

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Institut für Rechtsmedizin

Direktor: Prof. Dr. med. K. Püschel

Methoden zur forensischen Altersdiagnostik und Auswertung von  
Altersgutachten bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen

**Dissertation**

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin  
an der medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.

Samer Alnajar  
Hamburg 2017

**Angenommen von der  
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am: 18.12.2017**

**Veröffentlicht mit Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.**

**Prüfungsausschuss, der/die Vorsitzende: Prof. Dr. Klaus Püschel**

**Prüfungsausschuss, zweite/r Gutachter/in: PD Dr. Henning Hanken**

# Inhalt

1. Einleitung.....	5
2. Juristische Aspekte .....	6
2.1. Hintergrund.....	6
2.2. Zuwanderungsrecht, Asylrecht, Ausländergesetz.....	6
2.3. Strafrecht.....	6
2.4. Röntgenverordnung und rechtfertigende Indikation.....	7
3. Material und Methoden.....	10
3.1. Körperliche Untersuchung .....	10
3.2. Odontologisch- röntgenologische Untersuchung.....	11
3.3. Handskelettuntersuchung.....	14
3.4. Schlüsselbeinuntersuchung.....	15
3.5 Strahlenfreie bildgebende Verfahren .....	17
3.6. Statistische Verfahren der Altersgutachten.....	18
3.7. Vorgehen.....	19
4. Ergebnisse.....	20
4.1 Erfassung der Daten aus den Gerichtsbeschlüssen.....	21
4.1.1. Jährliche Fallzahlverteilung.....	21
4.1.2. Auftraggebende Regionen .....	23
4.1.3. Auftraggeber .....	24
4.1.4. Grund der Auftragsstellung .....	25
4.1.5. Herkunft der Betroffenen im Zeitraum von 2006 bis 2012 .....	27
4.2 Erhebung der Daten des rechtsmedizinischen Gutachtens .....	30
4.2.1. Das angegebene Alter .....	30
4.2.2. Gewichtsverteilung der Betroffenen.....	31
4.2.3. Körpergröße der Betroffenen.....	32
4.2.4. Geschlechterverteilung .....	33
4.2.5. Rauschmittelkonsum nach eigenen Angaben .....	34
4.2.6. Deutsch-Sprachkenntnisse .....	35
4.2.7. Schilddrüsenbefund .....	36
4.2.8. Vorerkrankungen .....	37
4.2.9. Behaarung des Körpers.....	38
4.2.10. Rasur .....	39
4.2.11. Sekundäre Merkmale (sexuellen Reifezeichen) .....	40
4.2.12. Genitalentwicklung (Entwicklungsstand von Geschlechtsteilen).....	42
4.2.13. Nicht erfasste Daten.....	44

4.3 Aufzeichnung der Daten der röntgendiagnostischen Anwendung und die Ergebnisse .....	45
4.3.1. Aufzeichnung der Röntgenologische Anwendung .....	45
4.3.2. Ergebnisse der angewendeten Methoden.....	47
5. Diskussion.....	51
5.1 Diskussion der Ergebnisse .....	51
5.1.1. Auftragsgeber der Gutachten .....	52
5.1.2. Untersuchte Personen .....	52
5.1.3. Untersuchungsverfahren .....	53
5.1.4. Röntgendiagnostik .....	54
5.2 Ausblick: Entwicklung einer Software zur standardisierten Altersdiagnostik (Age-Assessment) .....	55
5.2.1. Einleitung.....	55
5.2.2. Untersuchungskonzept.....	56
5.2.3. Referenzdaten und Parameter .....	57
5.2.4. Zusammenfassung .....	65
5.2.5. Ausblick.....	67
6. Zusammenfassung .....	68
7. Englische Zusammenfassung - Synopsis.....	70
8. Literatur .....	71
9. Anhang.....	82
10. Danksagung .....	84
11. Lebenslauf.....	85
12. Eidesstattliche Versicherung.....	86

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Wachstumsstadien der Weisheitszähne nach Gleiser und Hunt (1955), modifiziert von Köhler (1994) .....	12
Abbildung 2 : Klassifizierung nach Demirjian (1973) .....	13
Abbildung 3 : Anzahl der Fälle für Altersgutachten in den Jahren 2006-2012.....	21
Abbildung 4 : Anzahl der Fälle für Altersgutachten in den Jahren 1990-2012.....	22
Abbildung 5 : Auftrag gebende Regionen .....	23
Abbildung 6 : Auftragsgeber der Altersgutachten.....	24
Abbildung 7 : Grund der Auftragsstellung .....	25
Abbildung 8 : Grund der Auftragsstellung – chronologische Verteilung .....	26
Abbildung 9 : Herkunft der Betroffenen .....	27
Abbildung 10 : Angegebenes Alter der untersuchten Personen .....	30
Abbildung 11 : Gewichtsangabe der untersuchten Personen .....	31
Abbildung 12 : Körpergröße der untersuchten Personen.....	32
Abbildung 13 : Geschlechterverteilung der untersuchten Personen .....	33
Abbildung 14 : Drogenkonsum nach eigenen Angaben .....	34
Abbildung 15 : Deutsch-Sprachkenntnisse.....	35
Abbildung 16 : Schilddrüsenbefund .....	36
Abbildung 17 : Vorerkrankungen der untersuchten Personen .....	37
Abbildung 18 : Körperbehaarung der untersuchten Personen .....	38
Abbildung 19 : Rasur der untersuchten Personen .....	39
Abbildung 20 : Entwicklung der sekundären Merkmale der untersuchten Personen .	40
Abbildung 21 : Genitalentwicklung der untersuchten Personen.....	42
Abbildung 22 : Nicht erfasste Daten .....	44
Abbildung 23 : Röntgenologische Anwendung .....	45
Abbildung 24 : Röntgenologische Anwendung - chronologische Verteilung.....	46
Abbildung 25 : Übersicht der angewendeten Methoden .....	47
Abbildung 26 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 8-14 Jahren .....	48
Abbildung 27 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 15 Jahren.....	48
Abbildung 28 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 16 Jahren.....	49
Abbildung 29 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 17 Jahren.....	49
Abbildung 30 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter ab 18 Jahren.....	50

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Stadien der Schambehaarung bei Jungen nach Tanner (1968) .....	10
Tabelle 2 : Stadien der Genitalentwicklung bei Jungen nach Marshall und Tanner (1970).....	11
Tabelle 3 : Wachstumsstadien der Weisheitszähne nach Gleiser und Hunt (1955), modifiziert von Köhler (1994) .....	12
Tabelle 4 : Beschreibung der Stadien der Klassifizierung nach Demirjian (1973) .....	13
Tabelle 5 : Stadieneinteilung der Ossifikation des Schlüsselbein-Brustbein-Gelenks nach Black und Scheuer (1996) und Schmeling et al. (2004) .....	16
Tabelle 6 : Anzahl der Fälle für Altersgutachten in den Jahren 2006 – 2012 .....	21
Tabelle 7 : Auftrag gebende Regionen.....	23
Tabelle 8 : Auftraggeber der Altersgutachten .....	24
Tabelle 9 : Grund der Auftragsstellung.....	25
Tabelle 10 : Herkunft der Betroffenen .....	27
Tabelle 11 : Angegebenes Alter der untersuchten Personen.....	30
Tabelle 12 : Gewichtsangabe der untersuchten Personen .....	31
Tabelle 13 : Angabe der Körpergröße der untersuchten Personen.....	32
Tabelle 14 : Geschlechterverteilung der untersuchten Personen.....	33
Tabelle 15 : Drogenkonsum nach eigenen Angaben.....	34
Tabelle 16 : Deutsch-Sprachkenntnisse .....	35
Tabelle 17 : Schilddrüsenbefund.....	36
Tabelle 18 : Vorerkrankungen der untersuchten Personen .....	37
Tabelle 19 : Körperbehaarung der untersuchten Personen.....	38
Tabelle 20 : Rasur der untersuchten Personen .....	39
Tabelle 21 : Entwicklung der sekundären Merkmale der untersuchten Personen.....	40
Tabelle 22 : Genitalentwicklung der untersuchten Personen .....	42
Tabelle 23 : Nicht erfasste Daten.....	44
Tabelle 24 : Röntgenologische Anwendung.....	45
Tabelle 25 : Übersicht der Studien zu Mineralisationsstadien der dritten Molaren.....	59
Tabelle 26 : Knochenabbau in Abhängigkeit des Lebensalters (gemischtgeschlechtlich) nach Richel (2005).....	63
Tabelle 27 : Abrasionsgrad in Abhängigkeit des Lebensalters für weibliche Personen nach Richel (2005) .....	64
Tabelle 28 : Abrasionsgrad in Abhängigkeit des Lebensalters für männliche Personen nach Richel (2005) .....	64
Tabelle 29 : DMFT-Durchschnittswerte in Abhängigkeit des Alters nach Richel (2005).....	65
Tabelle 30 : Ossifikationsstadien nach Schmeling (2003) .....	65

# 1. Einleitung

Die Altersdiagnostik bei Lebenden hat sich im Rahmen von Asyl- und Strafverfahren zu einem festen Bestandteil der forensischen Praxis etabliert.

In den letzten Jahren kam es weltweit zu einem erheblichen Anstieg der grenzüberschreitenden Migrationsbewegungen. Ursachen dafür sind sowohl die wirtschaftliche Globalisierung als auch die Zunahme von Kriegskonflikten und Destabilisierungen von Staatssystemen. Dies trifft beispielsweise auf Regionen in Asien (z.B. Afghanistan), Mittelost (z.B. Syrien und Irak) und Nordafrika (z.B. Ägypten und Libyen) zu. Die Bevölkerung in diesen Regionen leidet unter andauernden Bürgerkriegen, Verfolgung und Vertreibung. Fehlende Grenzkontrollen in den Herkunftsländern der Flüchtlinge, bedingt durch instabile politische Systeme, erleichtern den Fluchtweg nach Südeuropa. In Europa wiederum wird das Erreichen des Ziellandes durch den Wegfall der innereuropäischen Grenzkontrollen erleichtert.

In der Gruppe der Flüchtlinge ist ein Anstieg der unbegleiteten minderjährigen oder jungerwachsenen Flüchtlinge zu beobachten (sog. MUF). Diese Tendenz zeigt sich zwar weltweit, zeichnet sich jedoch in Deutschland besonders deutlich ab. Für diese Flüchtlingsgruppe ist häufig das Geburtsdatum nicht zweifelsfrei dokumentiert und feststellbar. Da von Seiten des deutschen Gesetzgebers eine unterschiedliche Behandlung für minderjährige und volljährige Flüchtlinge vorgesehen ist, besteht die Notwendigkeit das Alter der Flüchtlinge möglichst exakt feststellen zu können. Eine noch entscheidendere Rolle spielt die Ermittlung des wahren Alters bei Strafverfahren.

Die genaue Feststellung des Alters birgt grundsätzlich zwei Risiken, die es durch eine exakte Altersdiagnostik zu vermeiden gilt: Zum einen besteht die Möglichkeit, einem bereits volljährigen Flüchtling, der sich (wissentlich oder unwissentlich) jünger ausgibt, Rechte zuzusprechen, die er dem Gesetz nach nicht hat. Zum anderen besteht das Risiko, einem minderjährigen Flüchtling, den man als volljährig einstuft, seine eigentlichen Rechte zu verwehren. Die korrekte Anwendung des Gesetzes mit den entsprechenden Rechten und Pflichten für den jeweiligen Flüchtling erfordert also einen möglichst fehlerfreien Rückgriff auf Daten zur Feststellung seines wahren Alters.

