopold (1998).

Garmus (Litauen) ging auf die morphologischen Gestaltungen der frontal sinus unter Beachtung individueller Variationen ein, bezog Zahnstatus (mit Röntgen) und „shape of scapula, clavicle and vertebrae“ ein (Weiterentwicklung des Code von Yoshino).

Graw (Tübingen) hob die morphologisch-typognostische Beurteilung der Gesichtsmerkmale am rezenten Schädel als Basis der Identifikation wieder stärker hervor.¹⁹

Graw fand, daß signifikante Unterschiede zu finden sind an arcus superciliaris, crista supra-mastoidea, Glabella, Gesamteindruck Mandibula et proc. mastoideus (Fehlerquote 10%). „He found metric sex differentiation of the pars petrosa ossis temporalis in particular the width: height index, age depended, the discrimination analysis allows a correct classification of two-thirds of all petrous portions studied.“

Vanezis (UK) beurteilte die Signifikanz hereditärer Faktoren in der forensischen Ohr-Identifikation - er ging auf kritischen Aspekte zur Monografie von Ianarelli (1989) ein und verwies auf mögliche morphologische Änderungen beim Wachstum der Ohrmuscheln im Säuglingsalter bei Leopold u. Schwarigk (1993).

Per Holk (Oslo, Anatom) referierte zu „bite marks and reconstruction of teeth.“

Die engagierten Diskussionen der Experten waren hilfreich und konstruktiv, für jüngeren Koll. richtungsweisend.

Leider konnte während der 5tägigen Kongresszeit kein Speziallabor des FBI besichtigt werden. Die Referate sollen im Oktober 2000 vom FBI publiziert werden.

Literaturhinweise.

Leopold D (1998) Forensische Osteologie, interdisziplinäre Methodik. In: Leopold D (Hrsg) Der unbekannte Tote. Schmidt-Römhild, Lübeck

Rötzscher K (2000): Forensische Odonto-Stomatologie. Zahnmedizin. Springer, Heidelberg, Berlin, New York

Rötzscher K, Solheim T (1998) Forensische Odonto-Stomatologie, In: Leopold D (Hrsg) Der unbekannte Tote. Schmidt-Römhild, Lübeck. S.355-447

Taylor K (2000) Forensic art and illustration. - in dayly praxis for FBI to reconstruct faces. Co-worker Gatliff B, Oklahoma. CRC Press, Boca Bacon, NY, Washington²⁰

Anschrift des Verfassers: Prof.(em.) Dr.med.habil. Dieter Leopold, Member IACI, Turmweg 22, 04277 Leipzig

Im Anhang finden Sie den NEWSLETTER von I.O.F.O.S.

Vol 22 Nr 1-2 April - July 2000 (gekürzt, die Red.)

¹⁹ Acsadi, Nemeskeri (1970), Bass (1987), Novotny u. Leopold (1985) halten den Schädel nach dem Becken für die zweitbeste Region des Skeletts zur Geschlechtsdifferenzierung.

²⁰ 18 Kap., 580 S., Hunderte von Photos u. Zeichnungen (einschließlich Zahnstatus).