



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.2

Lectori benevolentissimo salutem dicit

Editorial (Klaus Rötzscher, Speyer)

In Fachkreisen, in der Politik und in der breiten Öffentlichkeit besteht weitgehender Konsens, daß die Universitäten Deutschlands und damit die universitäre Ausbildung dringender Reformen bedürfen. Mit diesen Worten beginnt Univ.-Prof.Dr. Reichert Ende 1999 sein Gast-Editorial in der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift (54/1999). Er fordert eine sinnvolle Studienreform ein; das fiktive Ideal der Vollständigkeit sei aufzugeben. Erklärtes Ziel sollte es sein, in der Lehre unter aktiver Beteiligung der Studierenden an typischen Beispielen aus der zahnärztlichen Praxis der Qualität Vorrang vor der fiktiven Quantität einzuräumen. An Gewicht soll „problem based learning“ gewinnen. Curricula, wie z.B. in den skandinavischen Staaten, verzichten seit langem auf Quantität in der Ausbildung; technische Arbeiten werden von Studierenden nur exemplarisch angefertigt. Darüber hinaus erscheint lebenslanges Lernen als Grundnotwendigkeit.

In diesem Zusammenhang stößt man auf den Begriff „Evidence-Based Dentistry“ (EBD). Durch EBM¹/EBD verändert sich die Ausbildung der Studenten an den Universitäten. Nicht mehr die individuelle, auf jahrzehntelanger persönlicher Erfahrung beruhende Lehrmeinung des Hochschullehrers sei bei der Favorisierung einer bestimmten Behandlungsmethode entscheidend, sondern die Evidenz, die sich aus international publizierten kontrollierten klinischen Studien ableiten läßt. Der Deutsche Zahnärzte Kalender² beschäftigt sich mit dieser Thematik.

Die ergebnisorientierte, Leitlinien erstellende Zahnheilkunde versteht sich als Orientierungshilfe, als Handlungskorridor für den Zahnarzt in der Praxis.

Sie versucht, eigene klinische Beobachtungen durch die systematische Bewertung der zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Grundlagen in eine bessere klinische Praxis umzusetzen. Das größte Gewicht haben demnach wissenschaftliche Studien, die klar definierte Ziele haben, die objektiv sowohl Vorteile wie Nachteile einer Behandlung

¹ Sackett DL et al (1998) Evidence-Based Medicine. Integration individueller klinischer Erfahrung mit der bestmöglichen Evidenz aus systematischer Forschung. How to practice and teach EBM, Edinburgh, 7.Aufl.

² Heidemann D (Hrsg.) Deutscher Zahnärztekalendar 2000. Deutscher Zahnärzte Verlag Köln.

messen, die potentielle Einflüsse von Fehlern (*Bias*) im Studienaufbau berücksichtigen und mathematisch-analytische Methoden anwenden, um die Ergebnisse auszuwerten, und darüber hinaus die klinische Bedeutung erfassen.

Auch in den internationalen zahnärztlichen Gremien ist Evidence-Based Dentistry ein Thema. So wurde in der F.D.I. angeregt, wissenschaftliche Übersichtsarbeiten zu bestimmten Themen zu erarbeiten.

In Deutschland gibt es Ansätze, die in Richtung Leitlinienerstellung tendieren, wie z.B. die Stellungnahmen/Statements der DGZMK, die wegweisende Funktionen innehaben, die, noch nicht auf Evidenz-Basis erstellt, als Vorstufen anzusehen sind.

Gabriele Prchala hat in ihrem Beitrag³ die Einteilung der Evidenzstärke nach Grad und Evidenz-Typ zusammengestellt (*US Agency for Health Care Policy and Research [AHCPR], 1992*) (siehe Tabelle):

Tabelle

Ia	Metaanalysen randomisierter, kontrollierter Studien
Ib	mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie
IIa	mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung
IIb	mindestens einer gut angelegten, quasi-experimentellen Studie
III	gut angelegter, mindestens einer gut angelegten, nicht-experimenteller deskriptiver Studie (z.B. <i>Vergleichsstudien, Korrelationsstudien, Fall-Kontrollstudien</i>)
IV	von Berichten/Meinungen von Expertenkreisen, Konsensuskonferenzen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten

Unser Arbeitskreis hat sich vorgenommen, interdisziplinär eine Stellungnahme/Statement der DGZMK zum Thema Altersschätzung zu erarbeiten. Beiträge hierzu finden sich in diesem Newsletter, der wie alle bisher erschienenen online gelesen werden kann.⁴

Herausgeber: Prof.Dr.med.Dr.med.dent. Werner Hahn, Westring 498, D-24106 Kiel
Tel (0431) 38 97 281, Fax (0431) 38 97 210, eMail: central@zaek-sh.de

Redaktion: Dr.med.Dr.med.dent. Klaus Rötzscher, verantwortlicher Redakteur
1.Vorsitzender des Arbeitskreises, Wimphelingstr.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
priv: Wörthstraße 78, 46045 Oberhausen, Tel 0208/205 10 23,
Fax 0208/205 10 34, 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

DIE FORENSISCHE ALTERSDIAGNOSTIK

³ Prchala G (2000) Nachweis und Orientierung für die Praxis. Zahnärztl Mitt 90,2: 22-27.

Forensic age diagnosis

Die forensische Altersdiagnostik⁵ *sive* Altersabgrenzung, Altersbestimmung *sive* Altersschätzung ist ein wichtiger Bestandteil der forensischen Odonto-Stomatologie, nicht nur bei Identitätsbestimmungen, sondern auch bei der Beurteilung von lebenden Personen, die entweder ihr eigenes Lebensalter nicht kennen bzw. es aus den verschiedensten Gründen verfälscht angeben. Altersschätzungen sind jedoch auch von zentraler Bedeutung für die Anthropologie und Archäologie.

Schon im 19. Jahrhundert wurden die Zähne eines Menschen zur Schätzung seines Alters herangezogen. Es handelte sich dabei um die Feststellung des Alters von Kindern, die zur Fabrikarbeit zugelassen werden sollten. *Saunders* verwendete hierfür die Durchbruchzeiten der Zähne in den zwei Altersgruppen von neun und dreizehn Jahren.

Die zahnärztliche Altersschätzung bei Kindern und Jugendlichen ausländischer Herkunft mit den zur Zeit verfügbaren Methoden ermöglicht keine genauen Angaben. Vorzeitige Extraktionen von Milchzähnen, Ernährung und andere äußere Faktoren können den Zeitpunkt des Zahndurchbruchs beeinflussen. Je älter ein Kind wird, desto ungenauer wird die Schätzung. Die in der Literatur vorhandenen Daten zeigen sehr deutlich, daß der durchschnittliche Zeitpunkt des Zahndurchbruchs in unterschiedlichen ethnischen Gruppen variiert.

Für die forensische Diagnostik des Alters bei lebenden Personen stehen in heutiger Zeit unter Berücksichtigung der ihnen zugrundeliegenden Prinzipien im wesentlichen drei Methoden, und zwar zahnmorphologische, biochemische und radiologische Verfahren zur Verfügung. Diese unterscheiden sich erheblich hinsichtlich ihrer Möglichkeiten, Grenzen und Risiken. So beinhalten sie z.B. die Durchführung invasiver ärztlicher/zahnärztlicher Eingriffe bzw. Untersuchungen wie z.B. die Dentingewinnung oder Röntgenuntersuchungen, für die in aller Regel keine medizinische Indikation vorliegt.

Marré und Hetzer⁶ sowie Ritz und Kaatsch haben die Methoden zu Altersschätzungen an Lebenden in der neueren Literatur aufgelistet.

Während Personen kaukasischer Abstammung auf Grund ständig aktualisierter Richtwerte auf der Grundlage zahnmorphologischer Untersuchungen eine relativ genaue Zuordnung zu einem bestimmten Lebensalter ermöglichen, stellt sich bei Personen aus anderen ethnischen Gruppen die Frage, ob diese Standards bei der Altersschätzung uneingeschränkt übertragbar sind.

In den letzten Jahren nimmt regional unterschiedlich die Zahl an strafrechtlichen Aufträgen und Altersfeststellungen bei jugendlichen Asylbewerbern erheblich zu. Dies war der Anlaß, ausgehend vom X. Lübecker Gespräch am 3./4. Dezember 1999 unter der Leitung von Prof.Dr. Oehmichen, unser Rüstzeug zu überprüfen und zu versuchen, einen Qualitätsstandard auf interdisziplinärer Basis zu erarbeiten, und Leitlinien/Stellungnahmen für Gutachten und interdisziplinäre Forschungsthemen zu erarbeiten. Daran werden sich Anthropologen, Biochemiker, Humangenetiker, Juristen, Kinderärzte, Radiologen, Rechtsmediziner, Statistiker und Zahnärzte, darunter Kieferorthopäden und Rechtsodontologen beteiligen.

Zu diesem Zweck konstituierte sich am 10. März 2000 in Berlin im Institut für Rechtsmedizin im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität unter Prof.Dr. Gunther Gericke eine interdisziplinäre Arbeitsgemeinschaft „Forensische Altersdiagnostik“ mit dem Ziel der Evaluierung und Standardisierung gegenwärtig angewendeter Untersuchungsmethoden.

⁴ <http://home.t-online.de/home/roetzscher.klaus.dr>

⁵ Methodische Erforschung der Merkmale eines Wesens.

⁶ siehe: Altersschätzung bei Kindern und Jugendlichen - Grundsatzfragen - Vortrag auf der 21. Jahrestagung des Arbeitskreises am 16. Oktober 1999 in Mainz (Newsletter AKFOS 1999,6: 41-46).

Gutachten sind Dienstleistungen aus dem juristischen Alltag. Sie sind nicht nur das Ergebnis wissenschaftlicher Stellungnahmen. Klaus Röttscher, Speyer
Die Ergebnisse der Arbeitsgemeinschaft sollen der Praxis dienen.

LEBENSALTERSBESTIMMUNG
AUFGRUND DER RAZEMISIERUNG VON ASPARAGINSÄURE.
GRUNDLAGEN, METHODIK, MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN⁷

Age Determination on account of Aspartic Acid Racemisation (AAR).
Fundamentals, Methods, Possibilities and Limitation

von S.Ritz-Timme⁸

Das Alterungsphänomen der intravitralen Razemisierung von Asparaginsäure in menschlichen Proteinen wurde in den 1970er Jahren zum ersten Mal beschrieben. Seitdem ist es von verschiedensten Fachdisziplinen intensiv beforscht worden, u.a. auch in Hinblick auf seine Nutzbarkeit zur Lebensaltersschätzung. Es hat sich gezeigt, daß Altersschätzungen aufgrund der Razemisierung von Asparaginsäure mit sehr guten Ergebnissen möglich sind. Voraussetzung für die erfolgreiche Arbeit mit diesem Verfahren sind ausreichende Kenntnisse seiner Grundlagen, der Methodik sowie der Möglichkeiten und Grenzen.

Grundlagen

Wie alle Aminosäuren kann Asparaginsäure in zwei Formen auftreten, nämlich in einer L- sowie in einer D-Form (die *im Vortrag gezeigten Dias sind nicht elektronisch gespeichert, die Red.*).

Bei der Biosynthese menschlicher Proteine werden ausschließlich L-Aminosäuren verwendet. Vom Zeitpunkt der Proteinbiosynthese an kann es zu einer spontanen, nicht enzymatischen Umwandlung von L-Asparaginsäureresten in ihre D-Form kommen. Diese in-vivo-Razemisierung kann zu einer altersabhängigen Akkumulation von D-Asparaginsäure in langlebigen, „alternden“ Proteinen führen, wenn sie nach ihrer Synthese nicht mehr ausgetauscht werden, also *permanent* sind.

Welche Gewebe enthalten solche permanente Proteine und sind damit geeignet zur Altersschätzung ?

Von dem Anteil permanenter Proteine und anderen Details des Gewebeaufbaus hängt es letztlich ab, ob ein Gewebe geeignet zur Altersschätzung ist.

Das diesbezüglich „optimale“ Gewebe ist Dentin mit seinem bradytrophen Stoffwechsel und einem vergleichsweise homogenen und stabilen anatomischen und biochemischen Aufbau.

Der Zusammenhang zwischen den Parametern *Razemisierungsgrad* und *Alter* ist außerordentlich eng. In verschiedenen Proteinfraktionen zeigt sich eine unterschiedlich starke Akkumulation von D-Asparaginsäure. Eine intravitale Razemisierung findet danach vor allem im säurelöslichen, überwiegend nicht-kollagenen Protein statt, kaum dagegen in der nicht löslichen, überwiegend kollagenen Fraktion. Wegen der höheren Werte in den Säureextrakten empfehlen einige Arbeitsgruppen deren Untersuchung zur Altersschätzung. Diese Empfehlungen sind nicht unproblematisch, da die Komposition der Extrakte schwanken kann, die Werte aber von der Proteinzusammensetzung der Proben abhängig sind. Deshalb sollte Gesamtdentin immer untersucht werden und im Zweifel dem Gesamtdentinwert die größere Bedeutung zugemessen werden.

Es muß außerdem bedacht werden, daß der Razemisierungsgrad von Asparaginsäure im Dentin eines einzelnen Zahnes abhängig von der *Region der Probeentnahme* ist.

⁷ Vortrag, gehalten auf dem X. Lübecker Gespräch deutscher Rechtsmediziner „Osteologische Identifikation“ am 3.12.99 (*der Beitrag wurde gekürzt, AKFOS Red.*).

⁸ Institut für Rechtsmedizin im Zentrum Klinisch-Theoretische Medizin II im Klinikum der CAU Kiel.

Während in jüngerem Alter die Kronendentinwerte höher sind, kehrt sich dies in höherem Alter um. Ursache dieses Phänomens dürfte ein höherer Gehalt des Wurzeldentins an Proteinen mit schnell razemisierenden Asparaginsäureresten sein. Wegen solcher regionalen Unterschiede muß die Dentinprobeentnahme absolut standardisiert erfolgen.

Der Einfluß der Proteinzusammensetzung auf die Ergebnisse biochemischer Altersschätzungen wird bei *anderen, insbesondere bei nicht-bradytrophen Geweben* noch deutlicher, z.B. den Knochen.

Nach Säureextraktion in der säurelöslichen Knochenproteinfraktion, die überwiegend nicht-kollagene Proteine enthält, zeigt sich ein klarer Zusammenhang zwischen Razemisierungsgrad und Alter, allerdings mit erheblicher Streuung der Werte. Ab einem Alter von 60 Jahren scheinen die Werte nicht mehr zuzunehmen. Diese relativ große Streuung ließ sich durch eine inkonstante Zusammensetzung der Säureextrakte infolge einer altersabhängigen Degradation nicht-kollagener Knochenproteine erklären.