## **2. Juristische Aspekte**

### **2.1. Hintergrund**

Die Altersdiagnostik verfolgt nicht das Ziel, das exakte Geburtsdatum zu ermitteln, sondern das Überschreiten juristisch relevanter Altersgrenzen mit akzeptablem Sicherheitsgrad festzustellen.

Hierbei sind die juristische Relevanz des Alters sowie die medizinisch rechtfertigende Indikation der radiologischen Untersuchung von Bedeutung.

### **2.2. Zuwanderungsrecht, Asylrecht, Ausländergesetz**

Nach dem deutschen Sozialgesetzbuch besteht eine staatliche Verpflichtung, ausländischen Kindern und jugendlichen Asylbewerbern Hilfeleistungen zu gewähren (Parzeller et al. 2008).

Vor dem Verwaltungsgericht ist die Altersgrenze von 16 Jahren bei Asylverfahren relevant, da von diesem Alter an den Betroffenen selbstständige Handlungsfähigkeit zugeschrieben wird.

Nach dem §12 VwVfG zu entnehmendem Prinzip, das einen umfassenden Schutz Minderjähriger beschreibt, ist die Beurteilung des Alters aufgrund des von Behördenmitarbeitern gewonnenen Eindrucks einer Volljährigkeit, sog. „fiktives Alter“ bei entgegenstehenden Angaben des Antragstellers, nicht hinreichend (20. OVG Münster, 2006).

In solch einem Fall können forensische und medizinische Altersgutachten zur Klärung der Zweifel herangezogen werden.

In Abhängigkeit des Alters des betroffenen Flüchtlings setzt eine unterschiedliche Unterstützung ein: So benötigen unbegleitete Minderjährige unter 16 Jahren einen durch das Vormundschaftsgericht bestellten gesetzlichen Vertreter.

Ist die betroffene Person hingegen bereits älter als 18 Jahre, ist das Jugendamt nicht mehr in der Verantwortung, sodass sich die Person vollkommen selbstständig arrangieren muss.

### **2.3. Strafrecht**

Neben den Zuwanderungs- und Asylverfahren besitzt die forensische Altersdiagnostik auch in Strafverfahren eine hohe Relevanz. Die Altersdiagnostik ist hier aus zwei Gründen besonders bedeutsam. Zum einen sind falsche Altersangaben wegen Falschbeurkundung als Straftat anzusehen. Zum anderen spielt das Alter für die strafrechtliche Bewertung und den damit einhergehenden Konsequenzen eine wesentliche Rolle.

Die Diagnostik des Lebensalters eines vermeintlichen Straftäters findet hier Anwendung, um zwischen den unterschiedlichen Alterskategorien bei der Schuldstrafe differenzieren zu können. Hinsichtlich der Strafmündigkeit sind die Altersgrenzen 14, 18 sowie 21 Jahre relevant. § 19 StGB Schuldunfähigkeit des Kindes besagt, dass eine Person, die bei der Begehung der Tat noch nicht vierzehn Jahre alt ist, schuldunfähig ist. Somit ist die für die Strafmündigkeit relevante Altersgrenze in Deutschland die Beendigung des 14. Lebensjahres, unter der eine Person straffrei bleibt.

Wer zum Zeitpunkt der Straftat bereits 14 Jahre, jedoch noch nicht 18 Jahre alt ist, gilt vor dem Gesetz als Jugendlicher und wird folglich gemäß dem Jugendstrafrecht beurteilt. Eine weitere Kategorie im Strafrecht ist die der Heranwachsenden. Als Heranwachsender gilt, wer zur Zeit der Tat bereits 18 Jahre, aber noch nicht 21 Jahre alt ist. In dieser Kategorie wird im Einzelfall untersucht, ob die Gesamtwürdigkeit der Täterpersönlichkeit vermuten lässt, dass der Betroffene nach seiner sittlichen und geistigen Entwicklung noch einem Jugendlichen entspricht und somit nach Jugendstrafrecht beurteilt wird, oder ob das allgemeine Erwachsenenstrafrecht Anwendung findet. Für Erwachsene ab 21 Jahren greift das allgemeine Strafrecht.

Wenn sich das Lebensalter nicht zweifelsfrei diagnostizieren lässt, ist dem Grundsatz „in dubio pro reo“ zu folgen. Das heißt, dass von dem für den Beschuldigten günstigsten Lebensalter auszugehen ist (Eisenberg 2017). Neben dem Alter des mutmaßlichen Straftäters kann ebenso das Alter des Opfers im Bereich der sexuellen Straftaten für die Strafbegründung von Bedeutung sein (Parzeller et al. 2008).

## **2.4. Röntgenverordnung und rechtfertigende Indikation**

Die praktische Anwendung von Röntgenstrahlen am Menschen außerhalb der Heil- und Zahnheilkunde setzt eine Ermächtigungsgrundlage im Sinne des § 25 Abs. 1 RöV voraus (Giesen 2006). Ob eine altersdiagnostische Untersuchung angeordnet werden darf, obliegt in der Regel dem zuständigen Richter, der bei einer Ermächtigungsgrundlage im Sinne des § 25 Abs. 1 RöV altersdiagnostische Untersuchungen anfordern kann. Der sachverständige Arzt oder Zahnarzt übernimmt dabei die Verantwortung für die rechtfertigende Indikation, bei der die Eignung der Methode auch im Hinblick auf andere Verfahren mit vergleichbarem Nutzen und gar keiner oder geringerer Strahlenexposition zu überprüfen gilt (Ramsthaler et al. 2007).

Zudem besagt § 81a, dass eine körperliche Untersuchung des Beschuldigten zur Feststellung von Tatsachen angeordnet werden darf, wenn diese für das Verfahren bedeutsam ist. Demnach gilt, dass Entnahmen von Blutproben und andere körperliche Eingriffe, die von einem Arzt nach den Regeln der ärztlichen Kunst zu Untersuchungszwecken vorgenommen werden, auch ohne Einwilligung des

Beschuldigten zulässig sind. Entscheidend ist dabei ebenfalls, dass kein Nachteil für die Gesundheit des Beschuldigten zu erwarten ist. Bezüglich Röntgenstrahlung gelten folgende Anwendungsrichtlinien im Rahmen der Heil- oder Zahnheilkunde. Röntgenstrahlung darf nur indiziert werden, wenn eine Person nach § 24 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 hierfür zuvor die rechtfertigende Indikation gestellt hat. Diese rechtfertigende Indikation setzt die Feststellung voraus, dass der gesundheitliche Nutzen der Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt (§ 23 RöV Rechtfertigende Indikation). Seit August 2007 sind zudem auch Röntgenuntersuchungen durch § 49 (AufenthG) legitimiert (Müller et al. 2011).

Das Strahlenrisiko wird anhand der Strahlenexposition beurteilt. Die Strahlenexposition ist die Maßeinheit verschiedener gewichteter Strahlendosen bei ionisierender Strahlung und wird in Sievert (Sv) gemessen. Sie dient zur Bestimmung der Strahlenbelastung biologischer Organismen und wird bei der Analyse des Strahlenrisikos verwendet.

Da eine Dosis von 1 Sv ein sehr großer Wert ist, wird die Strahlenexposition im medizinischen Bereich üblicherweise in Mikrosievert ( $1 \mu\text{Sv} = 0,000\,001 \text{ Sv} = 10^{-6} \text{ Sv}$ ) angegeben.

Die effektiven Strahlendosen der zur Altersdiagnostik eingesetzten Methoden betragen nach Schmeling (2011):

- Röntgenuntersuchung der Hand:  $0,1 \mu\text{Sv}$ ,
- Orthopantomogramm:  $26 \mu\text{Sv}$ ,
- Konventionelle Röntgenuntersuchung der Schlüsselbeine:  $220 \mu\text{Sv}$  und
- CT-Untersuchung der Schlüsselbeine:  $600 \mu\text{Sv}$ .

Vergleicht man diese Werte mit der jährlichen effektiven Dosis der natürlichen Strahlenexposition in Deutschland ergibt sich laut Schmeling (2011) folgendes Bild: Ein Handradiogramm entspricht der natürlichen Strahlenexposition von 25 min, wohingegen ein Orthopantomogramm der natürlichen Strahlenexposition von 4,5 Tagen entspricht. Eine konventionelle Röntgenaufnahme der Schlüsselbeine ist einer natürlichen Strahlenexposition von 38 Tagen gleichzusetzen. Eine CT-Untersuchung der Schlüsselbeine entspricht einer natürlichen Strahlenexposition von 104 Tagen. Vergleicht man die kosmische Strahlung eines Interkontinentalflugs von Frankfurt a. M. nach New York mit den Röntgenstrahlen, beträgt die Strahlenexposition in etwa der von zwei Orthopantomogrammen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass Röntgenstrahlen ionisierend wirken und somit lebende Zellen schädigen können. Wenn auch die Strahlenbelastung der verwendeten Methoden relativ gering ist, besteht in der Wissenschaft Einigkeit darüber, dass es keinen Grenzwert gibt, unterhalb dessen ionisierende Strahlen unbedenklich wären (LNT=Linear-No-Threshold-Modell für die Dosis-Wirkungs-Beziehung).

Zu beachten ist, dass Röntgenuntersuchungen außerhalb der Heil- und Zahnheilkunde gemäß §25 Abs. 1 RöV in sonstigen durch Gesetz vorgesehenen oder zugelassenen Fällen ausdrücklich erlaubt sind. Allerdings liefern der Text der RöV und die amtlichen Begründungen für aktuelle Fälle aus der Praxis nur beschränkte Lösungsansätze, da sie mitunter fehlende oder widersprüchlichen Ausführungen enthalten. So schließt die RöV für zahlreiche Konstellationen die Freiwilligkeit und das Dispositionsbedürfnis des Einzelnen zur Anwendung von Röntgenstrahlen zwar nicht aus, klärt jedoch gleichzeitig die Frage der möglichen Einwilligung des zu Untersuchenden für die verschiedenen Rechtsgebiete nicht hinreichend. Aus diesem Grund bedarf es einer gesetzgeberischen Klarstellung. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine forensische Altersdiagnostik weder im Sozial- und Zuwanderungsrecht noch im Strafrecht der RöV widerspricht, wenn der berechnete Personenkreis die rechtfertigende Indikation entsprechend der §§ 23,24 RöV festgestellt hat.

### 3. Material und Methoden

Das Konzept für die Erstellung von Altersgutachten basiert im Institut für Rechtsmedizin in Hamburg auf der Kombination unterschiedlicher Parameter, da die verschiedenen Methoden hinsichtlich ihrer Aussagekraft bei bestimmten Altersgrenzen variieren und sich somit sinnvoll ergänzen.

Nachfolgend werden die verschiedenen Methoden nach dem Konzept des Instituts für Rechtsmedizin in Hamburg vorgestellt.

#### 3.1. Körperliche Untersuchung

Bei der allgemeinmedizinischen Untersuchung werden zunächst die allgemeinen persönlichen Daten (z. B. Name, Geburtsdatum, Herkunft etc.) aufgenommen. Anschließend wird ein visuelles Bild der untersuchten Person zur Identifikation angefertigt. Darüber hinaus werden durch eine Familienanamnese sämtliche erbliche Erkrankungen sowie die Todesursachen angeblicher Todesfälle im familiären Umfeld untersucht. In der speziellen Anamnese erfolgt im Anschluss eine Erhebung der Erkrankungen, insbesondere jener, die Reifungsstörungen verursachen sowie die Dokumentation des Drogenkonsumverhaltens der untersuchten Person. Danach folgt eine körperliche Untersuchung, bei der zuerst die anthropometrischen Maße wie Körpergröße, Gewicht, Körperbau sowie Behaarung gemessen und festgehalten werden. Außerdem werden im Zuge der körperlichen Untersuchungen die klinischen Vitalzeichen wie Puls, Blutdruck, die Auskultationsgeräusche ermittelt, sowie die Palpation der Schilddrüse vorgenommen. Im Anschluss werden die äußerlich erkennbaren sexuellen Reifezeichen nach Tanner (1968) erfasst (siehe Tabelle 1).

*Tabelle 1: Stadien der Schambehaarung bei Jungen nach Tanner (1968)*

<b>Stadium</b>	<b>Beschreibung</b>
Stadium 1	Präpubertal - keine Behaarung
Stadium 2	Wenige, leicht pigmentierte Schamhaare, glatt oder leicht gekräuselt, erscheinen an den Labia majora oder an der Basis des Penis
Stadium 3	Kräftigere, dunklere und stärker gekräuselte Behaarung über der Symphyse
Stadium 4	Behaarung wie beim Erwachsenen aber geringere Ausdehnung (keine Haare auf dem Oberschenkel)
Stadium 5	Behaarung des Erwachsenen mit horizontaler Begrenzung nach oben - ein leichter Übergang auf die Oberschenkel ist möglich
Stadium 6	Übergang der Behaarung entlang der Linea alba nach oben

*Tabelle 2: Stadien der Genitalentwicklung bei Jungen nach Marshall und Tanner (1970)*

<b>Stadium</b>	<b>Beschreibung</b>
Stadium 1	Vorpubertät - Penis, Testes und Skrotum haben ungefähr die gleiche Größe und gleichen Proportionen wie in der frühen Kindheit
Stadium 2	Vergrößerung von Testes und Skrotum; Haut des Skrotums rötet sich und verändert ihre Struktur
Stadium 3	Vergrößerung des Penis in die Länge, Vergrößerung von Testes und Skrotum
Stadium 4	Penis wird dicker und länger, Entwicklung der Glans penis, weitere Vergrößerung des Testes und des Skrotums, Skrotalhaut wird dunkler, (Samenerguss)
Stadium 5	Genitalien ausgreift wie beim erwachsenen Mann, (reife Spermien)

Zu den äußerlich erkennbaren sexuellen Reifezeichen von Jungen gehört der Entwicklungsstand von Penis und Hodensack, Schambehaarung, Achselhöhlenbehaarung, Bartwuchs und Kehlkopfprominenz. Bei Mädchen wird die Brustentwicklung, Schambehaarung, Achselhöhlenbehaarung, Menstruationsbeginn und eine mögliche bestehende Schwangerschaft betrachtet. Abschließend wird eine intraorale Inspektion durchgeführt. Hierbei ist es wichtig den Eruptionsstand der dritten Molaren zu bewerten.

### **3.2. Odontologisch- röntgenologische Untersuchung**

Zur forensisch-odontologischen Basisdiagnostik gehört die Einschätzung des Mineralisations- und Eruptionsstands der dritten Molaren. Während alle bleibenden Zähne die Okklusionsfläche ab dem 12. Lebensjahr erreichen, brechen die Weisheitszähne durchschnittlich zwischen 17 und 19 Jahren durch, was diese Methode für diesen Altersbereich geeignet macht (Müller 1983). Da der Zahndurchbruch jedoch von verschiedenen Faktoren abhängig ist (z.B. Platzmangel und Retention), wird zumeist die Zahnmineralisation als aussagekräftigster Faktor untersucht. Dies wird in der Regel mit Hilfe einer Panoramaschichtaufnahme (OPG) beurteilt.

Die Mineralisation beginnt mit der Bildung der Zahnkrone an der späteren Kaufläche und setzt sich dann über den Zahnhalss zur Wurzel hin fort. Mit Erreichen der vollständigen Wurzelbildung ist das Zahnwachstum abgeschlossen. Ein besonderes Augenmerk erfährt dabei die Wurzelspitze. Die Wurzelentwicklung der dritten Molaren im Ober- und Unterkiefer wird nach dem modifizierten Schema von Gleiser und Hunt (1955), das zehn Stadien unterscheidet, beurteilt. Ursprünglich wurden nach diesem Schema 15 Stadien unterschieden. Als Folge einer Studie (Köhler et al. 1994) ging eine Modifizierung des Schemas von Gleiser und Hunt hervor, die hier Anwendung findet.

Hierbei werden zehn Stadien des Wurzelwachstums der Weisheitszähne unterschieden. Drei der Stadien betreffen die Kronenbildung und sieben die Wurzeln. Das Wurzelwachstum ist zwischen dem 21. und 23. Lebensjahr abgeschlossen. Mit Vollendung des 21. Lebensjahres hat nur ein geringer Teil aller Patienten (max. 14 %) das Wurzelwachstum in allen 4 Quadranten abgeschlossen. Der Abschluss des Wurzelwachstums der Weisheitszähne (Stadium Ac) bewegt sich bei beiden Geschlechtern um einen Mittelwert von +/- 4 Jahren.

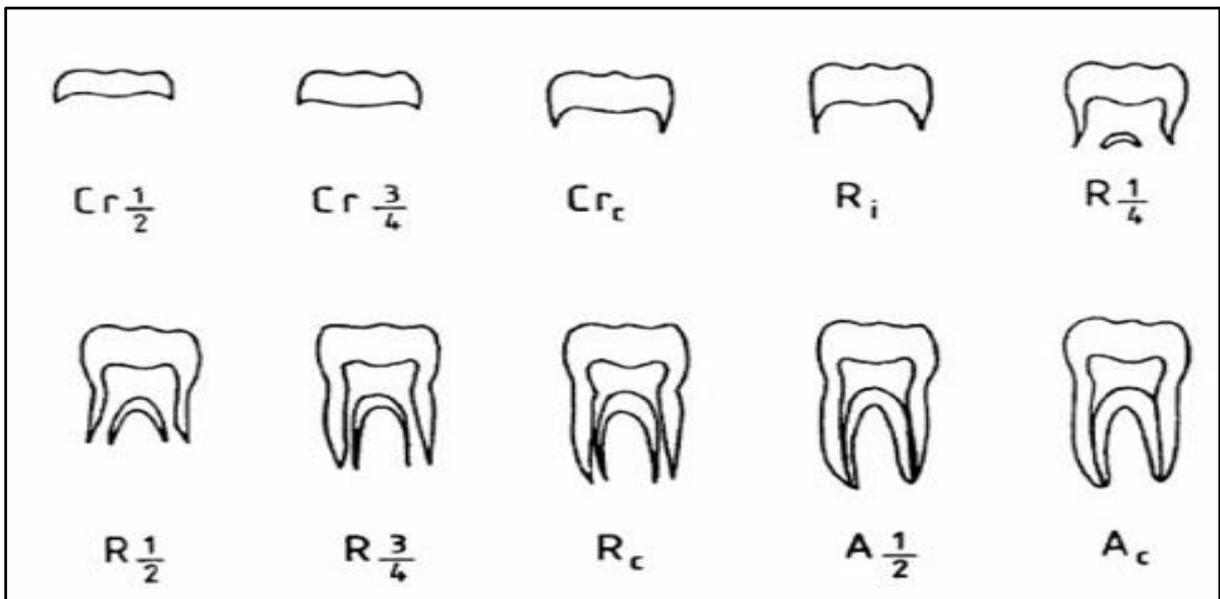


Abbildung 1 : Wachstumstadien der Weisheitszähne nach Gleiser und Hunt (1955), modifiziert von Köhler (1994)

Tabelle 3 : Wachstumstadien der Weisheitszähne nach Gleiser und Hunt (1955), modifiziert von Köhler (1994)

Wachstumsstadium	Charakteristika
Cr1/2	Krone zu 1/2 verkalkt
Cr3/4	Krone zu 3/4 verkalkt
Cr c	Krone vollständig verkalkt
Ri	Beginnende Wurzelbildung
R1/4	Wurzel zu 1/4 verkalkt
R1/2	Wurzel zu 1/2 verkalkt
R3/4	Wurzel zu 3/4 verkalkt
Rc	Etwa volle Wurzellänge, divergierender Wurzelkanal, volle Wurzellänge
A1/2	Paralleler Wurzelkanal, volle Wurzellänge
Ac	Konvergierender Wurzelkanal, Apex ist verschlossen

Zu den weit verbreiteten Methoden der Altersdiagnostik gehört darüber hinaus die Klassifizierung nach Demirjian (1973). Dabei wurden acht Klassifizierungsstadien übernommen, die mit den Buchstaben „A“ bis „H“ bezeichnet wurden.

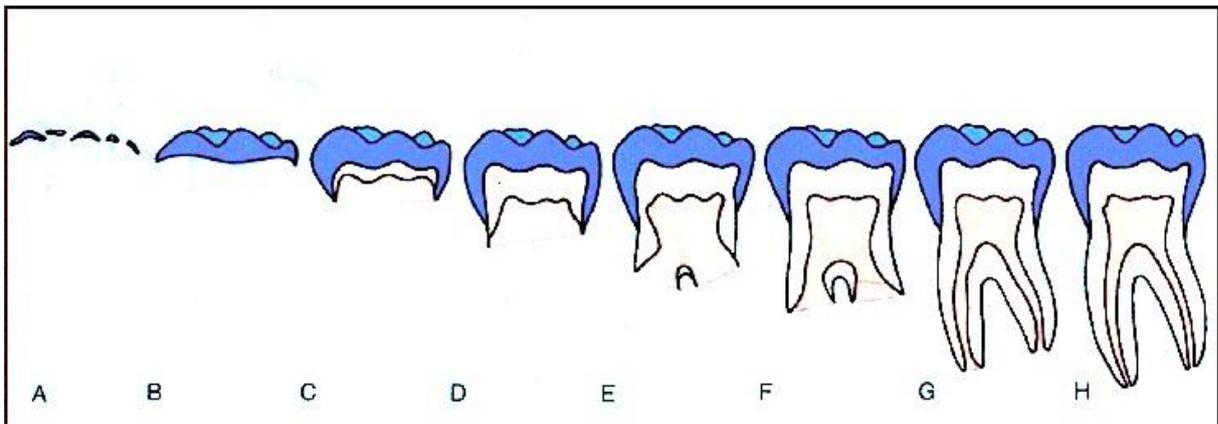


Abbildung 2 : Klassifizierung nach Demirjian (1973)

Tabelle 4 : Beschreibung der Stadien der Klassifizierung nach Demirjian (1973)

Stadium	Zustand
A	Die Höckerspitzen der Kronen sind mineralisiert, aber noch nicht verschmolzen
B	Eine regelrechte okklusale Schmelzfläche mit einem oder mehreren Höckern ist erkennbar
C	Die okklusale Schmelzfläche ist vollständig ausgebildet. Eine Verlängerung und Konvergenz der Zahnform zervikal ist erkennbar
D	Die Krone ist bis zur Schmelz-Zement Grenze ausgebildet. Beginn der Wurzelentwicklung
E	Ein erstes Anzeichen der Wurzelbifurkation wird als halbmondförmige Schmelzinsel sichtbar. Die Wurzellänge ist geringer als die Kronenhöhe
F	Die Wurzellänge entspricht der Kronenhöhe
G	Die Wände des Wurzelskanals sind parallel, der Apex ist noch offen
H	Die Wurzelspitze ist vollkommen geschlossen, der Parodontalspalt hat eine gleichmäßige Breite um den Apex

Der Vorteil der Einteilung der WHZ-Stadien nach Demirjian (1973) liegt in der Klassifikation entsprechend der Formveränderungen. Damit ist diese Einteilung unabhängig von spekulativen Längeneinschätzungen und wird röntgenologisch besonders gut nachvollziehbar. Aus diesen Gründen sowie der im Vergleich zu anderen Klassifizierungen unkomplizierten Anwendung, hat sich die Klassifizierung nach Demirjian etabliert.