Das Problem der inkonstanten Proteinzusammensetzung konnten wir lösen, indem wir ein permanentes Peptid aus der säurelöslichen Fraktion aufreinigten, nämlich *Osteocalcin*. Es fand sich ein sehr enger Zusammenhang zwischen Razemisierungsgrad und Alter. Das daraus ableitbare *neue Konzept der Untersuchung aufgereinigter permanenter Proteine* eröffnet die Möglichkeit, an weiteren Geweben Methoden zur Altersbestimmung zu etablieren.

In der forensischen Praxis stellt die Analyse von Dentin heute die Standardmethode zur biochemischen Lebensaltersbestimmung dar; die Untersuchung anderer Gewebe ist Ausnahmefällen vorbehalten. Die biochemische Altersschätzung an Dentin ist mit vertretbarem Aufwand durchführbar, sie kann sich auf einen großen Fundus an Basisdaten stützen und hat den Vorteil, daß sie prinzipiell auch an lebenden Personen eingesetzt werden kann.

Methodik

- Die *Zahnpräparation* muß absolut standardisiert, am besten durch einen Zahnarzt erfolgen
- Das präparierte Wurzeldentin wird einigen *Waschschritten* unterzogen
- Das gewaschene Dentin wird dann *zerkleinert*, indem es nach Gefriertrocknung zermörsert oder gemahlen wird. Wenn mit einer Knochenmühle gemahlen wird, muß dieses schonend, d.h. „energiearm“ erfolgen
- Das resultierende Dentinpulver wird *aliquotiert*; wir setzen ca. 10-50 mg für eine Gesamtanalyse und ca. 100-150 mg für die Gewinnung eines Säureextraktes ein; diese Mengen sind großzügig bemessen, man kommt auch mit deutlich weniger Material aus
- Die *Säureextraktion* erfolgt mit 0,6N Salzsäure; die säurelösliche Fraktion wird gewonnen und gefriergetrocknet.

Als *Ergebnis* dieser Probenvorbereitung resultiert pro Zahn eine Gesamtdentinprobe sowie ein Säureextrakt.

- Die Gesamtdentinprobe und das Säureextrakt werden *hydrolysiert* und *derivatisiert* und die Aminosäuren als N-Trifluoracetylisopropylester auf einer chiralen Kapillarsäule *gaschromatographisch* getrennt.
- Der Quotient *D-/L-Asparaginsäure* wird bestimmt.
- Die eigentliche *Bestimmung des Alters* erfolgt durch Einsetzen der Analysenwerte (*also der Quotienten D-/L-Asparaginsäure*) in Regressionsgleichungen aus einer Basiskalibration. Basiskalibration heißt, daß umfangreiche Serien von Zähnen mit bekanntem Alter untersucht wurden. Basiskalibrationsdaten sollten für jeden Zahntyp zur Verfügung stehen, sie müssen von jedem Labor selbst erarbeitet werden.
- Bei der *Ergebnismitteilung* reicht es nicht aus, das ermittelte Lebensalter zu nennen. Es müssen Angaben zur „Fehlerbreite“ gemacht werden; wir teilen die 95 %-Vertrauensintervalle mit, die bei der Untersuchung von Wurzeldentin in unserem Labor bei +/- ca. 4-6 Jahren liegen. Außerdem müssen mögliche Einflußfaktoren diskutiert werden, bei

postmortalen Untersuchungen z.B. der Einfluß extremer Umgebungsbedingungen, soweit diese nicht ausgeschlossen werden können.

Wir sind der Meinung, daß es heute absolut erforderlich ist, Qualitätssicherungssysteme auch für Methoden zur Lebensaltersschätzung zu etablieren. Im Fall der biochemischen Altersschätzung läßt sich das relativ einfach machen, da bereits etablierte Richtlinien aus der Forensischen Toxikologie im Prinzip unmittelbar übertragbar sind.

Wir haben mittlerweile gemeinsam mit einer englischen und einer italienischen Arbeitsgruppe Vorschläge zur *Qualitätssicherung* formuliert:

- Es wurden *Mindestanforderungen* an das Labor, die Analysendurchführung und an die Gutachtenerstattung definiert.
- Weiter wurde eine umfassende interne Qualitätskontrolle gefordert; routinemäßig müssen in jeder Serie geeignete Standards und Kalibratoren mitgeführt werden; die Präzision des Verfahrens muß regelmäßig bestimmt werden.
- Auch eine externe Qualitätskontrolle ist anzustreben; hier ist insbesondere an die Etablierung von Referenzlabors und an die Durchführung von Ringversuchen zu denken; eine entsprechende Infrastruktur wird derzeit aufgebaut.

Methodenkritik, zunächst zu Möglichkeiten und Stärken

- Eine der wichtigsten Stärken ist eine vergleichsweise *hohe „Genauigkeit“*; nach den Erfahrungen aller Arbeitsgruppen ist das Verfahren mit 95 %-Vertrauensintervallen von +/- 3-8 Jahren (*bei Analyse von Dentin*) konventionellen morphologischen Methoden jedenfalls im Erwachsenenalter deutlich überlegen.
- Eine hohe *Reproduzierbarkeit* sowie eine
- *leichte Überprüfbarkeit der Ergebnisse* resultieren aus der Tatsache, daß die Altersschätzung auf objektiv meßbaren Werten basiert und ein subjektiver Untersuchungseinfluß keine Rolle spielt.
- Die vergleichsweise einfache Etablierung eines *Qualitätssicherungssystems* als praktisch außerordentlich wichtige Stärke der Methode wurde bereits erwähnt.

Zu Grenzen und Schwächen

- Extreme postmortale Bedingungen können die Ergebnisse beeinflussen, und zwar immer dann, wenn entweder Hitze einwirkt oder es - z.B. durch Säureeinwirkung - zu erheblichen Veränderungen der Proteinkomposition kommt.

Bei biochemischen Altersschätzungen sollten die postmortalen Bedingungen bekannt sein !

- Eine extreme Proteindegradation bei sehr langen Liegezeiten (in „historischen“, forensisch nicht mehr relevanten Fällen) kann die Ergebnisse ebenfalls beeinflussen.

Auch die geschätzte Liegezeit sollte bei biochemischen Altersschätzungen bekannt sein !

Unter „normalen“ postmortalen Bedingungen ist mit relevanten postmortalen Veränderungen in den letzten Jahrzehnten nicht zu rechnen.

Im übrigen kann man sich gegen diese Schwächen dadurch absichern, daß man pro Zahn eine Gesamtdentinprobe sowie ein Säureextrakt und im Zweifel pro Fall 2 Zähne untersucht. Liegen die dann insgesamt 4 Einzelwerte dicht zusammen, spricht das eindeutig gegen eine wesentliche postmortale Beeinflussung der Ergebnisse.

Anwendungsbereich der Methode innerhalb des Gesamtrepertoires an Verfahren zur Altersschätzung

- Der Anwendungsbereich ist ganz klar das **Erwachsenenalter**, und zwar
- nicht nur die **Lebensaltersschätzung an unbekanntem Leichen**, sondern auch
- die **Altersschätzung bei Lebenden zur Klärung von Altersrentenansprüchen**.

Die ethischen und juristischen Probleme einer Dentinprobenentnahme am Lebenden spielen in der Praxis kaum eine Rolle: Fast immer verbleiben noch einige Jahre bis zum strittigen Beginn des „Rentenalters“. In einem solchen Zeitraum ist die Wahrscheinlichkeit relativ groß,

daß irgendwann eine medizinische Indikation für die Extraktion eines Zahnes vorliegt, der dann analysiert werden kann.

Bei Gutachtenaufträgen aus dem Ausland können noch weitere Hürden auftauchen, z.B. die Frage: „Wie kommt der Zahn durch den Zoll?“

Ein Zahnarzt aus Liechtenstein löste das Problem, indem er den Zahn als „Warenmuster“ deklarierte. Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg.

Literatur bei der Vortragenden.

Korrespondenzadresse: PD.Dr.med. Stefanie Ritz-Timme, Institut für Rechtsmedizin im Zentrum Klinisch-Theoretische Medizin II im Klinikum der Christian-Albrechts-Universität, Arnold-Heller-Straße 12, 24105 Kiel Tel 0431/597 36 00, Fax 0431/597 36 12, e-mail s.ritz@rechtsmedizin.uni-kiel.de

ALTERSSCHÄTZUNG UND ETHNISCHE ZUGEHÖRIGKEIT⁹

Age estimation and ethnicity

von A.Schmeling, G. Geserick¹⁰, K.Vendura¹¹, A.Olze¹², W.Reisinger¹³

Das internationale Schrifttum zur Altersschätzung bei Lebenden wurde hinsichtlich des Einflusses der ethnischen Zugehörigkeit auf Ossifikation, Zahnentwicklung und sexuelle Reifung ausgewertet.

Die wichtigsten Resultate dieser Analyse mit den sich daraus ergebenden Konsequenzen für die forensische Altersschätzungspraxis sind nachfolgend zusammengefaßt: Definierte Entwicklungsstadien werden von allen ethnischen Hauptgruppen in derselben Reihenfolge durchlaufen, so daß die vorliegenden Standards grundsätzlich unabhängig von der ethnischen Zugehörigkeit der Probanden anwendbar sind. Während zeitliche Unterschiede im Durchlaufen der Ossifikationsstadien in der relevanten Altersgruppe offenbar nicht von der ethnischen Zugehörigkeit beeinflußt werden, ist ein ethnischer Einfluß auf Zahnentwicklung und sexuelle Reifung auf der Grundlage der vorliegenden Studien nicht sicher auszuschließen. Bei der Beurteilung von Alterskriterien, für die die Möglichkeit einer vergleichweisen Entwicklungsbeschleunigung besteht, sind die Schätzergebnisse mit einem angemessenen Sicherheitszuschlag zu versehen. Zur Vermeidung von ethnisch bedingten Fehlschätzungen des Alters sollten mehrere unabhängige Entwicklungssysteme untersucht werden.

Der Einfluß der ethnischen Zugehörigkeit auf Ossifikation, Zahnentwicklung und sexuelle Reifung ist von großer praktischer Relevanz für die forensische Altersschätzung bei Lebenden. Gibt es nämlich gravierende Unterschiede zwischen verschiedenen ethnischen Gruppen, dann verbietet sich die Anwendung der in der Altersschätzung üblichen, an Europäern und US-Amerikanern gewonnenen Altersstandards bei Angehörigen anderer ethnischer Gruppen als der Referenzpopulation.

Der Begriff 'ethnische Zugehörigkeit' wird in verschiedenen Zusammenhängen mit z.T. unterschiedlichen Bedeutungen gebraucht. Im Kontext dieses Beitrags wird 'ethnische

⁹ Vortrag, gehalten auf dem X. Lübecker Gespräch deutscher Rechtsmediziner „Osteologische Identifikation“ am 4. Dezember 1999 (*der Beitrag wurde gekürzt, AKFOS Red.*).

¹⁰ Institut für Rechtsmedizin im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität zu Berlin.

¹¹ Landesinstitut für gerichtliche und soziale Medizin, Berlin.

¹² Birkenstr. 4, 10559 Berlin.

¹³ Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität zu Berlin.

Zugehörigkeit' ausschließlich im abstammungsverwandtschaftlichen Sinn zur Kennzeichnung des genetischen Abstandes zwischen verschiedenen Populationen verwendet.

Auf der Grundlage der Typisierung von 110 genetischen Markern bei mehr als 1800 Ureinwohnerpopulationen unterteilten *Cavalli-Sforza et al.* 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.

Entscheidende Ursache für interethnische morphologische Unterschiede, wie Körperhöhe, Hautfarbe oder Haarform, ist die klimabedingte natürliche Selektion. Für zahlreiche äußerlich nicht sichtbare Merkmale gilt hingegen, daß die interindividuelle Variation größer ist als die interethnische.

Wie verhalten sich die ethnischen Hauptgruppen hinsichtlich Ossifikation, Zahnentwicklung und sexueller Reifung?

Wir haben mehr als 100 Ossifikationsstudien ausgewertet. Es liegen Untersuchungen für alle ethnischen Hauptgruppen vor. Die gebräuchlichste Methode zur Reifebeurteilung des Handskeletts stammt von *Greulich* und *Pyle*. 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.

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 in der gebotenen Kürze die wichtigsten Studien zum ethnischen Einfluß auf die Skelettreifung vorgestellt.

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* diese These an 898 in den USA lebenden Japanern und fand keine signifikanten Unterschiede zwischen Japanern und US-Amerikanern.

Roche et al. untersuchten 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* 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 weitestgehend 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.

Die Auswertung der Studien zur Zahnentwicklung ist noch nicht abgeschlossen – bisher liegen uns etwa 50 Studien vor -, so daß wir zunächst nur über Zwischenergebnisse berichten können. 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. Auch für die altersrelevanten Zahnmerkmale gilt, daß definierte Entwicklungsstadien von allen untersuchten Populationen in derselben Reihenfolge durchlaufen werden. Insbesondere für den Durchbruch der 3. Molaren wurden allerdings z.T. beträchtliche Populationsunterschiede beschrieben.

Die Aussagefähigkeit des vorliegenden Schrifttums zur Frage des ethnischen Einflusses wird durch mehrere Faktoren eingeschränkt. Zum ersten liegen nur wenige vergleichende Untersuchungen für verschiedene ethnische Gruppen vor.

Weiterhin sind zahlreiche Studien aufgrund mangelhafter statistischer Aufbereitung für eine forensische Verwertbarkeit ungeeignet.

Hinzu kommt, daß die Altersangaben der in Entwicklungsländern untersuchten Probanden oftmals zweifelbehaftet sind.

Eine nächste Schwierigkeit besteht darin, daß verschiedene Methoden zur Untersuchung des zeitlichen Verlaufs der Mineralisation existieren, deren Ergebnisse nicht unmittelbar vergleichbar sind. So konnten *Hägg* und *Matsson* bei der Anwendung von drei Methoden auf dieselbe Population beträchtliche Abweichungen der Schätzergebnisse nachweisen.

Als letztes Problem sei genannt, daß auch innerhalb einer ethnischen Hauptgruppe beträchtliche regionale Schwankungen nachgewiesen wurden. Somit muß vorerst festgestellt werden, daß ethnische Einflüsse auf die Zahnentwicklung auf der Grundlage der vorliegenden Studien nicht sicher auszuschließen sind. Die beschriebene vergleichsweise Akzeleration der Afrikaner dürfte jedoch allenfalls in einem Bereich von bis zu 12 Monaten liegen.

Zur sexuellen Reifeentwicklung haben wir bisher etwa 30 Studien ausgewertet. Zumeist wurde die Stadieneinteilung nach Tanner verwendet. Vorzugsweise wurden Scham- und Achselbehaarung sowie Brustentwicklung für Mädchen und Genitalentwicklung für Knaben studiert.

Auch für die sexuellen Reifezeichen gilt, daß die Entwicklungsstadien bei den untersuchten Populationen in derselben Reihenfolge durchlaufen werden.