Die Mineralisation der WHZ wird von verschiedenen Faktoren wie z. B. Retention, Elongation und Ethnie beeinflusst, die in der Diskussion der vorliegenden Arbeit näher beschrieben werden. Neben der Mineralisation der dritten Molaren existieren weitere

Parameter des odontologischen Systems, die es zu berücksichtigen gilt. Einer dieser Parameter, der als sehr bedeutsam angesehen wird, ist Karies. Die Einschätzung der Karies erfolgt über die Bestimmung des epidemiologischen DMF-Index, welcher die durchschnittliche Häufigkeit von kariösen (D=decayed), fehlenden (M=missing) und restaurativ versorgten Zähnen (F=filled) in einer Population additiv angibt (Zuhrt und Geserick 1996).

Des Weiteren werden durch eine Röntgenaufnahme die parodontalen Strukturen beurteilt, degenerative Veränderungen an den Gelenken analysiert und auf Abrasionen und Auffälligkeiten der Kieferhöhlen untersucht (Henning 1989). Abschließend lässt sich festhalten, dass die Vereinigung mehrerer klinisch-röntgendiagnostischer Zeichen mit der Zielsetzung die Altersbestimmungen exakter und sicherer werden zu lassen, erfolgt. Diese und weitere Faktoren werden ebenfalls in der Diskussion der vorliegenden Arbeit beschrieben.

### **3.3. Handskelettuntersuchung**

Die Handröntgenmethode eignet sich am besten bei Personen, die das 19. Lebensjahr vermutlich noch nicht beendet haben. Da das Skelett bis etwa zum 18. Lebensjahr vollständig ausgereift ist und dementsprechend danach keine altersrelevanten Veränderungen der Skelettentwicklung mehr auftreten, begrenzt sich die Aussagekraft dieser Methode mit ausreichender Sicherheit bis in etwa zu dieser Altersgrenze. Grundsätzlich gilt für die Handskelettuntersuchung, dass die Bestimmung des Alters umso exakter ist, je jünger die untersuchte Person ist. Dieser negative Zusammenhang zwischen Alter und Genauigkeit der Methode ist darauf zurückzuführen, dass beim Skelett bei Personen jüngeren Alters zahlreiche Wachstumszeichen unterschieden werden können. Zahlreiche Studien haben ergeben, dass das vollständige Vernarben der radialen Epiphyse nicht vor dem 17. Lebensjahr beobachtet wurde. Somit kann das Verschwinden der Wachstumsnarbe als zuverlässiger Faktor für das Überschreiten des 18. Lebensjahres berücksichtigt werden.

Nachfolgend ist kurz das Vorgehen bei einer Handskelettuntersuchung skizziert:

Bei der Handröntgenmethode wird in der Regel eine Röntgenaufnahme vom Skelett der linken Hand angefertigt, da bei Rechtshändern häufiger Traumen und mögliche Skelettentwicklungsstörungen an der rechten Hand auftreten. Hierbei wird der Entwicklungsstand der Handwurzelknochen, der Epiphysen Fugen, der langen und kurzen Knochen der Hand, des distalen Unterarmskeletts sowie die Anlage und Konfiguration der Sesambeine bewertet.

Die Begutachtung muss geschlechtsspezifisch erfolgen, da Mädchen gegenüber Jungen einen skelettalen Entwicklungsvorsprung zeigen. So beginnt der Wachstumsspurts bei Mädchen mit etwa 10 Jahren und endet mit zirka 14,8 Jahren, wohingegen der Beginn des Wachstumsspurtes bei Jungen bei zirka 12 Jahren liegt

und mit etwa 17 Jahren endet (Kupfer 2011). Hierzu wird die in 1959 publizierte Atlasmethode von Greulich und Pyle angewendet, in der das vorliegende Röntgenbild mit einer Standardaufnahme des jeweiligen Alters und Geschlechts verglichen wird.

Ein weiteres Verfahren, das im Zuge der Handskelettuntersuchung zum Einsatz kommt, ist die auf Tanner zurückführende Methode, bei der der Reifegrad bzw. das Knochenalter bestimmt wird. Die vorliegenden Studien von Thiemann und Nitz (1986, 1991) bilden die Grundlage der Publikation „Röntgenatlas der normalen Hand im Kindesalter“ und repräsentieren insgesamt 5200 ausgewertete Röntgenaufnahmen der Hand.

### **3.4. Schlüsselbeinuntersuchung**

Zur Aussagefähigkeit der Röntgenaufnahme des Handskeletts ist grundsätzlich festzustellen, dass eine Altersschätzung lediglich bis etwa zum 18. Lebensjahr mit hinreichender Sicherheit möglich ist. Nach dem 18. Lebensjahr ist das Skelett bei Gesunden vollständig ausgereift ist, sodass nach diesem Zeitpunkt keine altersrelevanten Veränderungen der Skelettentwicklung mehr auftreten, die für eine adäquate Altersdiagnostik relevant sind. Zur Beurteilung eines höheren Lebensalters sind daher zusätzliche Aufnahmen (mediale Schlüsselbeingelenke) anzufertigen (Bilang 2010). Da das Schlüsselbein der Knochen des menschlichen Skeletts ist, dessen Epiphysenfuge am spätesten verknöchert, kommt die Altersbestimmung anhand der inneren Schlüsselbeingelenke bei Personen, deren Alter auf 19 Jahre oder älter geschätzt wird, zum Einsatz.

Um das Stadium der Schlüsselbeinverknöcherung auszuwerten, werden Röntgenbilder aufgenommen. Hierbei werden die Knochenstrukturen, der Kalksalzgehalt sowie die Ossifikationsentwicklung an den medialen Anteilen beurteilt. Im Zuge dessen werden erkennbare auftretende, degenerative oder entzündliche Veränderungen bzw. Anomalien befundet. Zum zeitlichen Verlauf der Ossifikation der medialen Clavikulaepiphysenfugen liegen vielfache Untersuchungen vor, die die radiologische Beurteilung im Kontext der forensischen Altersschätzung als nützlich herausstellen. Dies Ossifikationsgrad lässt sich anhand der Beurteilung in anatomischen Studien, bei denen die Ossifikation im Rahmen einer Sektion oder bei Beurteilung von Skeletten durch direkte Inspektion, oder in radiologischen Untersuchungen mittels konventioneller Technik oder Computertomographie durchgeführt wird, unterscheiden.

Bis zum Jahr 2004 wurden vier Verknöcherungsstadien der Clavicula unterschieden, die 1997 durch Kreitner et al. mit Hilfe von computertomographischen Untersuchungen aufgezeigt wurden. Mit der Publikation von Schmeling (2004) ist ein 5. Stadium hinzugekommen (Tabelle 5). Das 5. Stadium liegt vor, wenn die Epiphysenfugen der medialen Schlüsselbeinepiphysen komplett geschlossen, eine Epiphysennarbe aber

noch erkennbar ist. In diesem Fall ist ein Lebensalter von mindestens 20 Jahren bei Frauen und 21 Jahren bei Männern anzunehmen. Schmeling et al. (2004) konnten in einer Studie nachweisen, dass das Stadium der vollständigen Ossifikation mit dem Verschwinden der Epiphysennarbe bei beiden Geschlechtern frühestens mit 26 Jahren auftritt (Stadium 5).

In einer von Kreitner et al. im Jahre 1998 durchgeführten retrospektiven Studie wurde durch eine durch Computertomographieaufnahmen unterstützte Analyse eine repräsentative Aussage über die Verknöcherung der Epiphysenfuge am medialen Ende der Clavicula getroffen. Diese ist für die forensische Altersschätzung bei Lebenden, insbesondere von Personen in der zweiten Lebensdekade oder im Beginn der dritten Lebensdekade, von großer Bedeutung.

Der Mittelwert für die komplett vorliegende Epiphysenunion, in der 100 % Verknöcherung stattgefunden hat, bildet ein Lebensalter von 27 mit dem frühesten Beginn bei 22 Jahren (Bilang 2010). Demzufolge ist bei vollständig geschlossenen Epiphysenfugen der medialen Schlüsselbeinepiphysen ein Lebensalter von mindestens 22 Jahren anzunehmen.

*Tabelle 5 : Stadieneinteilung der Ossifikation des Schlüsselbein-Brustbein-Gelenks nach Black und Scheuer (1996) und Schmeling et al. (2004)*

<b>Stadium</b>	<b>Beschreibung</b>
Stadium 1	Nicht verknöcherte Epiphyse, bis 16 Jahre
Stadium 2	Beginnende Epiphysenverknöcherung, 13 bis 20 Jahre
Stadium 3	Teilweise Verschmelzung der Epiphyse mit der Metaphyse, 16 bis 26 Jahre
Stadium 4	Komplette Verschmelzung der Epiphyse mit der Metaphyse, 22 bis 30 Jahre
Stadium 5	Die Epiphysenfuge ist im Röntgenbild nicht mehr nachweisbar, 26 bis 30 Jahre

Auf Grund der dargestellten Entwicklungsstadien und den sich daraus ergebenden Differenzierungsmöglichkeiten wird die Beurteilung der Schlüsselbeine in der Regel bei altersdiagnostischen Fragestellungen, die auf das Überschreiten des 21. Lebensjahres abzielen, eingesetzt.

Das Röntgen der Clavicula ist mit einer höheren Strahlenexposition verbunden als andere Methoden, sodass die Anwendung dieser Methode insgesamt seltener und nur bei Notwendigkeit der Reduktion der Streubreite der Altersschätzung sowie einer damit einhergehenden Steigerung der Aussagekraft vorgenommen wird.

### 3.5 Strahlenfreie bildgebende Verfahren

Liegt keine Legitimation für Röntgenuntersuchungen vor, ist es sinnvoll eine körperliche Untersuchung und die Erhebung des Zahnstatus zur Altersschätzung heranzuziehen. Denn durch den Einsatz strahlenfreier bildgebender Verfahren ist eine deutliche Verbesserung der Aussagesicherheit von Altersschätzungen zu erwarten. In diesem Falle kann zur Beurteilung des Ossifikationsstadiums der medialen Clavikulaepiphyse kann anstelle der Anfertigung eines CT beispielsweise eine MRT-Aufnahme erfolgen. Hierzu ist es notwendig, die Beantwortung der Frage zu leisten, ob Unterschiede in der Stadienbestimmung zwischen Projektionsradiographie, CT und MRT festzustellen sind (Vieth et al 2010).

Ein weiteres strahlenfreies bildgebendes Verfahren stellt die Beurteilung der proximalen Tibiaepiphyse anhand MRT dar. In der Studie von E. Jopp et al (2010) wurde die Entwicklung der rechten proximalen Tibiaepiphyse anhand MRT in drei Kategorien unterteilt:

1. Epi- und Diaphyse liegen genau übereinander, die Fuge zeigt sich über die gesamte Breite (offene Fuge).
2. Das Knorpelband wird teilweise von Knochen ersetzt. Die Ausreifung beginnt im zentralen Fugenbereich und schreitet zu den Rändern hin fort. Am medialen und lateralen Rand ist die knorpelige Fuge noch zu erkennen. Das Knorpelband wird schmaler und hyperintenser (zentral geschlossene Fuge).
3. Epiphyse und Diaphyse sind knöchern verbunden. Die Wachstumsfuge ist teilweise als dünner dunkler Streifen sichtbar (Epiphysennarbe; geschlossene Fuge).

Der Studie zufolge ist die proximale Tibiaepiphyse bei jungen Männern im Alter von 15 Jahren aktiv verknöchert. Mit Vollendung des 16. Lebensjahrs ist dieser Prozess hingegen in den meisten Fällen abgeschlossen. Dieses Verfahren könnte demnach nach der Validierung zur Feststellung des Überschreitens des 16. Lebensjahrs besonders bei Asylverfahren eine Anwendung finden.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass eine deutliche Erhöhung der Aussagesicherheit von Altersschätzungen durch den Einsatz strahlenfreier bildgebender Verfahren zu erwarten ist. Insbesondere als objektivierbarem, strahlungsfreiem bildgebendem Verfahren bietet die MRT ein großes Zukunftspotential für die forensische Altersdiagnostik bei lebenden Jugendlichen und jungen Erwachsenen (Schmeling 2011).

### 3.6. Statistische Verfahren der Altersgutachten

Grundsätzlich ist bei statistischen Verfahren der Altersgutachten zu berücksichtigen, dass es verschiedene Formen und Bezeichnungen von Alter gibt. Alter wird als Zeit des Bestehens in Zeiteinheit ausgedrückt. Unterschieden wird in der Regel unter anderem zwischen chronologischem, biologischem, dentalem und skelettalem Alter.

Mit dem chronologischen Alter ist die Zeit gemeint, die seit der Geburt vergangen ist. Diesem versucht man sich mithilfe der Methoden zur Altersschätzung anzunähern. Zur Annäherung an das chronologische Alter können das biologische, das dentale und das skelettale Alter herangezogen werden. Das biologische Alter ist die Zusammenfassung des körperlichen, seelischen und geistigen Zustands des Menschen. Diese sind aufgrund ihrer Subjektivität zwar relativ unpräzise, aber verfeinern die Streubreite der Altersschätzung. Das skelettale Alter entspricht dem Entwicklungsstand des Skelettes. Das dentale Alter gibt hingegen den Entwicklungsstand des Gebisses wieder.

Die verschiedenen Parameter, die hier ausführlich diskutiert werden, werden bestimmt und mit definierten Referenzstudien verglichen. Allerdings gibt es Faktoren, die diese Parameter beeinflussen und Veränderungen verursachen, die besonders bei juristisch relevanten Fällen beachtet werden. Die Entwicklungsprozesse des odontologischen Gewebes vollziehen sich nicht kontinuierlich, sondern innerhalb zeitlicher Rhythmen. Gleichzeitig verläuft die Entwicklung in irreversiblen Stadien. Der Beginn und der Abschluss der Mineralisation der Weisheitszähne eignet sich zur Schätzung von Überschreiten der juristisch relevanten Altersgrenzen (Brendt et al. 2008).

Bei den angewendeten Verfahren muss berücksichtigt werden, dass die zuverlässige Feststellung des chronologischen Lebensalters in Abhängigkeit von der Effizienz und Evidenz der eingesetzten wissenschaftlichen Methoden variieren kann. Um Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleisten zu können, ist es dementsprechend wichtig, dass Leitlinien transparent sind und stetig weiterentwickelt werden. Um forensische Altersbestimmungen und ihre Aussagekraft korrekt beurteilen zu können, wird dieser Anwendungsbereich nachfolgend kurz skizziert.

Bei forensischen Altersbestimmungen handelt es sich im weitesten Sinne um Schätzungen des Lebensalters, die auf der Analyse beobachtbarer morphologischer und messbarer metrischer Entwicklungen des Organismus basieren. Da die eingesetzten Untersuchungsmethoden auf statistischen Angaben basieren, werden Altersdiagnosen nicht tagesgenau, sondern stets unter der Angabe von Altersspannen mit möglichen positiven oder negativen Abweichungen gestellt. Die Altersdiagnose erfolgt, auf eine einfache Formel gebracht, durch die Beobachtung und Bewertung des vorhandenen Befundes und deren Vergleich mit den Ergebnissen aus validen anderen Studien. Durch die angewendeten Methoden wird eine Schätzung des skelettalen Alters, das einen statistischen Rückschluss auf das chronologische Alter erlaubt, vorgenommen. Hierbei sind allerdings Abweichungen von 1 bis 2 Jahren in Kauf zu

nehmen, die eine Angabe von Altersspannen sinnvoll erscheinen lassen. Hervor geht letztendlich also ein Ergebnis, das mit hoher Wahrscheinlichkeit das chronologische Lebensalter angemessen widerspiegelt.

Zusammenfassend lässt sich zu statistischen Verfahren der Altersgutachten festhalten, dass durch eine Kombination epidemiologischer, systematisch statistischer Studien und einem fundierten Wissen sowie Erfahrungswerten des Gutachters das bestmögliche Ergebnis erzielt werden kann. Somit ist die Altersschätzung mithilfe der angewendeten Methoden der Bestimmung des fiktiven Alters, das anhand von Äußerlichkeiten oder des Eindrucks vorgenommen wird, überlegen.

### **3.7. Vorgehen**

In der vorliegenden Arbeit wurde eine statistische Auswertung der im Institut der Rechtsmedizin erstellten Altersgutachten vorgenommen. Die Datenbasis sind alle Gutachten, die im Zeitraum von 2006 - 2012 erfasst wurden. Insgesamt beläuft sich die Anzahl dieser berücksichtigten Fälle auf 1014. Diese Gutachten beinhalten Daten über die allgemeinmedizinische und zahnärztliche Untersuchung.

Wenn eine Röntgenaufnahme der Schlüsselbeingelenke durchgeführt wurde, fließt deren Auswertung auch in das odontologisch-röntgenologische Gutachten ein. In der Summe ergibt sich dann aus der Addition der verschiedenen Zeichen, die entsprechend begründet werden, eine Ableitung des Mindestalters. Persönliche Daten der untersuchten Personen finden im Rahmen der Arbeit keine Erwähnung.

Im Institut für Rechtsmedizin werden die entsprechenden Gutachten unter den laufenden Tagebuchnummern archiviert. Das Gutachten beinhaltet die Gerichtsbeschlüsse, die Unterlagen der angewandten Untersuchungen sowie den Endbericht, der das festgestellte Mindestalter dokumentiert. Die Datenerfassung sowie die statistischen Auswertungen, die im Rahmen der Anfertigung dieser Arbeit notwendig waren, wurden in Microsoft Excel vorgenommen. Um eine übersichtliche und zusammenfassende Darstellung der relevanten Ergebnisse bieten zu können, wurde ein Merkmalskatalog erstellt.

## 4. Ergebnisse

Die Ergebnisse folgen dem nachfolgend dargestellten Merkmalskatalog, der sich in drei Kategorien gliedert.

### **Erfassung der Daten aus den Gerichtsbeschlüssen:**

1. Jährliche Fallzahlverteilung
2. Region der Auftragsstellung
3. Auftraggeber
4. Grund der Auftragsstellung
5. Herkunft der Betroffenen

### **Erhebung der Daten des rechtsmedizinischen Gutachtens:**

6. Das angegebene Alter
7. Gewicht
8. Körpergröße
9. Geschlechterverteilung
10. Drogenkonsum nach eigenen Angaben
11. Deutsch-Sprachkenntnisse
12. Schilddrüsenbefund
13. Vorerkrankungen
14. Behaarung des Körpers
15. Rasur
16. Sekundäre Merkmale
17. Genitalentwicklung
18. Fehlende Angaben

### **Aufzeichnung der Daten der röntgendiagnostischen Anwendung und die Ergebnisse**

19. Röntgenologische Anwendung
20. Ergebnisse der angewendeten Methoden

Die Ergebnisse der Elemente 1 bis 20 des Merkmalskataloges beziehen sich auf den Zeitraum 2006-2012.

## 4.1 Erfassung der Daten aus den Gerichtsbeschlüssen

### 4.1.1. Jährliche Fallzahlverteilung

Die Verteilung der 1014 Fälle auf die Jahre des Erhebungszeitraumes sind der nachfolgenden Abbildung sowie Tabelle zu entnehmen.

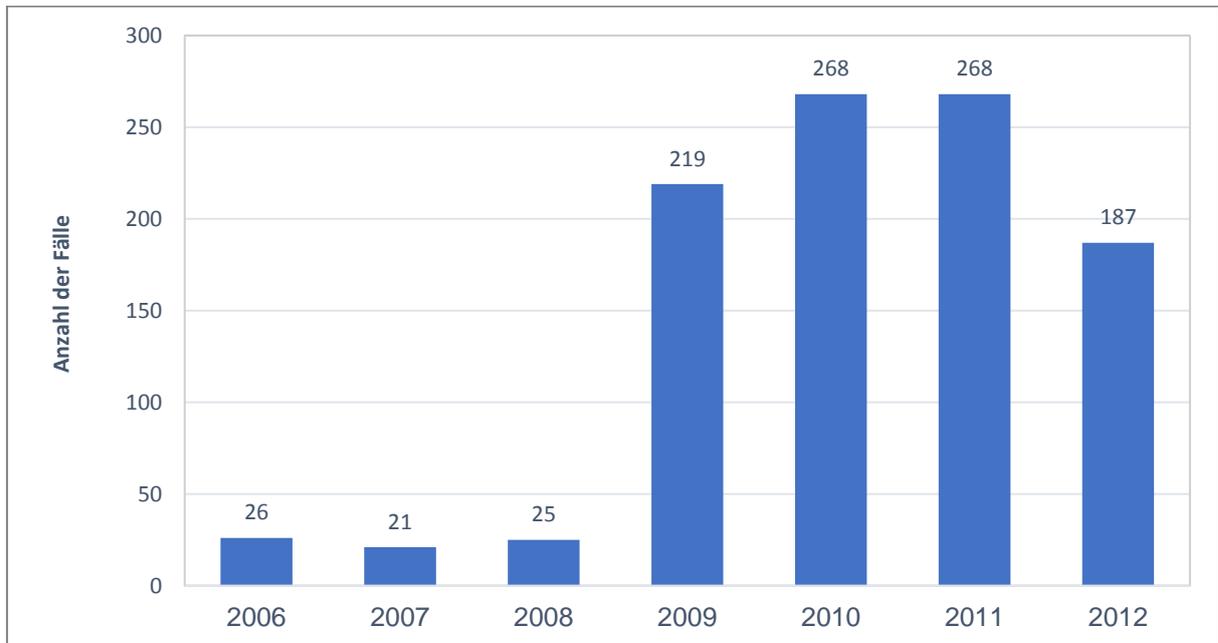


Abbildung 3 : Anzahl der Fälle für Altersgutachten in den Jahren 2006-2012

Tabelle 6 : Anzahl der Fälle für Altersgutachten in den Jahren 2006 – 2012

Jahr	Anzahl Fälle
2006	26
2007	21
2008	25
2009	219
2010	268
2011	268
2012	187
Gesamt	1014

In den Jahren 2006 – 2012 wurden insgesamt 1014 Fälle untersucht. Dabei wurden im Zeitraum 2009 – 2012 der Großteil der Fälle untersucht, wovon 2010 und 2011 mit jeweils 268 untersuchten Fällen die Jahre mit der höchsten Fallzahl darstellen. Es zeichnet sich also ab, dass die Aufträge zur Altersbestimmung in den letzten Jahren eine steigende Tendenz aufweisen.