Im Vergleich zur Skelettreifung und zur Dentition fällt bei den Stadien der sexuellen Reife eine größere interindividuelle Variabilität auf, weshalb die Beurteilung der sexuellen Reife als alleinige Grundlage einer Altersschätzung ungeeignet erscheint.

Populationsunterschiede im zeitlichen Verlauf wurden beschrieben. So werden die Stadien der Schambehaarung bei Asiaten später als bei Europäern erreicht, wobei die Endstadien seltener ausgebildet werden. Ägyptische Knaben brauchen zum Durchlaufen der Pubertät zwei Jahre länger als britische oder chinesische. Bei amerikanischen Knaben wurde kein signifikanter Unterschied zwischen Schwarzen und Weißen festgestellt, während afroamerikanische Mädchen eine vergleichsweise Akzeleration aufwiesen.

Der sozioökonomische Status beeinflusst die sexuelle Reifung dergestalt, daß ein geringer Status eine Entwicklungsverzögerung bedingt. Aussagen über mögliche ethnische Ursachen für die genannten Populationsdifferenzen sind auf der Grundlage der ausgewerteten Studien nicht möglich.

Schlußfolgerungen für die Altersschätzungspraxis

1. Die einschlägigen Standards für die Skelett-, Zahn- und sexuelle Reifeentwicklung sind grundsätzlich auf alle ethnischen Gruppen anwendbar.
2. Untersuchungen mit ungesicherten Altersangaben der Probanden und mangelhaftem Studiendesign sind für forensische Altersschätzungen nicht verwendbar.
3. Die Anwendung der vorliegenden Standards wirkt sich für Angehörige sozioökonomisch geringer entwickelter Populationen in strafrechtlicher Hinsicht nicht nachteilig für die Betroffenen aus. Auf die Möglichkeit der Altersunterschätzung in diesen Fällen ist in den Gutachten ausdrücklich hinzuweisen.
4. Für Merkmale, bei denen eine ethnisch bedingte vergleichsweise Akzeleration nicht sicher ausgeschlossen werden kann, wie die Zahneruption bei Afrikanern, ist das Schätzergebnis mit einem entsprechenden Sicherheitszuschlag zu versehen.
5. Zur Vermeidung ethnisch bedingter Fehlschätzungen des Alters sollten mehrere unabhängige Entwicklungssysteme untersucht werden.

Die Autoren danken Herrn Prof. Friedrich W. Rösing, Institut für Humangenetik und Anthropologie Ulm, für seine kritischen Anmerkungen zum Manuskript.

Literatur bei den Autoren.

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

STRALENEXPOSITION BEI RÖNTGENUNTERSUCHUNGEN ZUR FORENSISCHEN ALTERSSCHÄTZUNG LEBENDER¹⁴

X-ray-disposition examining the age of living individuals

von A.Schmeling*, D.Wormanns***, W.Reisinger**, G.Geserick*

*Institut für Rechtsmedizin und **Institut für Radiologie im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität Berlin, ***Institut für Klinische Radiologie der Universität Münster

Röntgenuntersuchungen zählen zu den wichtigsten Methoden der Altersschätzung bei lebenden Personen.

Vom Institut für Rechtsmedizin der Berliner Charité wurde kürzlich eine Fragebogenerhebung zur forensischen Altersschätzung bei Lebenden im deutschsprachigen Raum durchgeführt. Dabei haben wir u.a. auch die eingesetzten Röntgenuntersuchungen erfaßt.

Ordnet man die geröntgten Skelettabschnitte nach der Untersuchungshäufigkeit, so ergibt sich folgendes Bild:

Spitzenreiter ist die Röntgenuntersuchung der Hand, die von 20 Instituten zur Altersschätzung eingesetzt wird, dicht gefolgt von der Röntgenuntersuchung des Gebisses mit 16 Instituten.

5 Institute röntgen die Schulter und 3 das Becken. Jeweils eine Meldung haben wir für Knie, Oberarm, Oberschenkel, Fuß, Brustbein, Schlüsselbein und Nasennebenhöhlen erhalten.

Ein juristisches Problem im Zusammenhang mit Röntgenuntersuchungen für Altersschätzungen besteht darin, daß diese Röntgenuntersuchungen nicht medizinisch indiziert und deshalb laut § 24 der RöV grundsätzlich untersagt sind. Eine Ausnahme bilden „durch Gesetz vorgesehene und zugelassene Fälle“. Wenn die Altersfeststellung eines Beschuldigten für ein Strafverfahren von Bedeutung ist, kann § 81a StPO

¹⁴ Vortrag, gehalten auf der 78. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin, Frankfurt (Main) am 29.09.1999 (der Beitrag wurde gekürzt, AKFOS Red).

Ermächtigungsgrundlage für erforderliche Röntgenuntersuchungen sein. Voraussetzung ist allerdings, daß durch die Untersuchung kein Nachteil für die Gesundheit des Beschuldigten zu erwarten ist.

Zur Strahlenexposition der eingesetzten Röntgenuntersuchungen

Auf den nachfolgenden Dias wird die effektive Strahlendosis der jeweiligen Röntgenuntersuchung angegeben, wobei die am häufigsten eingesetzten Untersuchungen mit einem Röntgenbild illustriert werden (*Dias und Röntgenbilder sind nicht elektronisch gespeichert, die Red.*).

Die effektive Strahlendosis der Untersuchung eines Handradiogramm bei einem 14-jährigen Jungern beträgt 0,1 Mikro-Sievert.

Das Orthopantomogramm eines 16-jährigen Jungen: Die effektive Strahlendosis beträgt 26 Mikro-Sievert.

Die Schulter eines 20jährigen Mannes: Die effektive Strahlendosis beträgt 8 Mikro-Sievert.

Die halbe Beckenübersicht eines 15-jährigen Mädchens: Die effektive Strahlendosis beträgt 1350 Mikro-Sievert.

Für die Röntgenuntersuchung des Knies beträgt die effektive Dosis 7 Mikro-Sievert, für den Oberarm 6 Mikro-Sievert, für den Oberschenkel 12 Mikro-Sievert, für den Fuß 0,2 Mikro-Sievert, für das Brustbein 1200 Mikro-Sievert, für die konventionelle Röntgenaufnahme des Schlüsselbeins 220 Mikro-Sievert, für das Schlüsselbein-CT 600 Mikro-Sievert und für die Nasennebenhöhlen 130 Mikro-Sievert.

Bemerkenswert sind die Dosisunterschiede von 5 Zehnerpotenzen zwischen Hand und Becken bzw. Brustbein.

Für die natürliche Strahlenexposition in Deutschland ergibt sich aus den aufgeführten Zahlen ein Gesamtwert von durchschnittlich 2400 Mikro-Sievert pro Jahr. Teilt man diesen Wert durch 365, erhält man eine durchschnittliche tägliche Strahlenexposition von knapp 7 Mikro-Sievert.

Den größten Beitrag zur zivilisatorischen Strahlenbelastung liefern Anwendungen in der Medizin mit 1500 Mikro-Sievert pro Jahr.

Beruflich Strahlenexponierte nehmen jährlich eine zusätzliche Dosis von 300 Mikro-Sievert auf.

Besonders interessant ist die effektive Dosis eines Transatlantikfluges, die beispielsweise 500 Handradiogrammen oder 2 Orthopantomogrammen entspricht.

Bemerkungen zu den biologischen Strahlenwirkungen im Niedrigdosisbereich

Bekanntlich unterscheidet man zwischen stochastischen und nicht-stochastischen Strahleneffekten. Nicht-stochastische Effekte treten oberhalb von 100 Milli-Sievert auf und sind daher für die radiologische Diagnostik irrelevant. Zu den stochastischen Effekten zählt die Schädigung der DNA mit der Folge von Erbgutschäden und malignen Erkrankungen. Die wichtigsten Erkenntnisse über stochastische Strahleneffekte wurden an Überlebenden der Atombombenabwürfe von Hiroshima und Nagasaki gewonnen. Zur Risikoabschätzung im Niedrigdosisbereich wird unter Annahme einer linearen Dosiseffektcurve ohne Schwellendosis das beobachtete Risiko von hohen Dosen auf niedrige Dosen extrapoliert. Dieses Vorgehen ist umstritten. Eine Gruppe von Strahlenwissenschaftlern postuliert sog. biopositive Effekte im Niedrigdosisbereich, die mit dem Begriff ‚Strahlenhormesis‘ bezeichnet werden. Diese biopositiven Effekte konnten auf der Zellebene nachgewiesen werden. Untersuchungen für Gewebe stehen jedoch noch aus.

Solange der Streit um die biologischen Strahlenwirkungen im Niedrigdosisbereich nicht entschieden ist, bleibt das Minimierungsgebot uneingeschränkt gültig. Dieses fordert, jede notwendige Untersuchung so dosissparend wie möglich durchzuführen und auf nicht zwingend notwendige Expositionen zu verzichten.

Literatur bei den Autoren.

Korrespondenzadresse: Dr.med., M.A. Andreas Schmeling, Institut für Rechtsmedizin im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität, Hannoversche Str. 6, 10115 Berlin

FORENSISCHE ALTERSSCHÄTZUNG BEI LEBENDEN ANHAND VON FALLBEISPIELEN¹⁵

Forensic age estimation in living individuals. Using samples

von A.Schmeling*, K.Vendura**, G.Geserick*

*Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikum Charité Berlin

**Landesinstitut für gerichtliche und soziale Medizin Berlin

Während die Altersschätzung bei Leichen oder Skelettfunden zum Zwecke der Identifizierung traditioneller Bestandteil der rechtsmedizinischen Praxis ist, gewinnt die forensische Altersschätzung bei Lebenden erst in jüngster Zeit zunehmend an Bedeutung.

Am Institut für Rechtsmedizin der Berliner Charité werden seit 1992 forensische Altersschätzungen bei Lebenden durchgeführt. Seit 1996 verzeichnen wir eine sprunghafte Zunahme der Gutachtenzahlen, wobei es 1998 insbesondere zu einem Anstieg der zivilrechtlichen Altersschätzungen kam. Einer Fragebogen-Erhebung der Autoren zufolge, trifft die Tendenz jährlich wachsender Altersschätzungszahlen im Zeitraum 1995-1998 für den deutschsprachigen Raum insgesamt zu [*persönliche Mitteilungen der Direktoren der rechtsmedizinischen Institute Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*].

Juristischer Hintergrund der an unserem Institut durchgeführten Altersschätzungen ist die Klärung von Strafmündigkeit bzw. Anwendbarkeit des Erwachsenenstrafrechts bei Beschuldigten mit fraglichem Geburtsdatum. Zivilrechtliche Altersschätzungen erfolgen im Rahmen von Vormundschaftssachen, Pflugschaftssachen, Ergänzungspflegschaftssachen und Familienrechtssachen. Altersschätzungen zur Klärung von Rentenansprüchen werden an unserem Institut nicht durchgeführt.

Von 1992 bis 1998 wurden am Institut für Rechtsmedizin der Berliner Charité 148 Altersschätzungen durchgeführt. 14 Probanden waren weiblichen Geschlechts. Abbildung 1 zeigt die jährliche Anzahl der Altersschätzungen. Hauptherkunftsländer der Untersuchten waren Rumänien, Vietnam, Libanon, Türkei und Bangladesch (*die Abbildungen sind nicht elektronisch gespeichert, die Red.*). Bei den strafrechtlichen Altersschätzungen waren die häufigsten Deliktvorwürfe Diebstahl, Raub, Straftaten gegen Leben und Gesundheit sowie Vergehen gegen das Betäubungsmittelgesetz.

Für die Altersschätzung können eine körperliche Untersuchung durch einen Rechtsmediziner, eine Röntgenuntersuchung der Hand durch einen Radiologen und eine zahnärztliche Untersuchung mit Erfassen des Zahnstatus und Auswertung eines Orthopantomogramms (OPG) kombiniert werden. Röntgenuntersuchungen erfolgen nur auf richterliche Anordnung. Sie betreffen somit nur strafrechtliche Fälle.

Bei nicht polizeilich vorgeführten Probanden wird zur Identitätssicherung zunächst ein Fingerabdruck des linken Daumens genommen.

Bei der körperlichen Untersuchung werden neben Körpermaßen, Körperproportionen und Konstitutionstyp insbesondere die sexuellen Reifezeichen erfaßt. Zu den sexuellen Reifezeichen zählen Scham- und Achselhöhlenbehaarung sowie beim männlichen Geschlecht Form und Größe von Penis und Hodensack, Kehlkopfprominenz und Stimme, beim weiblichen Geschlecht Brust- und Hüftform. Auf äußerlich sichtbare Krankheitserscheinungen bzw. Entwicklungsstörungen ist zu achten.

Die Untersuchungsbefunde werden durch Ganzkörperfotos und eine Portraitaufnahme, die gleichzeitig auch der Identitätssicherung dient, dokumentiert.

¹⁵ Der Beitrag wurde redaktionell gekürzt (AKFOS Red).

Technische Daten

Filmformat: 18 cm x 24 cm bzw. 24 cm x 30 cm.

Multipuls-Generator. Fokus-Filmabstand: 105 cm.

Röhrenhochspannung: 45-55 kV.

Auswertungskriterien:

Der röntgenmorphologische Reifegrad aller Epiphysenfugen am Handskelett sowie Form und Größe des Sesambeines am Daumengrundgelenk werden beurteilt. Das vorliegende Röntgenbild wird mit Standardröntgenaufnahmen des jeweiligen Alters und Geschlechtes verglichen (*Atlantenmethode*).

Die Auswertung erfolgt durch zwei unabhängig voneinander agierende Fachärzte für Radiologie mit umfangreichen Erfahrungen in der Skelettbefundung.

Zahnärztliche Untersuchung

Technische Daten des OPG:

Röhrenhochspannung: 63-81 kV.

Maximaler Leistungsstrom: 9 A bei 80 kV.

Filmformat: 15 cm x 30 cm.

Auswertungskriterien

Hauptkriterien für die Bestimmung des Zahnalters sind die Durchbruchs- und Kalzifizierungsstadien der bleibenden Zähne, in der relevanten Altersgruppe insbesondere der zweiten und dritten Molaren, sowie die Höhe der Markhöhlen. Ergänzend werden epidemiologische Indizes herangezogen. Der wichtigste ist der DMF-Index. Er ist die Durchschnittszahl der kariösen (D=decayed), fehlenden (M=missing) und gefüllten (F=filled) Zähne.

Kasuistiken Mit zwei ausführlichen Falldarstellungen soll die vorstehend beschriebene Vorgehensweise illustriert werden.

Fall 1

Vorgang:

Zur Untersuchung erschien ein rumänischer Staatsbürger zur richterlich angeordneten Altersfeststellung in einem Strafverfahren wegen räuberischen Diebstahls. Röntgenuntersuchungen von Kiefer und Handskelett waren im richterlichen Beschluß ausdrücklich aufgeführt.

Bei seiner Festnahme hatte der Beschuldigte sein Alter mit 13 Jahren und 2 Monaten angegeben.

Ausgewählte Inspektionsbefunde

Der Betroffene ist 168 cm groß, wiegt 50,5 kg und ist von schlanker Statur. Oberlippenbartwuchs, Flaumbehaarung an Kinn und Wangen. Die Schambehaarung ist typisch männlich, dichtes Haarfeld, auch seitlich, horizontal begrenzt. Der Penis zeigt ein gesteigertes Dickenwachstum und beginnende Pigmentierung. Der Hodensack ist beutelförmig, mit Fältelung. Lichtere, leicht gekräuselte Achselhöhlenbehaarung beidseits. Ring- und Schildknorpel zunehmend prominent. Kein Anhalt für Entwicklungsstörungen.

Ausgewählte radiologische Befunde:

Die Handlänge, gemessen als Distanz zwischen der medialen Eckbegrenzung der distalen Ulnametaphyse und dem distalen Rand des Weichteilschattens vom III. Finger, beträgt 203 mm.

Die Epiphysenfuge am Radius ist noch offen und im gesamten Verlauf erkennbar. Die Epiphysenfuge an der Ulna ist teilweise undeutlich und verwaschen, jedoch noch abgrenzbar. Die Handwurzelknochen haben ihre endgültige Form erreicht und stellen sich in der proximalen und distalen Reihe röntgenmorphologisch unauffällig dar. Die maximale Größe des Sesambeines am Daumengrundgelenk beträgt 4 x 3 mm und ist zum Os

metacarpale I hin abgeflacht. Die Länge des Os metacarpale III beträgt 63 mm. Die Epiphysenfuge des Os metacarpale I ist partiell durchgebaut, teilweise verwachsen, im radialen Anteil noch abgrenzbar. Die Epiphysen der Mittelhandknochen II bis V sind noch abgrenzbar, sie umgreifen zum Teil die Metaphysen der Mittelhandknochen und sind an den Mittelhandknochen II, III und IV ulnarseitig teilweise durchgebaut. Die Epiphysenfugen des Grundgliedes des Daumens sowie der Grundphalangen des II. bis V. Fingers sind insgesamt erhalten und umgreifen die Metaphysen. Die Epiphysenfugen des Endgliedes des Daumens ist geschlossen, aber noch deutlich markiert. Die Epiphysenfugen der Mittelglieder und der Endglieder des II. bis V. Fingers sind insgesamt noch erhalten, in den mittleren Anteilen an den Mittelgliedern des II. bis IV. Fingers teilweise unscharf und gering durchgebaut.

Die Ossifikation am Handskelett links entspricht etwa dem Alter eines 15jährigen Bürgers. Die Ossifikation kann jedoch auch gering unterhalb bzw. wenige Monate oberhalb des 15. Lebensjahres liegen.

Abbildung 5 zeigt die Handskelettröntgenaufnahme des Beschuldigten.

Ausgewählte zahnärztliche Befunde

Zahn	Klinischer Befund	Radiographischer Befund
11	mesiale Karies, Abrasion	o.B.
12-16	o.B.	o.B.
17	o.B.	Wurzelbildung abgeschlossen
18	nicht tastbar/nicht fühlbar	Kronenbildung abgeschlossen Wurzelbildung nicht abgeschlossen
21	masiale Karies, Abrasion	o.B.
22-26	o.B.	o.B.
27	o.B.	Wurzelbildung abgeschlossen
28	nicht tastbar/nicht fühlbar	Kronenbildung abgeschlossen Wurzelbildung nicht abgeschlossen
31-36	o.B.	o.B.
37	okklusale Karies	Wurzelbildung abgeschlossen
38/48	nicht tastbar/nicht fühlbar	Kronenbildung abgeschlossen Wurzelbildung nicht abgeschlossen
41-45	o.B.	o.B.
46	fehlt	-
47	nach mesial gekippt	Wurzelbildung abgeschlossen

Der Beschuldigte zeigt ein primär sanierungsbedürftiges und unvollständiges Gebiß. Der DMF-t-Index beträgt 8. Demnach wäre dem Beschuldigten ein jüngeres Alter zuzuordnen. Da der DMF-t-Index jedoch durch zahlreiche äußere und innere Faktoren beeinflußt werden kann und somit ein recht unsicheres Merkmal für die Altersschätzung darstellt, muß diese Angabe mit einiger Vorsicht erfolgen.

Die Höhe der Markhöhlen beträgt bei der Mehrzahl der Zähne weniger als 30 %. Der Entwicklungsstand der dritten Molaren erscheint einheitlich. Sie sind nicht durchgebrochen. Die Kronenbildung der dritten Molaren ist hier einheitlich abgeschlossen, die Wurzelbildung dagegen nicht. Da die Wurzelbildung der zweiten Molaren beim Betroffenen abgeschlossen ist, muß der Beschuldigte auf mindestens 16 Jahre geschätzt werden. Die Tatsache, daß die dritten Molaren in der Mundhöhle noch nicht präsent sind, spricht bei einer 10%igen Wahrscheinlichkeit für ein Alter von unter 17 Jahren.

Abbildung 6 zeigt das OPG des Beschuldigten.

Gesamteinschätzung

Die sexuellen Reifezeichen des Betroffenen sind der zweiten puberalen Phase zuzuordnen. Körperliche Statur und Behaarungstyp entsprechen denen eines Jugendlichen. Unter Einbeziehung der zahnärztlichen und radiologischen Befunde verweist das gesamte Erscheinungsbild auf ein Lebensalter von ca. 15-16 Jahren.

Verifizierung

Im Rahmen eines Personenfeststellungsverfahrens wurde ein Alter von 16 Jahren ermittelt.

Fall 2

Vorgang:

Zur Untersuchung erschien eine vietnamesische Staatsbürgerin zur richterlich angeordneten Altersschätzung im Rahmen einer Familienrechtssache. Die Betroffene hatte ihr Alter mit 13 Jahren angegeben.

Das medizinische Sachverständigengutachten sollte anhand einer körperlichen und einer Gebißuntersuchung Auskunft über das Alter der Betroffenen geben. Röntgenuntersuchungen waren nicht angeordnet.

Ausgewählte Inspektionsbefunde:

Die Betroffene ist 154 cm groß, 43 kg schwer und von schlankem Körperbau. Die Achselhöhlenbehaarung ist spärlich. Die Brustdrüsen zeigen eine reife Form mit pigmentierten Mamillen. Weibliche Hüftform. Die äußeren Geschlechtsorgane sind weiblich. Spärliche, auf den Schamberg beschränkte Schambehaarung. Kein Anhalt für Entwicklungsstörungen.

Ausgewählte zahnärztliche Befunde

Zahn Klinischer Befund

11-17 o.B.

18 o.B., Kauebene erreicht

21-27 o.B.

28 o.B., Kauebene erreicht

31-37 o.B.

38 o.B., Kauebene erreicht

41-47 o.B.

48 o.B., Kauebene erreicht

Bedingt durch das Nichtvorhandensein einer entsprechenden Röntgenaufnahme der Gebißregion kann das Alter der Betroffenen nur durch Auswertung klinischer Befunde näherungsweise geschätzt werden. Als Kriterium für die Altersschätzung steht hier lediglich der Ausbildungsgrad der dritten Molaren zur Verfügung. Die dritten Molaren sind durchgebrochen und haben die Kauebene erreicht. Die dritten Molaren brechen bei Frauen frühestens mit 17 Jahren durch. Für das Erreichen der Kauebene sind weitere zwei bis drei Jahre anzusetzen.

Demnach muß angenommen werden, daß sich die Betroffene in einem Alter von etwa 19-20 Jahren befinden dürfte. Eine genauere Eingrenzung des Alters wäre nur nach Auswertung eines entsprechenden Röntgenbildes möglich.

Gesamteinschätzung

Die sexuellen Reifezeichen sind bei der Betroffenen voll ausgebildet. Körperliche Statur und Behaarungstyp entsprechen denen einer Erwachsenen. Das äußere Erscheinungsbild sowie die zahnärztlichen Befunde weisen auf ein Lebensalter von ca. 18-20 Jahre oder älter.

Es wird darauf hingewiesen, daß sich die Lebensaltersschätzung nicht auf röntgenologische Befunde stützt und deshalb die Aussagesicherheit eingeschränkt ist.

Diskussion

Unserer Methodenauswahl aus dem Spektrum möglicher Untersuchungsverfahren liegt die Annahme zugrunde, daß sie in ihrer Kombination bei minimalem Gesundheitsrisiko zu hinreichend genauen Schätzergebnissen auf naturwissenschaftlicher Grundlage führen.

Die Beurteilung der sexuellen Reifezeichen erlaubt eine Aussage über das Stadium der sexuellen Reifeentwicklung, die nach *Flügel* u.a. in vier Phasen eingeteilt wird:

- infantile Phase (männlich: bis 12 Jahre, weiblich: bis 11 Jahre),
- erste puberale Phase (männlich: 12-14 Jahre, weiblich: 11-13 Jahre),
- zweite puberale Phase (männlich: 14-17 Jahre, weiblich: 13-16 Jahre),

- mature Phase (männlich: ab 17 Jahre, weiblich: ab 16 Jahre).

Die körperliche Untersuchung ist somit die ungenaueste der drei Methoden und sollte für die Altersdiagnose nur in Zusammenschau mit der Beurteilung von Skelettreifung und Zahnentwicklung verwendet werden.

Zur Feststellung äußerlich sichtbarer und für die Skelettreifung relevanter Krankheitserscheinungen (z.B. *Akromegalie, Virilisierungserscheinungen beim Mädchen, Entwicklungsstörungen*) ist die körperliche Untersuchung jedoch unerlässlich. Sie dient zugleich der Überprüfung, inwieweit die Ergebnisse der Handskelett- und Zahnalterbestimmung mit der Entwicklung des Gesamtorganismus übereinstimmen.

Die radiologische Beurteilung des Handskeletts erlaubt eine Altersschätzung bis zum 18. Lebensjahr. Da die Entwicklung des Handskeletts mit etwa 18 Jahren abgeschlossen ist, kann diese Methode nicht für höhere Lebensalter herangezogen werden. Greulich und Pyle geben die Streubreite je nach Altersstufe mit ca. 1 Jahr an. Wie die Auswertung von mehr als 80 Originalarbeiten zur Skelettreifung bei zahlreichen Populationen aller ethnischen Hauptgruppen zeigte, hat die ethnische Zugehörigkeit in der relevanten Altersgruppe offenbar keinen Einfluß auf die Skelettreifung. Von entscheidender Bedeutung für die Ossifikationsrate ist der sozioökonomische Status einer Population. Die Anwendung von Röntgenstandards auf Beschuldigte mit geringerem sozioökonomischen Status als die Referenzpopulation führt dazu, daß die Betroffenen jünger geschätzt werden als sie tatsächlich sind. Dies wirkt sich in strafrechtlicher Hinsicht nicht nachteilig für die Betroffenen aus. Während die meisten, die Skelettreifung beeinflussenden Erkrankungen zu einer Verzögerung der Ossifikationsrate führen, bedingen einige seltene endokrine Störungen, wie z.B. Adrenogenitales Syndrom, Pubertas praecox und Hyperthyreose, eine Akzeleration. Da die Zahnentwicklung wesentlich stabiler gegenüber endokrinen Erkrankungen ist, kann sie in entsprechenden Fällen als Korrektiv dienen.

Herdeg gibt auf der Basis der statistischen Auswertung von 50 Originalarbeiten zu den Kalzifizierungsstadien der Zähne 1-7 Streubreiten an. Diese liegen für die relevante Altersgruppe bei 1,4 - 3,1 Jahren. Die Zahnaltersbestimmung ist somit ungenauer als die Skelettaltersschätzung, hat aber den Vorzug der größeren Resistenz gegenüber Umwelteinflüssen und endokrinen Erkrankungen.

Aufgrund seiner großen Varianz bei Durchbruch und Kalzifizierung ist der Weisheitszahn für eine Altersschätzung ungeeignet. Für die Angabe eines juristisch relevanten Mindestalters kann er jedoch hilfreich sein. So erfolgt sein Durchbruch nach *Müller* mit frühestens 17 Jahren. Bis zum Erreichen der Kauebene vergehen weitere zwei bis drei Jahre. Die Wurzelentwicklung des dritten Molaren ist nicht vor dem 18. Lebensjahr abgeschlossen.

Aufgrund des § 24 der Röntgenverordnung dürfen Röntgenstrahlen ohne medizinische Indikation nur in durch Gesetz vorgesehenen oder zugelassenen Fällen angewendet werden. Gesetzliche Grundlage für die Anordnung von Röntgenuntersuchungen zu Altersschätzungen im Rahmen von Strafverfahren ist der § 81a StPO. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß ein Gesundheitsnachteil für den Beschuldigten nicht zu befürchten ist.

Vor diesem Hintergrund erscheinen einige Anmerkungen zur Strahlenexposition der eingesetzten Röntgenuntersuchungen angebracht.

Die Äquivalentdosis eines Handradiogramms beträgt bei den Aufnahmebedingungen 44 kV, 3,5 mAs, Film-Folien-System Kodak Insight Medium/Insight SK-Film 37 Mikro-Sievert. Eine Gonadendosis ist nicht meßbar. *Zum Vergleich:* Die Röntgenverordnung gestattet bei strahlenexponierten Personen eine Dosis an den Händen von 500 Milli-Sievert pro Jahr. Das entspricht etwa 13.500 Handröntgenaufnahmen!

Die Äquivalentdosis eines OPG beträgt 750-800 Mikro-Sievert. Die strahlensensiblen Organe Schilddrüse und Auge befinden sich außerhalb des Nutzstrahlenfeldes.

Zum Vergleich: Für beruflich Strahlenexponierte beträgt die jährliche Höchstdosis an den Augen 150 Milli-Sievert, an der Schilddrüse 300 Milli-Sievert.

Bei zivilrechtlichen Altersschätzungen werden keine Röntgenuntersuchungen durchgeführt. Auf die daraus resultierende Einschränkung der Aussagesicherheit wird in unseren Gutachten ausdrücklich hingewiesen.

Eine Verifizierung unserer Schätzergebnisse wurde begonnen. Naturgemäß muß sich eine Verifizierung schwierig gestalten, da den Untersuchten ihr tatsächliches Alter entweder nicht bekannt ist, oder die gemachten Altersangaben aufgrund fehlender oder gefälschter Ausweispapiere nicht ohne weiteres überprüfbar sind. Immerhin gelang es uns in 25 Fällen, Verifizierungsquellen mit unterschiedlichem Beweiswert zu erschließen. Bei den Verifizierungsquellen handelte es sich um Personenfeststellungsverfahren, Geburtsurkunden, korrigierte Altersangaben der Betroffenen in den Vernehmungen oder Gerichtsverhandlungen sowie Telefonüberwachungsmaßnahmen. In 23 Fällen stimmten die von uns geschätzten Alter mit den verifizierten Altersangaben überein, wobei wir eine Schwankungsbreite von 12 Monate zugrundegelegt haben. In zwei Fällen gab es größere Abweichungen, allerdings bestehen in beiden Fällen starke Zweifel an der Richtigkeit der verifizierten Altersangaben.