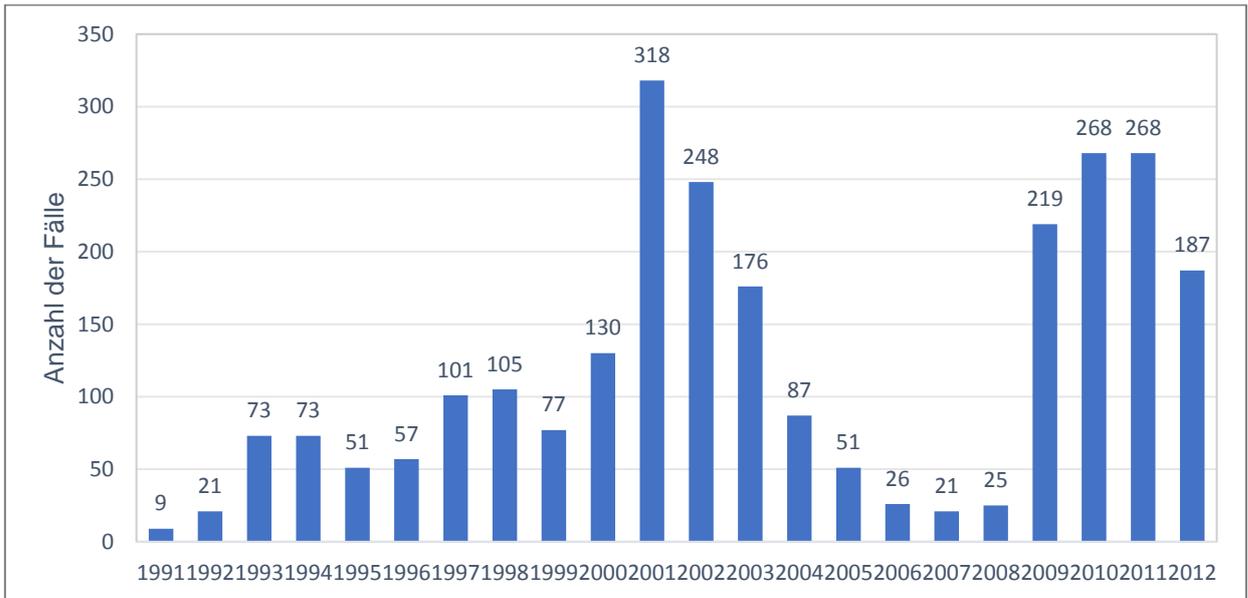


Abbildung 4 : Anzahl der Fälle für Altersgutachten in den Jahren 1990-2012

In Abbildung 4 ist zu erkennen, wie sich die Zahl der untersuchten Fälle im Zeitraum von 1990-2012 entwickelt hat. Die Gesamtzahl der gestellten Gutachten beträgt 2593 Fälle. Es lässt sich eine deutliche Abnahme der Fälle von 2004 bis 2008 beobachten. Dies ist vermutlich auf den starken Rückgang der Asylanträge und somit auch der Anträge auf Altersbestimmung für MUF zurückzuführen. Ab 2009 ist ein erneuter Anstieg der Anträge auf Altersbestimmung zu beobachten. Die Anträge stammen zum größten Teil von der Ausländerbehörde und der LEB, da ab diesem Zeitpunkt mit § 49 AufenthG die Rechtsgrundlage für Röntgenaufnahmen im Rahmen der Altersbestimmung geschaffen wurde.

Die Gutachten, die zwischen 1990 und 2000 erstellt wurden, wurden von M. Schönfeldt ausgewertet. Die Gutachten aus den Jahren 2001 bis 2005 wurden von H. Rother ausgewertet. Die Gutachten aus den Jahren 2006 bis 2012 wurden im Rahmen dieser Studie von S. Alnajjar ausgewertet.

#### 4.1.2. Auftraggebende Regionen

Die Aufträge wurden aus folgenden Regionen gestellt:

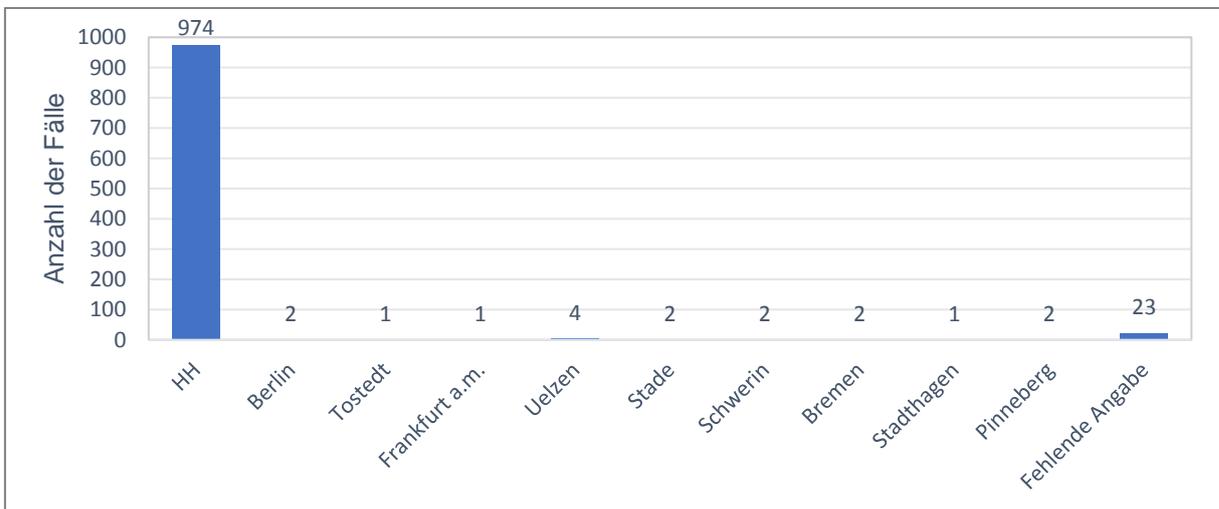


Abbildung 5 : Auftrag gebende Regionen

Tabelle 7 : Auftrag gebende Regionen

Region	Anzahl Fälle
Hamburg	974
Berlin	2
Tostedt	1
Frankfurt a.M.	1
Uelzen	4
Stade	2
Schwerin	2
Bremen	2
Stadthagen	1
Pinneberg	2
Fehlende Angabe	23
Gesamt	1014

Die Aufträge zur Erstellung eines Altersgutachtens kamen zu 96 % aus Hamburg. Bei 2,3 % der Fälle lagen keine Angaben zur Region des Auftragstellers vor.

### 4.1.3. Auftraggeber

Nachfolgend sind die Auftraggeber der Altersgutachten dargestellt. Dabei kommt der LEB (Landesbetrieb Erziehung und Berufsbildung) und dem Einwohnerzentralamt / Ausländerabteilung der größte Anteil zu.

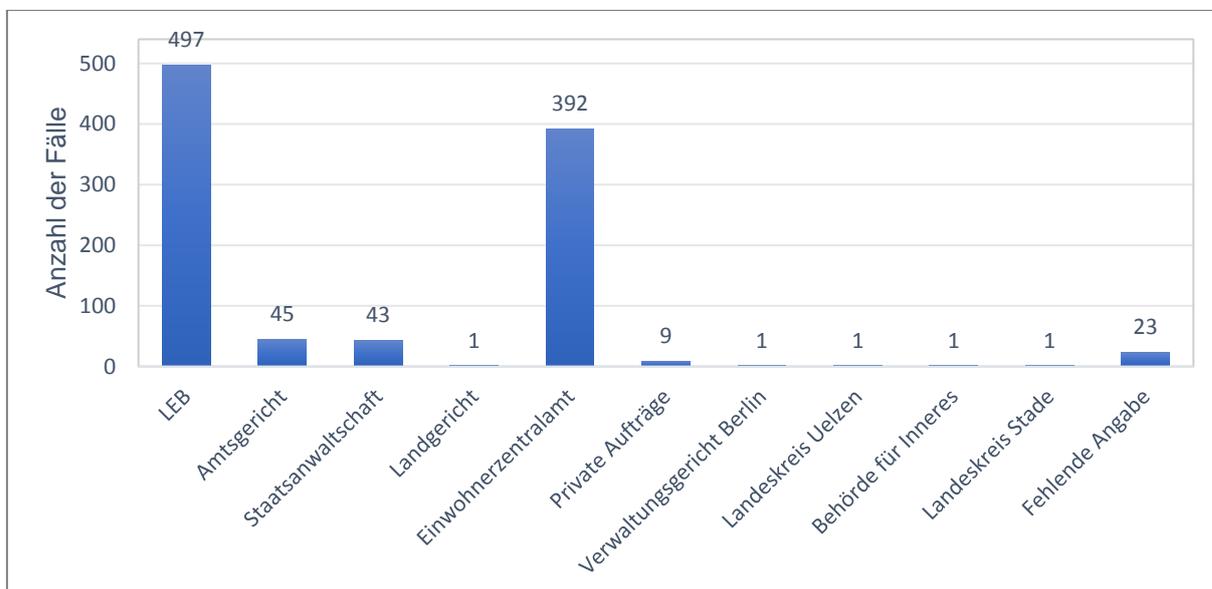


Abbildung 6 : Auftragsgeber der Altersgutachten

Tabelle 8 : Auftraggeber der Altersgutachten

Auftraggeber	Anzahl Fälle
LEB	497
Amtsgericht	45
Staatsanwaltschaft	43
Landgericht	1
Einwohnerzentralamt/Ausländerabteilung	392
Private Aufträge	9
Verwaltungsgericht Berlin	1
Landeskreis Uelzen	1
Behörde für Inneres	1
Landeskreis Stade	1
Fehlende Angabe	23
Gesamt	1014

In 49% aller Fälle war der LEB der Auftraggeber. Zu den privaten Auftraggebern gehören Anwälte und Asylbewerber. In 23 Fällen liegen keine Angaben zum Auftraggeber vor.