Ausblick

Abschließend sollen kurz Schwerpunkte künftiger Forschungsvorhaben aufgezeigt werden. Mit den verfügbaren Untersuchungsverfahren gelingt der sichere Nachweis des Überschreitens des strafrechtlich bedeutsamen 21. Lebensjahres bisher nur in Einzelfällen. Wie erste Untersuchungen zeigen, könnte die vollständige Synostosierung der medialen Claviculaepiphysenfuge ein geeignetes Kriterium sein. Zu prüfen ist ferner, ob zur Vermeidung von Strahlenexposition eine Skeletalterbestimmung mit Sonografie oder MRT möglich ist.

Dies würde auch zu einer deutlichen Erhöhung der Aussagesicherheit zivilrechtlicher Altersschätzungen beitragen. Zur Schaffung einer eigenen Datenbasis für die zahnärztliche Altersschätzung wurde die Auswertung von mehreren tausend in der Zahnklinik der Charité archivierten OPG begonnen. Angesichts der z.T. recht unterschiedlichen Vorgehensweise im deutschsprachigen Raum erscheint zum Zwecke des Erfahrungsaustausches sowie der Qualitätskontrolle und -sicherung eine Standardisierung der forensischen Altersschätzung wünschenswert.

Zusammenfassung

Die forensische Altersschätzung bei Lebenden gewinnt im deutschsprachigen Raum zunehmend an Bedeutung. Im Institut für Rechtsmedizin der Berliner Charité werden seit 1992 Altersschätzungen bei Lebenden durchgeführt, wobei seit 1996 ein sprunghafter Anstieg der Gutachtenzahlen zu verzeichnen ist. Für eine Altersschätzung können eine körperliche Untersuchung durch einen Rechtsmediziner, eine Röntgenuntersuchung der Hand durch einen Radiologen und eine zahnärztliche Untersuchung mit Erfassen des Zahnstatus und Auswertung eines Orthopantomogramms kombiniert werden. Anhand von Fallbeispielen wird die praktische Vorgehensweise erläutert. Die einzelnen Untersuchungsverfahren werden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit diskutiert. Über erste Ergebnisse einer Verifizierung unserer Schätzergebnisse wird berichtet.

Literatur bei den Autoren.

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

ÜBERSICHT ZUM GEGENWÄRTIGEN STAND DER ALTERSSCHÄTZUNG LEBENDER IM DEUTSCH-SPRACHIGEN RAUM¹⁶

Survey of age estimation of living individuals as matters stand in German-speaking countries

von G.Geserick, A.Schmeling¹⁷

Summary

Questionnaires were sent to facilities active in forensic medicine to obtain a survey of the present situation of forensic age estimation practices in German-speaking countries. Analysis of the 37 questionnaires that were returned showed a pronounced increase in the number of expert's reports requested in recent years. The vast majority of these reports, far more than 1000, were written on individuals involved in criminal proceedings. The regional distribution of the number of reports will be presented as will be the legally relevant age limits (the questionable age).

Analysis of the countries of origin of the subjects investigated revealed that the majority were from Africa, Turkey, and Romania. The most frequent methods of examination were the following: physical examination, radiography of the hand, dental status, and pantomography. Following a discussion of current problems, it will be recommended to set up a study group for standardizing methods.

Key words: forensic age estimation, age estimation in living individuals

Zusammenfassung

Zur Einschätzung der aktuellen Situation bezüglich der forensischen Altersschätzung Lebender wurden an forensisch tätige Einrichtungen Fragebögen versandt. Die Auswertung von 37 Rückmeldungen ergab einen starken Anstieg der Gutachtaufträge in den letzten Jahren, die größten Zahlen mit weit über 1000 Begutachtungen auf strafrechtlicher Grundlage. Es wurden die regionale Verteilung der Gutachtenzahlen sowie die rechtlich bedeutsamen Altersgrenzen (*das fragliche Alter*) erfaßt. Die Analyse der Herkunftsländer und -regionen der Untersuchten ergab die meisten Personen aus Afrika, der Türkei und Rumänien. Die angewendeten Untersuchungsmethoden wurden ausgewertet, am häufigsten waren dies: die körperliche Untersuchung, die Röntgenuntersuchung der Hand, der Zahnstatus und das OPG. Nach Diskussion der aktuellen Probleme wird die Bildung einer Arbeitsgruppe mit dem Ziel der Methodenstandardisierung vorgeschlagen.

Nicht nur an unserem Institut besteht seit einiger Zeit der Eindruck, daß die Aufträge zur gutachterlichen Altersschätzung Lebender zahlenmäßig deutlich angewachsen sind. Ursachen dürften einerseits die Entwicklung der Kinder- und Jugendkriminalität, andererseits auch die Zahl von Asylbewerbern sein. Darüber hinaus ist zu vermuten, daß die Möglichkeit dieser Untersuchungen erst seit kürzerer Zeit und zunehmend in das Bewußtsein der Gerichtspraxis gelangt ist. So schien uns der Zeitpunkt gekommen, eine erste Bilanz über Art und Umfang der aktuellen Situation im deutschsprachigen Raum zu ziehen.

Zu dem Zweck der Datenerhebung wurden Fragebögen erstellt, die an alle rechtsmedizinischen Institute sowie forensisch tätige Anthropologen und Zahnärzte in Deutschland, Österreich und der Schweiz verschickt wurden.

Die Fragebögen waren in 5 Hauptthemen gegliedert:

1. Fallzahl und Fragestellung, 2. häufigste Herkunftsländer der Untersuchten, 3. Methodik,

¹⁶ Vortrag, gehalten anlässlich des X. Lübecker Gesprächs deutscher Rechtsmediziner „Osteologische Identifikation“ am 4. Dezember 1999 in Lübeck. Der Beitrag wurde gekürzt (AKFOS Red.).

¹⁷ Institut für Rechtsmedizin im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität, Berlin.

4. in wie vielen Fällen und auf welche Weise wurde das tatsächliche Alter der Untersuchten bekannt? 5. Probleme.

Von den 50 versandten Fragebögen ergaben 37 Rückmeldungen eine Rücklaufquote von 74 %.

Ergebnisse und Diskussion

Die Auszählung der mitgeteilten Fälle ergab einen Anstieg seit 1990, der in den letzten 3 Jahren besonders deutlich war. Den größten Anteil machten Gutachtaufträge im Rahmen strafrechtlicher Ermittlungsverfahren aus, wovon im beschriebenen Einzugsgebiet weit über 1000 Fälle gemeldet wurden. Einige Institute haben ausschließlich strafrechtlich relevante Gutachten erstattet. Danach folgen Begutachtungen auf zivilrechtlicher oder sonstiger Grundlage (z.B. im Rahmen von Asylverfahren, Bundesgrenzschutz oder Rentenverfahren). Die absoluten Zahlen und ihre Entwicklung sind aus der Abbildung 1 (Übersicht) sowie der Abbildung 2 (Aufgliederung in strafrechtliche, zivilrechtliche und sonstige Rahmenbedingungen) zu entnehmen (*Abbildungen und Übersichten sind nicht elektronisch gespeichert, die Red.*).

Als nächstes interessierte uns die regionale Verteilung der Gutachtenzahlen. Hier fanden sich erwartungsgemäß die höchsten Fallzahlen in Großstädten, z.B. für das Jahr 1998 mit dem größten Untersuchungsumfang das Land Hamburg, danach das Land Berlin gefolgt von Wien.

In den Gutachten waren folgende rechtlich bedeutsame Altersgrenzen zu beurteilen:

14 Jahre 16 Jahre 18 Jahre 21 Jahre 60/65 Jahre

Die interessierenden bzw. strittigen Altersgrenzen geben einen Hinweis auf den rechtlichen Hintergrund, der hier nur für Deutschland betrachtet wird. Dieser umfaßt neben der Straffähigkeit bzw. den Rechtsfolgen von Straftaten bei Jugendlichen, Heranwachsenden oder Erwachsenen (§19 StGB, §§1,3 JGG) das Zivilrecht in Form von Vormundschaft, Pflegschaft oder Ergänzungspflegschaft (§§2, 1773 BGB) sowie das Verwaltungsrecht in Asylverfahren (§68 AuslG, §12 AsylVfG).

Untersuchungen in Rentenverfahren wurden nach unseren Unterlagen nur an wenigen Instituten durchgeführt.

Abbildung 3 gibt eine Übersicht über die am häufigsten genannten Herkunftsländer bzw. –regionen der Untersuchten. Hier waren am zahlreichsten vertreten:

Afrika (29 %), Türkei (27 %) und Rumänien (26 %). Je nach Untersuchungsort gab es aber ganz unterschiedliche Verteilungen (z.B. in Hamburg, Halle, Magdeburg häufiger Afrikaner, in Basel „mobile ethnische Minderheiten“ und Russen, in Düsseldorf Personen aus dem ehemaligen Jugoslawien und Afrikaner, in Berlin häufiger Rumänen und Vietnamesen).

Die Herkunftsländer bzw. –regionen waren zu erfassen, da seit Jahren die Bedeutung der ethnischen Zugehörigkeit für die Praxis der forensischen Altersschätzung kontrovers (*und nicht immer sachkundig*) diskutiert wird.

Zu den wichtigsten Zielen dieser Studie zählte die Erhebung der gegenwärtig angewendeten Untersuchungsmethoden mit der Absicht, deren Evaluierung und Standardisierung zu erreichen oder wenigstens zu beginnen. Tabelle 1 gibt Art und Häufigkeit der Methoden an. Dabei ergaben sich sowohl häufig geübte (*körperliche Untersuchung, Röntgenuntersuchung der Hand, Zahnstatus, OPG/Zahnfilm*) als auch nur an wenigen oder einzelnen Institutionen verwendete Verfahren (z.B. *Messung des Haarquerschnittes, Zementannulation, Röntgen der Nasennebenhöhlen bzw. des Brustbeins, Schulterblatts u.a. Regionen*).

Im nächsten Abschnitt sollen die Probleme aufgeführt werden, die in unserer Fragebogenaktion zur Sprache gekommen sind:

1. Höhe und Vertretbarkeit der Strahlenexposition an sich,

2. Wertigkeit und Vertretbarkeit isolierter Röntgenuntersuchungen (vgl. hierzu den Beitrag von Galonska¹⁸ sowie Reisinger¹⁹ u.a.),
3. Einfluß der ethnischen Zugehörigkeit (vgl. hierzu auf dieser Tagung Schmelting²⁰ u.a.),
4. Streubreiten bei isolierter Methodenanwendung bzw. bei Methodenkombination (worauf Rösing²¹ in seinem Beitrag eingeht),
5. Untersuchungen von Asylbewerbern (vgl. den Beitrag von Lockemann²² u.a.).

Aus unserer Arbeitsgruppe sollen noch zusätzlich folgende Probleme genannt werden:

Wie ist der Nachweis des vollendeten 21. Lebensjahres am besten zu führen ?

Wie kann die Altersschätzung ohne Rechtfertigungsgründe für die Anwendung von Röntgenstrahlen optimiert werden, z.B. durch Einsatz strahlenfreier bildgebender Verfahren ? Besteht die Möglichkeit zur Schaffung von Leitlinien für die Auswahl und Anwendung von Methoden? Hierzu sollte sich eine Arbeitsgruppe gründen, die einen entsprechenden Vorschlag erarbeitet. Aus unserer Sicht bieten die z. Zt. am häufigsten eingesetzten Methoden (*Körperliche Untersuchung, Röntgenuntersuchung der Hand, Zahnstatus und OPG*) hierfür eine gute Grundlage.

Abschließend möchten wir allen Kolleginnen und Kollegen herzlich danken, die mit Ihrer Fragebogenbeantwortung zu dieser Analyse beigetragen haben.

Literatur bei den Autoren.

Korrespondenzadresse: Dr.med., M.A. Andreas Schmelting, Institut für Rechtsmedizin im Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität, Hannoversche Str. 6, 10115 Berlin
Tel 030/20937324; Fax 030/20936977, e-mail: andreas.schmelting@charite.de

FORENSISCHE ALTERSDIAGNOSE. STATISTIK, ARBEITSREGELN UND DARSTELLUNG²³

Forensic age diagnosis.
Statistics, work rules and presentation

von Prof. Dr.rer.nat. Friedrich W. Rösing, Ulm

Zusammenfassung. Für die Diagnosemethoden der Anwendungsbereiche jugendliche Straftäter und ältere Arbeitnehmer werden zehn Beurteilungskriterien für Referenzstudien entwickelt; die wichtigsten sind Stichprobengröße, gleichmäßige Altersverteilung, sachgerechte Statistik und Geschlechtertrennung. Für die rechnerische Bearbeitung einer Prognose, einer Anwendung der Referenz auf einen neuen Fall außerhalb der Referenzgruppe sollte von den verschiedenen bivariaten Streuungsmaßen der Toleranzbereich der Prognose und nicht der Standardfehler der Regression benutzt werden. Für die forensische Anwendung der Diagnosemethoden werden zehn Arbeits- und Darstellungsregeln entwickelt; die wichtigsten sind Diskussion der säkularen Akzeleration, sachgerechte Auswahl der Zahl der

¹⁸ Röntgenologische Altersschätzung: Einführung und Übersicht (X. Lübecker Gespräch, 4.Dezember 1999).

¹⁹ Erfahrungen mit der röntgenologischen Altersschätzung an der Berliner Charité (X. Lübecker Gespräch, 4.Dezember 1999).

²⁰ Altersschätzung und ethnische Zugehörigkeit (X. Lübecker Gespräch, 4.Dezember 1999).

²¹ Die forensische Beurteilung von Altersdiagnosen: Statistische Regeln und Empfehlungen zur Präsentation (X. Lübecker Gespräch, siehe in diesem AKFOS Newsletter: 43-48).

²² Altersschätzung bei Asylsuchenden und Straftätern in Hamburg (X. Lübecker Gespräch, 4.Dezember 1999).

²³ Vortrag, gehalten anlässlich des X. Lübecker Gesprächs deutscher Rechtsmediziner „Osteologische Identifikation“ am 4. Dezember 1999 in Lübeck. Der Beitrag wurde gekürzt (AKFOS Red.).

anzuwendenden Methoden, Zusammenfassung der Diagnosen und Toleranzen, zusätzliche Berücksichtigung des empirischen Beobachterfehlers und vor allem als Hauptaussage eines forensischen Gutachtens die Angabe der randlichen Wahrscheinlichkeit dafür, dass z.B. ein Proband tatsächlich wie behauptet 14 Jahre oder jünger bzw. 65 Jahre oder älter ist.

Schlüsselwörter: Qualitätsstandards, Beurteilung von Referenzmethoden

Summary. Forensic age diagnosis: Statistics, work rules and presentation. For the diagnostic methods in the application areas of juvenile offenders and older professionals ten criteria are developed for the assessment of reference studies; most important are sample size, even age distribution, suited statistics and sex separation. For the computational treatment of a prognosis, an application of a reference to a new case outside the reference group, from among the various bivariate distribution measures the tolerance of the prognosis should be used and not the standard error of the regression.

For the forensic application of the diagnosis methods ten work and presentation rules are developed; most important are a discussion of the secular acceleration trend, an appropriate number of methods to be applied, pooling of diagnoses and tolerances, additional regard of the observer error and above all as the principal result of a forensic expertise the presentation of the marginal probability for a proband to be e.g. indeed 14 years of age or younger or 65 or older as claimed.

Key words: Quality standards, assessment of reference methods

Einleitung

Bei der forensischen Diagnose des Alters lebender Personen gibt es zwei Fallgruppen:

1. Junge Straftäter, deren genaues Alter unbekannt ist oder von Ermittlern bezweifelt wird; dabei ist insbesondere zu prüfen, ob die Straffähigkeitsgrenze von 14 Jahren bereits überschritten ist. Eine weitere, weniger klare und auch humanbiologisch schlechter definierte Grenze liegt um 18 Jahre, bei der Frage nämlich nach der Anwendung des Jugendstrafrechts.
2. Ältere türkische Arbeitnehmer, die ein höheres Alter beanspruchen als in den eigenen Papieren dokumentiert; auch hier ist dies keine frei schwebende Frage nach einem technischen Datum, sondern es geht dabei um den Anspruch auf Rentenzahlung. Eine verwandte Fallgruppe ist die Altersdiagnose bei Toten, insbesondere am Skelett; die breiten Erfahrungen dort geben hier wichtige Hinweise.

Entsprechend der Fallgruppen sind die anzuwendenden Methoden jeweils sehr verschieden. Für Jugendliche lässt sich einerseits die Zahnentwicklung beurteilen, gute Referenzuntersuchungen sind z.B. Demirjian et alii (4, 5) oder Kahl und Schwarze (11), die jüngste Zusammenfassung liegt vor von Liversidge et al. (15; 9), eine ältere ist inhaltlich breiter, aber weniger informiert (26). Andererseits lässt sich der Stand der Skelettreife beurteilen, üblich ist dabei die Betrachtung der Handgelenksregion im Röntgenbild als pars pro toto; die meist verwendete Referenzuntersuchung ist Greulich und Pyle (7), die jüngste Zusammenfassung mit der Zusatzfrage nach genetischen Gruppenunterschieden stammt von Schmeling et alii (23). Die in anderen sachlichen Umgebungen oft beachteten Parameter Körperhöhe und sexuelle Reifung sind wenig geeignet, können aber fallweise korrigierende Hinweise geben.

Für Erwachsene lässt sich vor allem das zeitabhängige Ausmaß der Razemisierung von Asparaginsäure beurteilen, wobei allerdings die Biopsie eines Zahnes per kleinem Trepan notwendig wird. Die jüngste Arbeit hierzu ist von Ritz et alii (20), Zusammenfassungen siehe Rösing und Kvaal (21) und Waite et alii (27). Die ethische und rechtliche Grundlage davon ist noch Gegenstand von Kontroversen. Die weitestgehende Sicht ist, dass ein solcher körperlicher Eingriff für den vergleichsweise niederrangigen Zweck der Erlangung staatlicher Gelder grundsätzlich unzulässig ist und daher nur durch einen Gerichtsbeschluss möglich ist.

Die Grundlage, auf der sich überhaupt Altersdiagnosen stellen lassen, ist die genetische Kontrolle der Ontogenie, womit die zeitliche Variabilität von Entwicklungsstadien begrenzt ist (13: 197). Dabei gibt es eine gewisse Tendenz zur Lockerung der Kontrolle mit steigendem Alter.

Bei der Altersdiagnose der verschiedenen Fallgruppen lassen sich also elaborierte und etablierte Methoden anwenden. Der Schritt von der grundlegenden Kenntnis zur forensischen Anwendung unterliegt allerdings noch nicht in allen Elementen einem Konsens der betroffenen Fächer. Insbesondere statistische Fragen und die Präsentationsweisen in foro sind noch offen. Es ist Ziel dieser Arbeit, solche Fragen anzugehen und zu diskutieren. Bei aller Vielgestaltigkeit der Methoden gelten solche noch recht grundsätzlichen Fragen für alle Anwendungen im Bereich der forensischen Altersdiagnose.

Da die Begrifflichkeit in diesem Bereich recht vielgestaltig ist, seien für diesen Aufsatz Definitionen gegeben: als Methode sei allgemein die Umsetzung eines ontogenetischen Prozesses in die chronologische Skala bezeichnet, als Referenz dann eine spezifische Untersuchung zu jener Methode, also die Erhebung von Daten in einer Referenzbevölkerung. Das prestigeträchtige Wörtchen „Standard“ wird hier nicht benutzt, es bleibt einem zukünftigen Konsens in den forensischen Wissenschaften über die richtige Vorgehensweise bei Altersdiagnosen vorbehalten.

Beurteilungskriterien für Referenzmethoden

Für die forensische Anwendung von Altersdiagnosemethoden sind zuerst die Referenzuntersuchungen auf ihre Qualität hin zu untersuchen, so nach folgenden Kriterien:

1. Gute Stichprobengröße. Als generelle Richtgröße kann die verbreitete Regel genutzt werden, dass die Zahl der Individuen zehnmal größer sein soll als die Zahl der Merkmale. Dies ist ein strenger Maßstab, tatsächliche Stichproben sind meist kleiner, eher in Richtung 1:30.
2. Gleichmäßige Verteilung der Individuen über das Alter. Auch im Feineren muss die Altersverteilung der Probanden die tatsächliche Verteilung für ein Reifemerkmale treffen; sind die Probanden der ursprünglichen Referenzgruppe zu alt, werden auch spätere Diagnosen zu hoch (3, 26: 153). Überhaupt muss das Alter der Probanden präzise angegeben sein und die Altersangaben in sich konsistent, und die Altersklassen sollten schmal gewählt sein.
3. Es sollten eigene Daten erhoben worden sein. Zusammenfassungen von Literaturdaten sind zwar beliebt, aber weniger geeignet.
4. Es sollten gleichzeitig mehrere Merkmale untersucht werden. Einzelzahnstudien sind auszuschließen, und der Ausschluss des dritten Molaren ist nicht sachgerecht. Auch bei Beurteilung eines Röntgenbildes sollte stets mehr als ein Merkmal betrachtet werden.
5. Gute Definition von Merkmalen. Sie soll einfach und sachlogisch sein. So hat es z.B. bei der Zahnmineralisation wenig Sinn, als Merkmal „Wurzel zur Hälfte fertig“ zu nehmen, denn dafür müsste man ja vorher wissen, wie lang denn die Wurzel einmal werden möchte. Auch sind komplexe Merkmale wie „Punktesummen“ (s.z.B. 28) unhandlich und fehleranfällig.
6. Nicht nur Mittelwerte müssen angegeben sein, sondern auch Streuungsmaße und die Gruppengröße bei jedem Merkmal. Als Streuungsmaß ist auch das Perzentil geeignet, auf jeden Fall muss das gewählte Maß eindeutig bezeichnet sein. Außerdem muss die Korrelation, der Standardfehler der Regression oder ein anderes bivariates Maß angegeben sein, aus dem die Kovarianz rückgerechnet werden kann. Welche Methoden auch immer angewandt werden, sie müssen benannt werden.
7. Trennung in Geschlechter. Dies ist ein klares Ausschlusskriterium.
8. Binnen- und Zwischenbeobachterfehler. Dies ist einmal kein Ausschlusskriterium, auch Referenzmethoden ohne deren Bestimmung sind forensisch anwendbar.
9. Angaben zu den Probanden bzw. deren Population: genetische Herkunft, sozialer Status, Gesundheitszustand bzw. Gründe und Indikation zur Untersuchung. Eine hohe Anzahl kranker Probanden, möglicherweise noch aus einem Heim, beschränkt die Anwendbarkeit auf

normale Probanden. Andererseits ist die völlige Eliminierung kranker Probanden nicht sachgerecht, denn auch unter den forensischen Anwendungsfällen gibt es Kranke, wobei dies oft dem Untersucher gar nicht erkennbar ist.

10. Angaben zum Zeitpunkt der Untersuchung.

Von den gut 700 Einzelarbeiten zur Zahnmineralisation bleiben bei Anwendung dieser Kriterien nur noch ganz wenige übrig. Alle übrigen haben nur historischen oder bibliostatistischen Wert, nicht jedoch Wert für die forensische Anwendung. Auch z.B. die verwirrend häufig in der Sekundärliteratur weiter verwendete Studie von Logan und Kronfeld (16), Grundlage der noch öfter verwendeten Abbildung von Schour und Massler (24) ist problematisch, denn sie basiert auf ungenügenden 25 Fällen, nimmt keine Geschlechtertrennung vor, nur drei Kinder waren älter als 5 Jahre und die Anzahl der kranken Probanden ist hoch. Gute Untersuchungen sind z.B. Garn et alii (6), Moorrees et alii (17), Haaviko (8), Sapoka und Demirjian (22), Demirjian et alii (4, 5), Anderson et alii (1) und Kahl und Schwarze (11).

Zur Skelettreife gibt es wesentlich weniger Studien, der Überblick in einer fast fertigen Ulmer Dissertation (K. Schlecker) verwendet 29 Originalarbeiten und 44 Ableitungen, der Überblick von Schmelting gut 100 Veröffentlichungen insgesamt. Die absolut dominante Referenz ist der Atlas von Greulich und Pyle (7), der aber durch das Fehlen der feinen Differenzierung in Einzelmerkmale eigentlich vorwissenschaftlichen Charakter hat.

Ein gesondertes Problem ist die Kombination von Methoden. Nach den breiten Erfahrungen aus der Altersdiagnostik von Skeletten ist die Erwartung abzuleiten, dass die gleichzeitige Erfassung von Skelett- und Zahnreife bessere Ergebnisse bringt als die getrennte Erfassung mit anschließender, nachträglicher Kombination. Eine indirekte Unterstützung ergibt sich auch aus der geringen Korrelation zwischen den beiden Methoden von rund 0,35 (14): damit liefert jede der beiden einen hohen Anteil an eigener Kovarianz zur Zeit. Einige Male ist dies Vorgehen auch gewählt worden (zuletzt in 19).

Statistische Grundlagen

Von der statistischen Seite her handelt es sich bei der forensischen Altersdiagnose um ein bivariates Problem, mit den beiden Variablen Reifezeichen und chronologisches Alter. Bei einer Referenzgruppe werden die beiden Variablen paarweise erhoben, und in einem Anwendungsfall wird aus dem Reifezeichen auf das Alter geschlossen. Dies geschieht ganz überwiegend mit einer Regressionsanalyse. Normalerweise wird dabei auf die Prüfung verzichtet, ob die Daten sich nicht einer Linie höherer Funktion anpasst, und es wird eine lineare Regression errechnet. Mathematisch gesehen ist die Regression die falsche Methode, denn sie geht davon aus, dass nur bei einer Variablen stochastische Effekte auftreten und dass die andere Variable fest steht, etwa durch die Wahl des Experimentators. Sind beide Variablen univariat normal verteilt, bleibt nur die Korrelation als Beschreibungsmaß. Nach zehntausenden von Anwendungen in Biologie wie Medizin lässt sich dieser Fehler der Methodenwahl aber nicht mehr korrigieren.

Bei einem neuen, externen Anwendungsfall wird aus einem Reifezeichen auf die Zeit geschlossen. Auf diese Weise wird eine sachlogische Richtung vorgegeben, aus der unabhängigen Variable Reifezeichen wird die Zielvariable Alter geschlossen. Kehrt man die Richtung um (was freilich sachlich keinen Sinn ergibt), so erhält man eine zweite Gerade, die eine andere Steigung hat. Manchmal schon wurde auch eine mittlere Gerade zwischen den beiden Regressionsgeraden gebildet und als Linie der „organischen“ oder „korrelativen“ Regression, doch ist dies sachlogisch wie mathematisch ohne Grundlage.

Von hoher Bedeutung ist die Streuung in der bivariaten Verteilungsfläche. Aus der Streuung wiederum leitet sich die Richtigkeitswahrscheinlichkeit der Diagnose ab, und dies ist die wissenschaftliche Auskunft, mit der dann erst die Rechtspflege weiter arbeiten kann.

Bivariate Streuungsmaße

1. Standardfehler $s_{y.x}$ der Regression. Bei einer Geraden R sind dies zwei parallele Geraden S (Abb. 1)²⁴. Dies wird immer wieder als einziges Fehlermaß der bivariaten Datei gegeben, ist aber nur eine Beschreibung der Datei selbst, nämlich der Konfidenzbereich der Residuen. Der Bereich zwischen den einfachen Standardfehlern nach beiden Seiten der Geraden umfasst wie bei allen normal verteilten Streuungsmaßen 68% der Verteilung, bei doppeltem gut 95 % und bei dreifachem 99,72 %. Bei allem Rechnen mit dem Standardfehler ist zu beachten, wie die ursprüngliche Regression gerechnet wurde. Die sachlogische Richtung ist Reifezeichen y auf Alter x. Wurde in der anderen Richtung gerechnet, so ist die Richtung umzukehren.
2. Beim Überschreiten von Schwellen, z.B. beim Zahndurchbruch, lässt sich auch eine kumulative Verteilung zeichnen, also der Prozentsatz der Probanden, die in jeder Altersklasse die Schwelle erreicht haben. Solche Bilder geben auch Streuungsinformationen, so kann man dort auch Perzentilbereiche als Linien einzeichnen. Diese entsprechen in ihrer Aussage dem Standardfehler einer Regression. Grundsätzlich ist aber eine Fehlerrechnung stets dem Ablesen auf einer Abbildung vorzuziehen.
3. Konfidenzbereich der Regression, innerhalb derer die Gerade der theoretischen Grundgesamtheit liegen kann. Die Linien K sind hyperbolisch, weil bei einer Variation der Geraden sowohl Lage als auch Winkel anders sein kann.
4. Toleranzbereich der Prognose. Die Linien T sind ebenfalls Parabeln und sie sind weiter von R entfernt, weil zusätzlich zum stochastischen Effekt der Lage von R der stochastische Effekt des Einzelwertes kommt. T ist aus S ableitbar, dafür wird zusätzlich nur Mittelwert und Standardabweichung der Zielvariablen x gebraucht. Wurde die ursprüngliche Regression vom Alter auf das Reifezeichen gerechnet, so ist eine inverse Prognose zu berechnen (s.z.B. 29, 276).
5. Die Streuungsellipse der Korrelation, in Abb. 1 nicht mehr eingezeichnet (s.z.B. Knussmann 1992: 692).