#### 4.1.4. Grund der Auftragsstellung

In 97,9 % aller Fälle liegen Angaben zum Grund der Auftragsstellung vor, die nachfolgend berichtet werden.

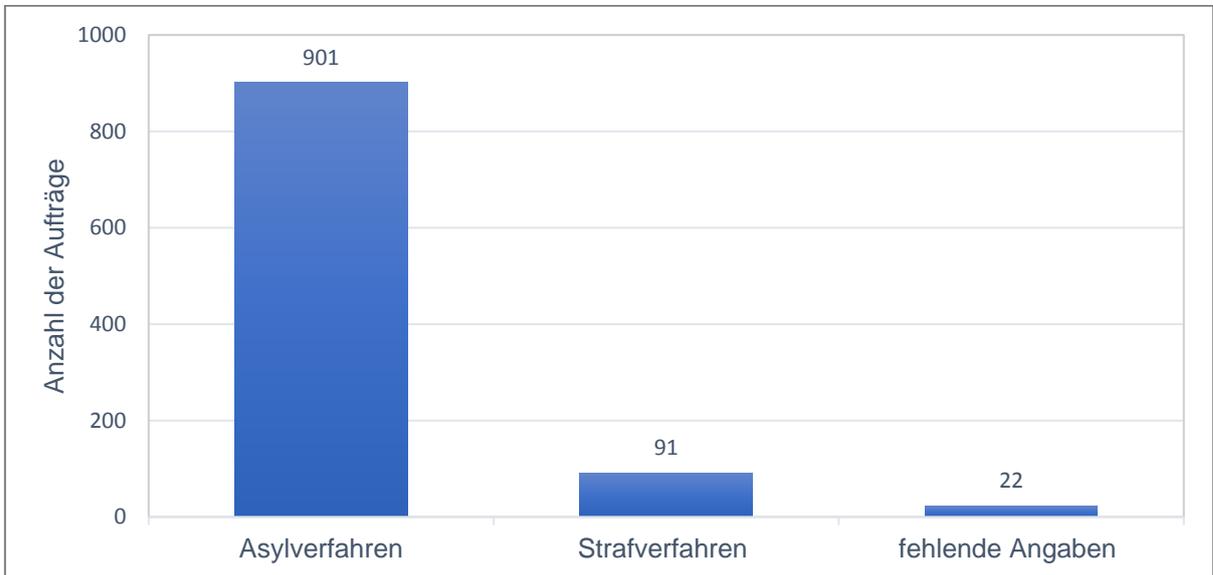


Abbildung 7 : Grund der Auftragsstellung

Tabelle 9 : Grund der Auftragsstellung

Grund der Auftragsstellung	Anzahl Fälle
Asylverfahren	901
Strafverfahren	90
Fehlende Angabe	23
Gesamt	1014

In 88,9 % aller Fälle lag der Grund der Auftragsstellung in einem Asylverfahren. In knapp 9 % der Fälle folgte die Auftragsstellung im Rahmen eines Strafverfahrens. Etwa 2 % der Fälle liefern keine Angaben zum Grund der Auftragsstellung.

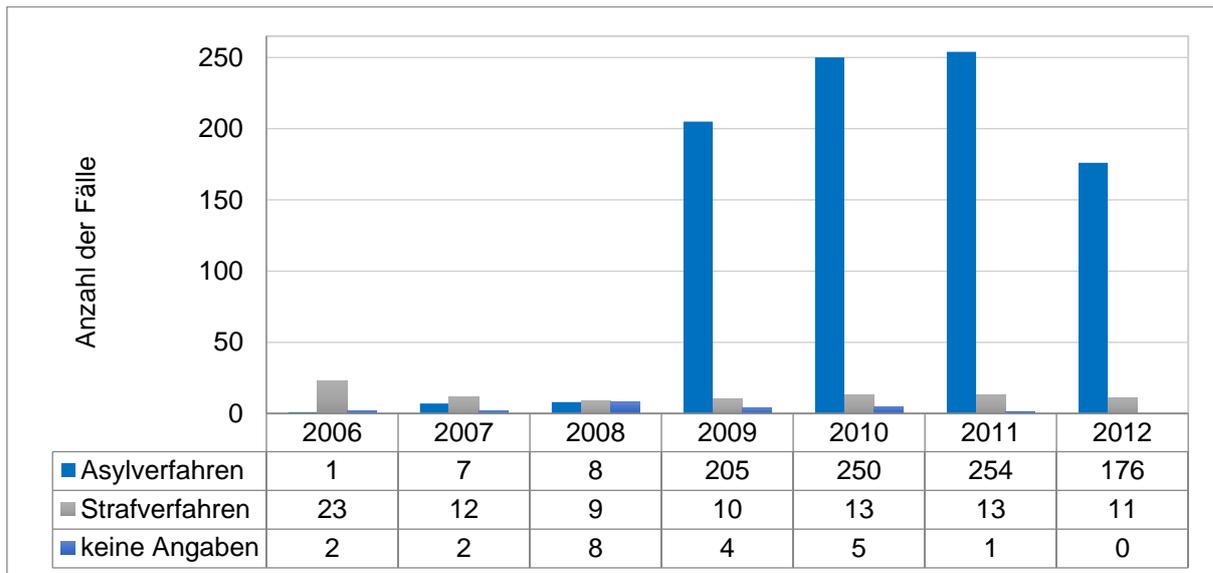


Abbildung 8 : Grund der Auftragsstellung – chronologische Verteilung

Bis 2008 war die Anzahl der Altersbestimmung eher gering. Im Rahmen der Flüchtlingswelle nahm die Anzahl der Altersbestimmungen ab 2009 drastisch zu. Deutlich zu erkennen ist, dass es sich zum größten Teil um Altersbestimmungen für Asylverfahren handelt, während die Anzahl der Altersbestimmungen für Strafverfahren im Vergleich zu den Vorjahren nicht gestiegen ist.

#### 4.1.5. Herkunft der Betroffenen im Zeitraum von 2006 bis 2012

Insgesamt gaben die untersuchten Personen 58 unterschiedliche Herkunftsländer an. Einige der notierten Herkunftsländer konnten bei der Auswertung der Gutachten keinem offiziellen Staat zugeordnet werden. Die Analyse der Herkunftsländer und Regionen der Untersuchten ergab, dass die Mehrheit der untersuchten Personen im Zeitraum von 2006 bis 2012 aus Afghanistan (54,4 %), Guinea (7,1%), Palästina (5,3%) und Ägypten (3,5%) stammten.

In der nachfolgenden Abbildung sind die angegebenen Herkunftsländer dargestellt. Nur Länder, die mehr als dreimal angegeben wurden, sind abgebildet. In der Tabelle sind alle angegebenen Herkunftsländer aufgelistet.

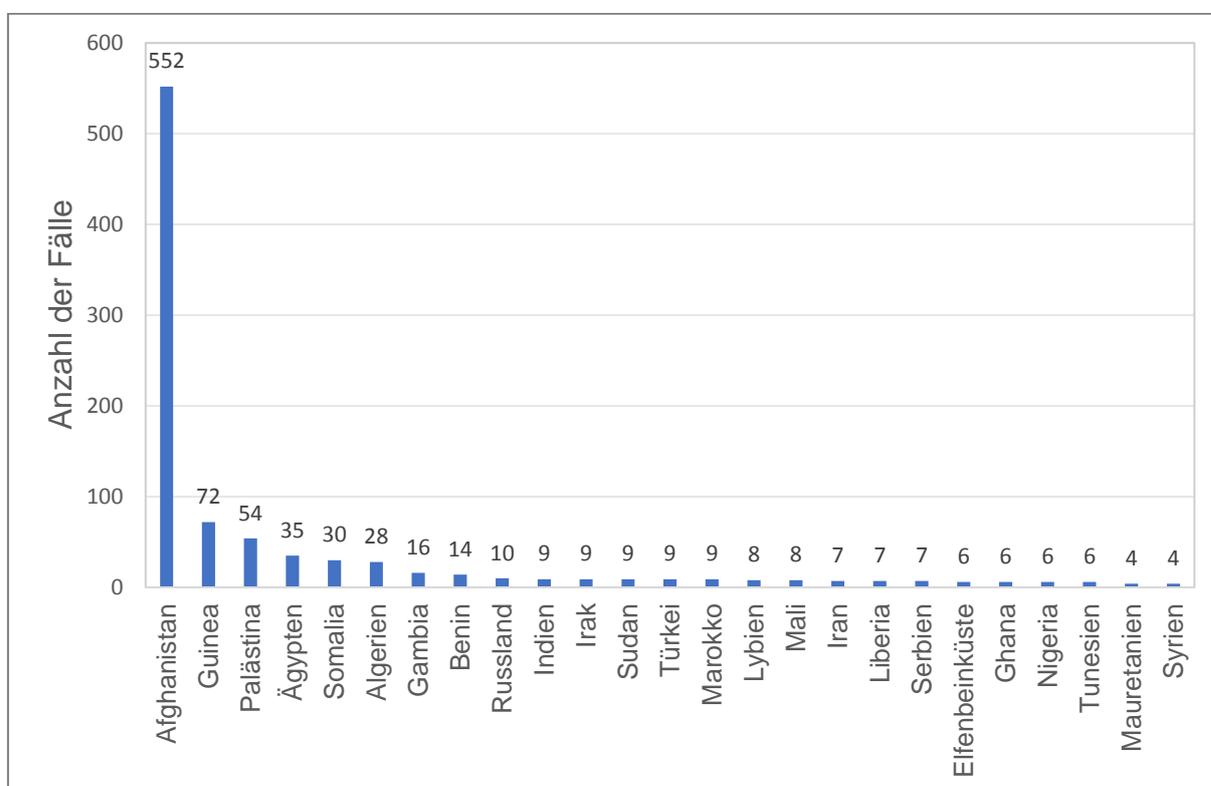


Abbildung 9 : Herkunft der Betroffenen

Tabelle 10 : Herkunft der Betroffenen

Herkunftsland	Anzahl der Fälle
Afghanistan	552
Guinea	72
Palästina	54
Ägypten	35
Somalia	30
Algerien	28

Gambia	16
Benin	14
Russland	10
Indien	9
Irak	9
Sudan	9
Türkei	9
Marokko	9
Libyen	8
Mali	8
Iran	7
Liberia	7
Serbien	7
Elfenbeinküste	6
Ghana	6
Nigeria	6
Tunesien	6
Mauretanien	4
Syrien	4
Italien	3
Pakistan	3
Sierra Leone	3
Togo	3
Äthiopien	2
Burkina Faso	2
Burundi	2
Gabun	2
Kuba	2
Libanon	2
Nepal	2
Rumänien	2
Simbabwe	2
Bosnien	1
China	1
Dagestan (Russische Föderation)	1

Portugal	1
Georgien	1
Kamerun	1
Kenia	1
Kosovo	1
Nigeria	1
Niederlande	1
Nordafrika	1
Senegal	1
Palästina Autonomiegebiet	1
Uganda	1
Keine Angabe	45
<b>Gesamt</b>	<b>1014</b>

## 4.2 Erhebung der Daten des rechtsmedizinischen Gutachtens

### 4.2.1. Das angegebene Alter

In den Altersgutachten gaben die untersuchten Personen ein Alter in einer Spanne von  $<14$  und  $\geq 21$  an. Die genaue Altersverteilung ist der Abbildung 10 und der Tabelle 11 zu entnehmen. Bei den Fällen, bei denen das Alter als Zahl angegeben wurde, wurde daraus das Geburtsdatum um „01.01.xx“ ergänzt, damit eine Auswertung der Daten ermöglicht wird. Die Altersangaben wurden in relevante Altersklassen unterteilt, die teils mit der Anwendung unterschiedlicher Methoden einhergehen.