Für die forensische Anwendung lassen sich einige mehr oder weniger sachlogische Regeln benennen. Vielleicht bilden die folgenden eine Grundlage für einen Kanon an Arbeitsstandards:

1. Die anzuwendende Referenzgruppe muss bewusst und gezielt ausgewählt werden, also auf Grund eines Überblicks über die vorhandenen Alternativen. Einen Atlas anzuwenden, weil „das schon immer so war in unserer Klinik“, ist unzulässig. Die Folge einer Verletzung dieser Regel bedeutet vor allem, dass der populationsspezifische Akzelerationsstatus einer Bevölkerung gar nicht getroffen wurde. Aber auch andere Beurteilungskriterien für Referenzuntersuchungen geraten so außer Sicht.
2. Bei der Anwendungsgruppe Jugendlicher und Heranwachsender sollte die Akzeleration in einem Gutachten offen als Problem angesprochen werden. Insbesondere bei der Skelettreife kann hinderlich sein, dass gerade „dezelerierte“ Bevölkerungen aus den armen Entwicklungsländern nicht untersucht wurden. Bei der Anwendung einer Referenz auf einen Menschen aus einer solchen wenig akzelerierten Bevölkerung ist darauf zu verweisen, dass diese Übertragung einen Effekt pro reo mit sich bringt, im Normalfall ist der Effekt auch quantitativ einschätzbar, in nächster Zukunft vermutlich vielleicht auch quantitativ bestimmbar
3. Bei einer forensischen Altersdiagnose ist nur die Anwendung mehrerer Methoden lege artis. Auch wenn eine Zahnklinik oder ein Kinderarzt mit der Diagnose beauftragt wird, ist es nicht zulässig, nur die Zahnmineralisation oder die Skelettreife allein anzuwenden. Auch ist eher nicht zu empfehlen, mehrere Referenzen zur Reife von Skelettregionen anzuwenden, da damit eher nur ein in sich stark korrelierter Vorgang erfasst wird und da auf diese Weise evtl. unterschiedliche Akzelerationszustände gemischt werden; hier ist eine weitere

²⁴ Die Abbildungen sind nicht elektronisch gespeichert, die Red.

Kontraindikation die Strahlenbelastung. Den Kern einer Diagnose sollten daher zwei Methoden darstellen, am besten mit je einer Referenz zum Gebiss und zur Hand.

4. Falls die beiden Methodenanwendungen stark unterschiedliche Diagnosen ergeben und falls die allgemeine körperliche Untersuchung Anomalien andeuten, sollten zusätzliche Referenzen angewandt werden.

5. Die zwei oder mehr Diagnosen sollten zusammengefasst werden. Da meist keine spezifischen Informationen über die Verteilungen und Kovarianzen vorliegen, muss gemittelt werden.

6. Von entscheidender forensischer Bedeutung und gleichzeitig schwierig zu fassen ist der Toleranzbereich einer Diagnose. Nach bisheriger biostatistischer Erfahrung sollten mehrere Diagnosen am selben Individuum die Spanne herabsetzen. Es gibt aber keinen statistischen Weg für eine nachträgliche Kombination; andererseits gibt es bisher nur wenige und selten als Referenz benutzte Stichproben, an der die beiden Hauptmethoden Zahnmineralisation und Skelettreife gleichzeitig erhoben wurden. Damit liegt auch für den Toleranzbereich vorläufig und zur Zeit im Normalfall mehr als ein Wert vor, sodass zusammengefasst werden muss.

7. Ein konkreter Vergleich der Streuungen zweier Referenzen erbringt oft, dass die eine wesentlich höher ist als die andere; z.B. ist bei der Zahnmineralisation um 14 Jahre der Standardfehler 2,0 Jahre und bei der Skelettreife 1,1 (Mitteilung aus 12 bzw. 3 Standards). Dann liefert die höhere Streuung keine zusätzliche Information über die niedrigere hinaus, die niedrigere ist vorzuziehen. Dies ist keine Verletzung des Grundsatzes pro reo, sondern Sachlogik.

8. Wenn eine Referenz als Streuungsmaß nur den Standardfehler der Geraden angibt, sollte eine Korrektur auf den einzig richtigen Toleranzbereich stattfinden, durch Berechnung des Toleranzbereichs der Diagnose, im Mittelbereich ergibt dies etwa ein Drittel mehr (35 %, s.o.).

9. Mutungsspannen sind rein statistische Größen. Hinzu kommt bei jeder Methode noch der empirische Beobachterfehler. Er wird in jüngeren Untersuchungen oft bestimmt, und zwar getrennt als Binnen- und Zwischenbeobachterfehler. Gerade für die forensische Anwendung ist dieser Fehler von Bedeutung, wenn auch bisher wohl selten einbezogen. Gerade vom externen Anwender ist zu erwarten, dass er nicht über die diagnostische Erfahrung wie der Untersucher der Referenzgruppe verfügt. Dies bedeutet eine zusätzliche Verwischung der Genauigkeit einer externen Diagnose. Für den forensischen Einzelfall ist aus mehreren bisherigen Beobachterfehlern bei anderen humanbiologischen Merkmalen eine Erhöhung der Mutungsspanne von etwa 10% zu empfehlen. – Eine weitere Fehlerquelle ist die Anwendung einer Referenz auf eine Population, die eigentlich einen anderen Charakter hat, etwa einen anderen Akzelerationsstatus. Da hier nur wenig quantifizierte Erfahrung vorliegt (z.B. 18), lässt sich dies noch nicht berücksichtigen.

10. Der Kern der forensischen Aussage in einem konkreten Gutachten ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Proband tatsächlich das beanspruchte Alter hat. Dies ist die randliche Fläche der Gauß-Verteilung des Streuungswertes für die Diagnose, zu berechnen mit der Standardnormalvariablen z . Die Aussage bezieht sich dabei freilich nicht punktuell auf ein einzelnes Alter, sondern auf den Randbereich; bei Jugendlichen wird also die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass der Proband tatsächlich 14 Jahre oder jünger ist und bei älteren Arbeitnehmern, dass er 65 oder älter ist.

Ein konkreter Fall soll diese Erörterungen illustrieren (Abb. 2): Nach Zahnmineralisation und Skelettreife des Handgelenks ergab sich eine mittlere Diagnose von 17,40 Jahren. Für die Knochenreifung dieses Alters errechnet sich ein einfacher Standardfehler der Regression von 1,07 Jahren. Für die Mineralisation des verwendeten Zahnes 7 ließen sich 2,22 Jahre ermitteln, das ist wesentlich höher, bleibt also unbeachtet. Die Erhöhung durch Umrechnung auf den Toleranzbereich ergibt 1,44 Jahre, die folgende Erhöhung um ein Zehntel wegen des Beobachterfehlers 1,58.

Belässt man es bei dem Standardfehler, so ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit von höher als 99,72% dafür, dass der Proband älter als 14 Jahre ist. Bei der von Gerichten oft beachteten drei Sigma-Grenze wäre damit „praktisch erwiesen“ (Prädikat nach Hummel (10), übernommen z.B. von Schwarzfischer (25) und Buhmann et al. (2)), dass der Proband bereits straffähig ist. Der Standardfehler aber ist das falsche Streuungsmaß. Nimmt man den richtigen Toleranzbereich der Prognose, so beträgt die Wahrscheinlichkeit nur 98,18 %, Prädikat „sehr wahrscheinlich“, nur mehr das dritthöchste; korrigiert man auch auf den Beobachterfehler sinkt die Wahrscheinlichkeit auf 96,18%, was hier innerhalb dieser dritthöchsten Prädikatsklasse bleibt. Jetzt kann sich ein Urteil bzw. andere juristische Schritte nicht mehr überwiegend oder ausschließlich auf die forensische Diagnose stützen, vielmehr muss die übrige Beweislage widerspruchsfrei sein.

Abbildungslegenden:

Abb. 1. Linien der Streuungen um die Regressionsgerade R: Standardfehler S der Regression, Konfidenzintervall K der Regression, Toleranzbereich T der Prognose. Subskript 0,99: 99 %-Grenze, 0,68: 68 %. Nach 12, S 693, erweitert.

Abb. 2. Streuungen in einem konkreten Fall mit einer Diagnose von 17,4 Jahren: nach dem Standardfehler S, dem Toleranzbereich T und der Hinzufügung des Beobachterfehlers m. Rechts der gestrichelten Linie: Wahrscheinlichkeit für ein Alter oberhalb von 14 Jahren, links: unterhalb.

Danksagungen: Dipl.-Math. Klaus Feilen, Universitätsrechenzentrum Ulm, hat wichtige theoretische Unterstützung gegeben. Dr Andreas Schmeling, Berlin, und Bettina Danner MA, Abteilung Medizinische Dokumentation, Universität Ulm, haben das Manuskript kritisch und konstruktiv gegengelesen, Dr Schmeling hat außerdem wichtige Literaturhinweise gegeben.

Literatur beim Vortragenden.

Korrespondenzadresse: Prof.Dr.rer.nat., Dipl.-Biol. Friedrich W. Rösing, Institut für Humangenetik und Anthropologie, Universitätsklinikum, Helmholtzstr 22, 89070 Ulm, Tel 0731 50 31040, Fax 0731 50 31049 e-mail erbbio@medizin.uni-ulm.de

Abschließend ein Betrag aus dem Arbeitsgebiet Anthropologie zur Qualität von Gutachten:

**STANDARDS FÜR DIE ANTHROPOLOGISCHE IDENTIFIKATION
LEBENDER PERSONEN AUF GRUND VON BILDDOKUMENTEN.
GRUNDLAGEN, KRITERIEN UND VERFAHRENSREGELN FÜR
GUTACHTEN.^{25,26}**

Standards for anthropological identification of living persons by documentary photo.
Fundamentals, criterion and methods for expertise.

von Dr. Dieter Buhmann, Homburg/Saar, Prof. Dr. Richard P. Helmer, Bonn und Remagen, Prof. Dr. Uwe Jaeger, Jena, Prof. Dr. Dr. Hans W. Jürgens, Kiel, Prof. Dr. Rainer Knussmann, Hamburg, Prof. Dr. Friedrich W. Rösing, Ulm (Vorsitzender), Prof. Dr. Horst D. Schmidt, Ulm, Prof. Dr. Johann Szilvassy, Wien, Prof. Dr. Dr. Gerfried Ziegelmayr, München und Krailling

Das Ziel dieses Textes ist es, Auftraggebern wie Beteiligten oder Betroffenen eines Identitätsgutachtens ein Grundverständnis der wissenschaftlichen Prinzipien, Kriterien und Arbeitsregeln zu vermitteln, auch um die Qualität eines Gutachtens beurteilen zu können. Es ist hingegen nicht Ziel, hier eine Zusammenfassung der zugrundeliegenden

²⁵ 17.2.1999 für die Zeitschrift „Deutsches Autorenrecht“.

²⁶ Die folgenden Standards wurden im Auftrag der Gesellschaft für Anthropologie e.V. von der „Arbeitsgruppe für die anthropologische Identifikation lebender Personen auf Grund von Bilddokumenten“ erstellt.

wissenschaftlichen Methodik der morphologischen Anthropologie (*ein Teil der größeren Humanbiologie*) zu geben; dafür sei auf die zitierte Literatur verwiesen.

Inhaltlich geht es hier um die Identifikation Lebender, also sog. Foto- oder Vergleichsgutachten: Eine Person wird z.B. von einer Überwachungskamera aufgenommen; mit dieser Aufnahme soll eine lebende Person verglichen werden. Die Herkunft der Bilder ist meist eine Überwachungskamera im Schalterraum einer Bank oder eine Dokumentationskamera im Straßenverkehr. Andere humanbiologische oder kriminalistische Identifikationsverfahren sind nicht gemeint, also nicht die Skelettidentifikation oder der Vergleich von Fingerabdrücken.

Ähnlichkeit. Die Identifikation gründet auf dem Prinzip der Ähnlichkeit. Sie wird im allgemeinen ganzheitlich und rasch eingeschätzt und beurteilt, wobei es bei der Entscheidung zwischen identisch und nichtidentisch eine Tendenz zur Prägnanz gibt, d.h. zu einer Polarisierung zwischen den beiden Möglichkeiten. Beim wissenschaftlichen Ähnlichkeitsgutachten sind diese drei Kriterien, Ganzheitlichkeit, Geschwindigkeit und Prägnanztendenz zu vermeiden; es sind vielmehr möglichst detaillierte Einzelstrukturen zu benennen, die Analyse ist vor allem sorgfältig und nicht unbedingt schnell durchzuführen und es müssen viele Zwischenstufen der Ähnlichkeitseinschätzung möglich sein.

Rechtsgrundlagen. Das Erkennen von Gesichtern ist eine menschliche Grundfähigkeit. Insofern ist die Identifikation von Personen normaler Bestandteil polizeilicher Ermittlungsarbeit vor prozessualer Beweisaufnahme. Wenn allerdings Identitätsaussagen strittig oder nicht eindeutig sind, ist ein wissenschaftliches Identitätsgutachten geboten. Dies gilt insbesondere im Strafprozess, da in diesem der Ermittlungsgrundsatz gilt. Er bedeutet, dass das Gericht von Amts wegen zur Erforschung der Wahrheit verpflichtet ist. Somit sind besonders hohe Anforderungen an die Beweisaufnahme zu stellen, da die unkritische Übernahme eines vermeintlich sicheren Wiedererkennens oder einer vermeintlich sicheren wissenschaftlichen Identifikation eine Hauptursache von Fehlurteilen ist. Des Weiteren gilt der Grundsatz in dubio pro reo (*im Zweifel für den Angeklagten*), d.h. das Gericht darf keine Zweifel an der Täterschaft des Angeklagten haben. Diese Zweifel entfallen, sobald das Gericht die Täterschaft aufgrund des wissenschaftlichen Identitätsgutachtens als erwiesen ansieht.

Geräte. Für die Überwachung sind Fotos wegen der besseren Bildqualität besser geeignet als Videostandbilder. Bilddokumente, die mit starker Kameraüberhöhung gewonnen wurden, erschweren die bildvergleichenden Untersuchungen. Die Erkennbarkeit von Merkmalen kann durch schlechte Aufnahmen beeinträchtigt sein; das ist stets bei jedem Merkmal neben der anthropologischen Ähnlichkeit einzuschätzen. Für eine anthropologische Identifikation nach Bilddokumenten sind stets Vergleichsbilder des/der Verdächtigen zu fertigen. Ein Vergleich sollte möglichst mit gleichen Medien vorgenommen werden, also z.B. Bild mit Bild und nicht Bild mit realer Person. Das Nachstellen von Bildern des Verdächtigen mit der Überwachungskamera ist grundsätzlich sinnvoll; Bilder von höherer Qualität als die Überwachungsfotos können zusätzlich gefertigt werden. Beim Geräteinsatz sollte die Verhältnismäßigkeit beachtet werden; so sollten bei Strafverfahren alle sinnvollen Möglichkeiten genutzt werden, während bei Verfahren wegen Ordnungswidrigkeiten weniger aufwendig vorgegangen werden kann.

Merkmale. Grundsätzlich werden alle Merkmale der menschlichen Gestalt verwendet, die auf den Überwachungsfotos erkennbar sind. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Gesicht zu widmen, ausserdem dem Ohr. Neben solchen klassischen anthropologischen Merkmalen lassen sich oft auch persönlichkeitsstypische Haltungen bzw. Bewegungen erkennen. Eine a-priori- bzw. allgemeine Wahrscheinlichkeit von Merkmalen wie in der genetischen Abstammungsprüfung ist wegen der meist schlechten Quantifizierbarkeit der morphologischen Merkmale nicht fassbar. Als Merkmal gilt nicht z.B. Nasenform (*das ist eher ein übergeordneter Merkmalskomplex*), sondern detaillierter die Form des Nasenrückens, dann weiter deren Absetzung gegen Nasenspitze und Nasenwurzel etc. Nützlich ist die

konzeptionelle Unterscheidung zwischen großräumigen und kleinräumigen Merkmalen. Eine Vielzahl von Feinmerkmalen sind für die anthropologisch-erbbiologische Vaterschaftsprüfung beschrieben, erforscht und praktisch benutzt worden. Dies ist eine der Grundlagen der wissenschaftlichen Identifikation.

Merkmalsausprägungen. Ein Merkmal wie Nasenrückenform kann Ausprägungen wie konvex, konkav, wellig oder gerade haben. Die Verteilung in der Bevölkerung ist wichtig, denn aus ihr sind die Wahrscheinlichkeiten für Übereinstimmung abzuleiten (s.u.). Merkmalsausprägungen können sich mit Reifung und Altern verändern und durch Maßnahmen wie Vermummung, Maskierung oder Kosmetik unkenntlich gemacht werden.

Begutachtung. Es ist nützlich, jedoch nicht unerlässlich, im Gutachten die Grundlagen der wissenschaftlichen Identifikation darzulegen. Unerlässlich ist dagegen die vollständige Behandlung all jener Merkmale, die im begutachteten Fall beurteilbar sind. Dabei ist die übliche und veröffentlichte anthropologische Nomenklatur zu verwenden. Wenn Teilaufträge erteilt werden, z.B. nur über die Körperhöhe oder ein Ohr, sind Vorbehalte der eingeschränkten Verwertbarkeit anzuführen. Die Einzelschritte der Identifikationsarbeit, die angewandten Prinzipien und die Annahmen, z.B. zur Bildinterpretation, Merkmalsausprägung oder Merkmalshäufigkeit, sind ins Gutachten aufzunehmen. Bei den Formulierungen sollte berücksichtigt werden, dass das Gutachten auch von anthropologischen Laien verstanden werden muss.

Vorauswahl. Für den Fall, dass Verdächtige wegen ihrer Ähnlichkeit zum abgelichteten Täter gefunden bzw. benannt wurden, wird eine Vorauswahl (*Vorselektion*) aus der Bevölkerung vorgenommen. Folglich ist jeder der Benannten dem Täter ähnlich. Dann ist im Prinzip nicht mehr Ähnlichkeit, sondern nur noch Unähnlichkeit beurteilbar; die Voraussetzungen zur wahrscheinlichkeitstheoretischen Auswertung der Ähnlichkeit sind nicht mehr gegeben. In der Praxis aber wird auch Ähnlichkeit beurteilt, der Grad der Übereinstimmung und die Seltenheit der betreffenden Merkmalsausprägung muss aber wesentlich höher sein als ohne Vorauswahl. Wichtig ist auch die Ähnlichkeit in unauffälligen Einzelheiten, insbesondere, wenn sie bei der Benennung durch Zeugen wohl keine Rolle gespielt haben dürften.

Vorbehalte. Jede Identifikation steht unter dem Vorbehalt, dass keine engen Blutsverwandten des Verdächtigen bzw. Beschuldigten in Frage kommen. Der Vorbehalt ist im Gutachten zu nennen. Sollte doch ein Verwandter in Frage kommen, ist er am besten in die Beurteilung durch den Sachverständigen aufzunehmen. – Ein gewisser Vorbehalt ist auch bei einer genetischen Herkunft von Betroffenen von ausserhalb Europas zu machen: Angehörige ferner Bevölkerungen mögen hier einander ähnlicher sehen als sie es nach objektiver Analyse der Variabilität sind; bei einer professionellen Ähnlichkeitsanalyse aber sollte dies durch die Detailanalyse in den Hintergrund treten.

Wahrscheinlichkeit. Stets ist die Identitätswahrscheinlichkeit einzuschätzen. Sie ist abhängig von der Zahl der einbezieharen Merkmale und deren Häufigkeit in der Bevölkerung. Regeln der Mindestzahl von notwendigen Merkmalen gibt es bei der Identifikation nicht, denn die Zahl der notwendigen Merkmale hängt untrennbar mit deren Häufigkeit zusammen: Übereinstimmung in wenigen seltenen Merkmalen ist aussagekräftiger als Übereinstimmung in vielen häufigen Merkmalen. Die Wahrscheinlichkeit ist bei Fällen mit Vorauswahl (s.o.) wesentlich schwieriger einzuschätzen. Bei der Kombination von Wahrscheinlichkeiten sind die einschlägigen mathematischen Regeln einzuhalten, also z.B. Anwendung des Bayesschen Theorems bei korrelierten und der Multiplikationsregel bei unkorrelierten Merkmalen etc. Die meisten anthropologischen Merkmale lassen sich nur schwer quantifizieren; dann schätzt sie der Gutachter ein.

Für das Endergebnis eines Gutachtens lassen sich nach *Schwarzfischer* Prädikatsklassen verwenden:

Identität mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gegeben

Identität höchst wahrscheinlich

Identität sehr wahrscheinlich

Identität wahrscheinlich

Identität nicht entscheidbar

Nichtidentität wahrscheinlich

Nichtidentität sehr wahrscheinlich

Nichtidentität höchst wahrscheinlich

Nichtidentität mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gegeben

Zusätzlich lassen sich Zwischenstufen verwenden wie z.B. „eher nicht identisch“ oder auch Zahlen und Prozentspannen. - Vom Prinzip her ist der Identitätsausschluss einfacher als die Identitätsfeststellung: Ein Unterschied ist als Ausschluss zu werten. Aber auch dort ist eine Wahrscheinlichkeit bzw. Beweisgültigkeit einzuschätzen, weil die Sicherheit der Erkennung von Merkmalen variabel ist, weil Merkmale sich verändern können und weil sie verändert werden können.

Gutachter. Die universitäre Ausbildungsgrundlage für einen sachverständigen Identitätsgutachter ist grundsätzlich ein Studium der Anthropologie oder der Medizin. Die speziellere Grundlage ist die intensive Beschäftigung mit der menschlichen Gestalt (*Morphologie*). Wünschenswert ist weiterhin Ausbildung und Erfahrung auf dem Gebiet der anthropologisch-erbbiologischen Abstammungsprüfung. Eine spezielle Ausbildung oder Einarbeitung in die morphologische Identitätsprüfung auf Grund von Bildern ist unerlässlich. Stets muss sich der Gutachter der Grenzen der Identifikationsmethodik bewusst sein; es wird empfohlen, dies an geeigneten Stellen auch explizit zu formulieren. Die allgemeinen Anforderungen an einen Gutachter gelten auch für das Gebiet der Identifikation: Er muss sich stets seiner Kompetenz und seiner Kompetenzgrenzen bewusst sein, muss mit höchster Sorgfalt arbeiten, vorsichtig schliessen und vollkommen unabhängig bleiben.

Die Autoren dieses Textes sind die Gründungsmitglieder der „Arbeitsgruppe für die anthropologische Identifikation lebender Personen auf Grund von Bilddokumenten“. Sie erfüllen die genannten Voraussetzungen und berücksichtigen alle hier formulierten Grundsätze.

Beratende Mitglieder waren für das Qualitätsmanagement Wolfgang Grundgeir, Fa. Pharos, Ulm, und für Rechtsgrundlagen Christine Hengstler, Leiterin der Rechtsabteilung des Universitätsklinikums Ulm.

Weitere Mitglieder werden nach der Geschäftsordnung der Arbeitsgruppe aufgenommen. Für die laufende Qualitätssicherung wird ein Ringtausch von Gutachten (Audit) veranstaltet. Auf Wunsch eines Gutachters wird auch ein laufendes Gutachten vor der Erstattung geprüft.

Es bleibt ausdrücklich vorbehalten, diese Standards für die anthropologische Identifizierung lebender Personen anhand von Bilddokumenten aufgrund neuer Ergebnisse in Forschung und Praxis weiter zu entwickeln.

Literatur bei Prof. Dr. Friedrich W. Rösing

Korrespondenzadresse: Prof.Dr.rer.nat., Dipl.-Biol. Friedrich W. Rösing, Institut für Humangenetik und Anthropologie, Universitätsklinikum, Helmholtzstr 22, 89070 Ulm, Tel 0731 50 31040, Fax 0731 50 31049 e-mail erbbio@medizin.uni-ulm.de

23. - 26. August 2000, Leuven, Belgien (European IOFOS Millenium Meeting)

Topics: Bitemarks and DNA; Quality Standards in Forensics in the 21st Century; Age Estimation; Linking 21st century techniques with DVI standards; Free topics in forensics
www.IOFOSMILLENIUM.com

Info: Katholieke Universiteit Leuven, School of Dentistry, Oral Pathology and Maxillofacial Surgery, Prof.Dr. Guy Willems, Capucijnenvoer 7, B-3000 Leuven, Belgium
Tel +32+1633+24+39, Fax +32+1633+24+35, E-mail: guy.willems@med.kuleuven.ac.be

27. - 30. September 2000, Essen

79. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin.

Info: Institut für Rechtsmedizin im Klinikum der Universität - Gesamthochschule, Hufelandstraße 55, 45122 Essen (Prof.Dr.med. Claus Henssge) Tel 0201/7 23 36 00, Fax 0201/7 23 59 40

14. Oktober 2000, Mainz

22. Jahrestagung des Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Zahnklinik, Großer Hörsaal, Augustusplatz 2.

Info: 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

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 - 02. 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* in Mannheim, Rosengarten, durchgeführt.

***Info:** 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

13. Oktober 2001, Mainz

23. Jahrestagung des Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Zahnklinik, Großer Hörsaal, Augustusplatz 2.

Info: 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

**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

- | | | | |
|-----|-------------|--|--|
| 1. | 09.00-09.10 | Eröffnung | Dr.Dr. Klaus Rötzscher, Speyer |
| | 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 europiden 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. | 11.25-11.45 | Molekularbiologische Untersuchungsmethoden zur Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit anhand der Zähne | PD Dr. Heidi Pfeiffer, Münster |
| 7. | 11.45-12.00 | Neue Aspekte bei der morphologischen Geschlechtsbestimmung | Frank Ramsthaler, Münster |
| | 12.00-13.15 | Diskussion | Gemeinsames Mittagessen |
| 8. | 13.15-13.25 | Qualitätsrichtlinien zur Altersschätzung Jugendlicher. | Eine Studie der interdisziplinären Arbeitsgruppe
Dr.Dr. Klaus Rötzscher, Speyer |
| 9. | 13.25-13.40 | Einsatz im Kosovo (Video) | Dr. Sven Benthaus, Oberhausen |
| 10. | 13.40-14.00 | Weichteilrekonstruktion an einem Schädel (Video) | Dr.Dr. Claus Grundmann, Moers |
| 11. | 14.00-14.30 | 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 |

BUCHANKÜNDIGUNG

Klaus Rötzscher, Speyer

Springer Verlag Berlin Heidelberg

FORENSISCHE ZAHNMEDIZIN

Forensische Odontostomatologie

ISBN 3-540-66893-4

Etwa 196 S. 187 Abb., 103 in Farbe, 21 Tab. Geb. DM 179.-; öS 1307,-; sFr 162.-

Jeder Zahnarzt sollte sich im eigenen Interesse über bestimmte Sachverhalte des Zivil/Strafrechts informieren und Kenntnisse auf diesem Gebiet aneignen, die es ihm ermöglichen, Komplikationen in seiner Tätigkeit zu begrenzen bzw. zu vermeiden. Grundlagen und Fallbeispiele schliessen mit dem vorliegenden Buch diese seit langem bestehende Lücke. Die Beiträge zur Identifikation unbekannter Toter in Zusammenarbeit mit der Rechtsmedizin und den Ermittlungsbehörden, die auf den Zahnarzt in Klinik und Praxis angewiesen sind, wenn ante-mortem-Behandlungsunterlagen gebraucht werden, weisen darauf hin, dass hier Verbesserungen der Qualität der Dokumentation und Befundaufzeichnung zwingend nötig sind. Zum Schluss werden Biss/Zahnspuren besprochen, die in der deutschen Fachliteratur zu wenig Beachtung finden und in der täglichen Praxis als solche oft nicht erkannt werden. Dies verhindert, dass die zunehmende Zahl der Kindesmisshandlungen aufgeklärt und aus Mangel an Beweisen strafrechtlich verfolgt werden kann.

Allgemeiner Teil: Recht. Zahnärztliche Dokumentation. Rechtsverhältnis Zahnarzt - Patient - Zahntechniker. Zahnärztliche Fortbildung. Patientenaufklärung. Verletzung der Sorgfalts-, Aufklärungs- und Dokumentationspflicht. Fehlende Einwilligung. Haftungsrisiken. Haftpflichtansprüche aus der Behandlung. Verhalten im Schadensfall. Das Trauma. Zahn-, Kiefer- und Weichteilschäden nach Kindesmisshandlung. Zahnarzt und Gutachterstätigkeit. Spezieller Teil: Forensische Odonto-Stomatologie. Altersschätzungen. Individuelle Merkmale. Untersuchung von Dentallegierungen. Identifikationsmarkierungen. Postmortale Veränderungen. Suchanzeige. Organisation der Identifizierung. Interpol. Befunderhebung post-mortem. Röntgenvergleich. Fotografischer Vergleich. Vergleich AM-PM-Interpol-Formblatt. Dokumentation. - Massenkatastrophen. Biss/Zahnspuren. Lippenabdruckspuren.

CONTENT

There will be an increasing need for legal knowledge in the contractual relationship between dentist and patient, knowledge of the legal procedure in civil and criminal law particularly in the dental field, which will both help to minimize a personal insecurity, to assess one's personal position realistically and to interpret medical facts as an expert witness, which are imperative for all party to the increasing number of liability cases.

Age estimation and identification of living/dead persons, together with the forensic medicine, the court and the police, may assist to improve the documentation of the dental treatment.

The discussion of bite and tooth marks, something which has not been properly regarded in German specialist literature and which has often not been recognized in the daily practice, is supposed to help to disclose the estimated number of unreported cases of maltreatment, particularly cruelty to children and, in homicides, to convict a criminal or to exonerate an innocent person.