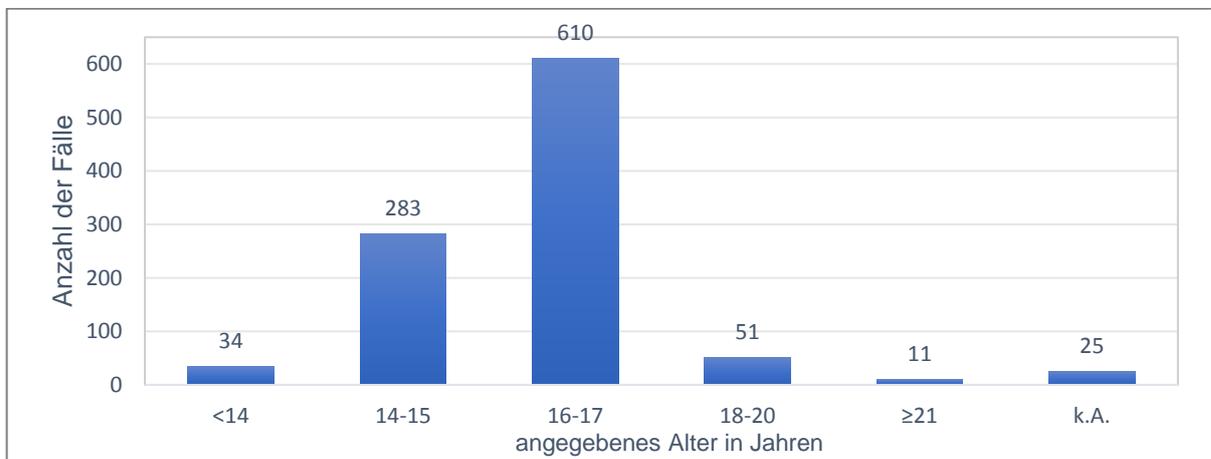


Abbildung 10 : Angegebenes Alter der untersuchten Personen

Tabelle 11 : Angegebenes Alter der untersuchten Personen

Angegebenes Alter	Anzahl Fälle
<14	34
14-15	283
16-17	610
18-20	51
≥21	11
Keine Angabe	25
Gesamt	1014

Der Großteil der untersuchten Personen hat ein Alter zwischen 16 und 17 Jahren angegeben (60,2 %). Der zweitgrößte Anteil kommt einem angegebenen Alter zwischen 14 und 15 Jahren zu (28%). Bei 2,5 % der Fälle liegen keine Angaben zum angegebenen Alter.

#### 4.2.2. Gewichtsverteilung der Betroffenen

Das geringste gemessene Gewicht betrug 41 kg. Das höchste gemessene Gewicht betrug 162 kg. Der Mittelwert lag bei 66,09 kg  $\pm$  10,26 kg, der Median lag bei 65 kg.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Gewichtsverteilung der untersuchten Personen dargestellt.

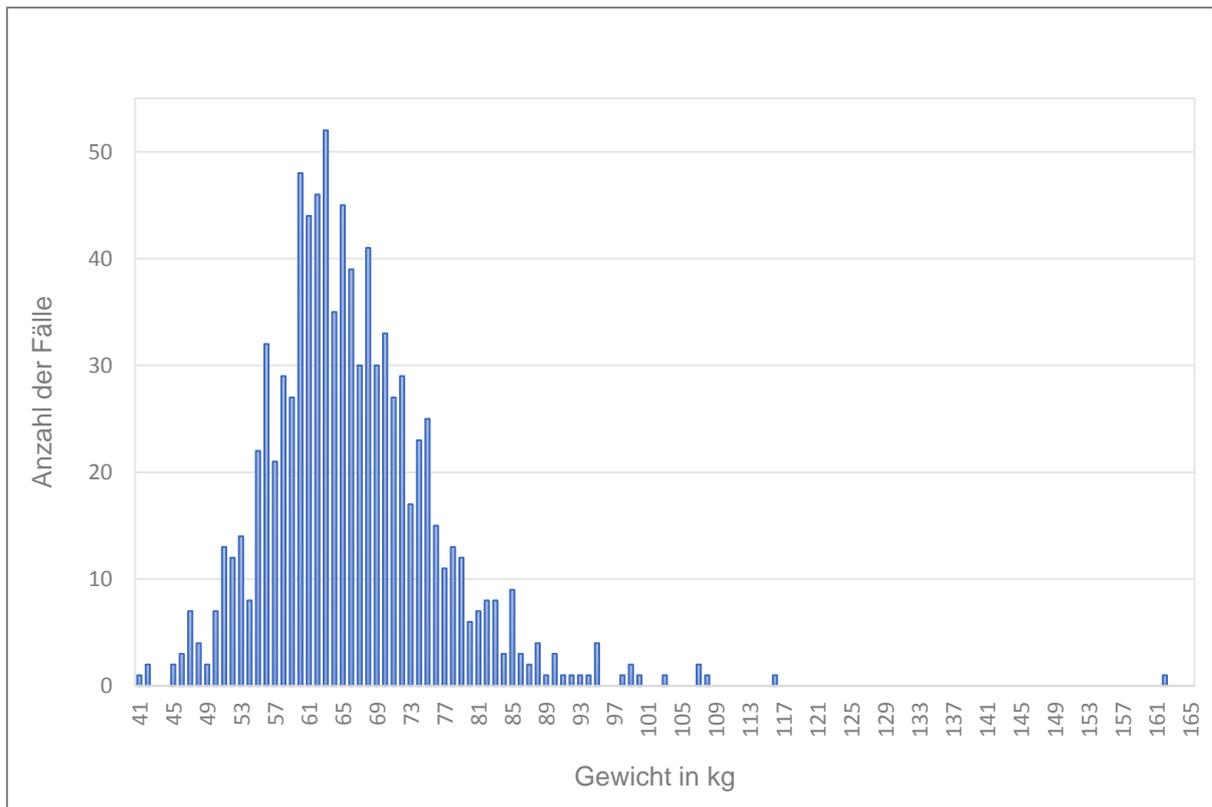


Abbildung 11 : Gewichtsangabe der untersuchten Personen

Tabelle 12 : Gewichtsangabe der untersuchten Personen

Angabe Gewicht	Anzahl Fälle
Ja	893
Nein	121
Gesamt	1014

In 88 % der Fälle liegt eine Angabe zum Gewicht vor. Bei 12 % der Fälle liegen hingegen keine Angaben zum Gewicht vor. Es lässt sich zudem feststellen, dass das durchschnittliche Gewicht der untersuchten Personen zwischen 60-70 kg liegt.

### 4.2.3. Körpergröße der Betroffenen

Die geringste gemessene Größe betrug 142 cm. Die höchste gemessene Größe betrug 191 cm. Der Mittelwert lag bei 171,96 cm +/- 7,42 cm, der Median lag bei 172 cm.

Die Körpergröße der untersuchten Personen ist der Abbildung 12 zu entnehmen.

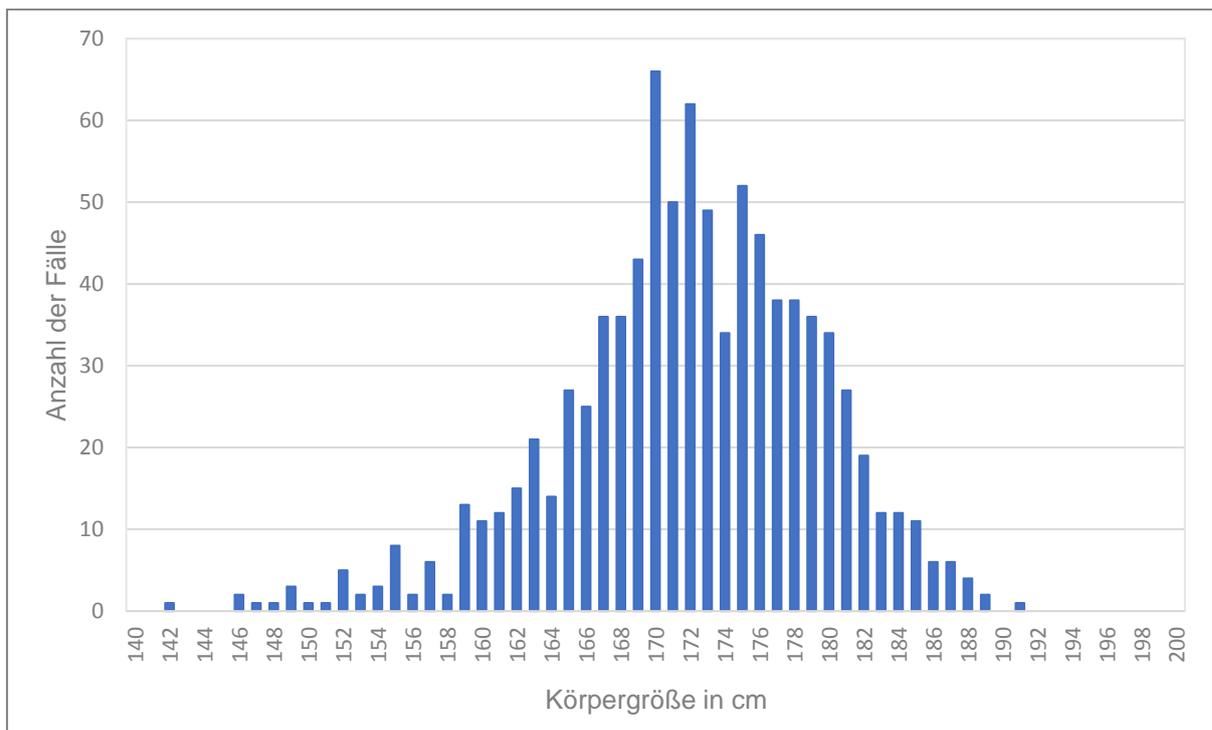


Abbildung 12 : Körpergröße der untersuchten Personen

Tabelle 13 : Angabe der Körpergröße der untersuchten Personen

Angabe Körpergröße	Anzahl Fälle
Ja	896
Nein	118
Gesamt	1014

In 88,4 % der Fälle liegt eine Angabe zur Körpergröße der untersuchten Person vor, wohingegen in 11,6 % der Fälle keine Körpergröße gemessen wurde. Des Weiteren lässt sich der Abbildung entnehmen, dass die durchschnittliche Körpergröße zwischen 170 - 180 cm liegt.

#### 4.2.4. Geschlechterverteilung

In 1014 vorliegenden Altersgutachten konnte in 94,2 % ermittelt werden, welchem Geschlecht die untersuchten Personen angehören.

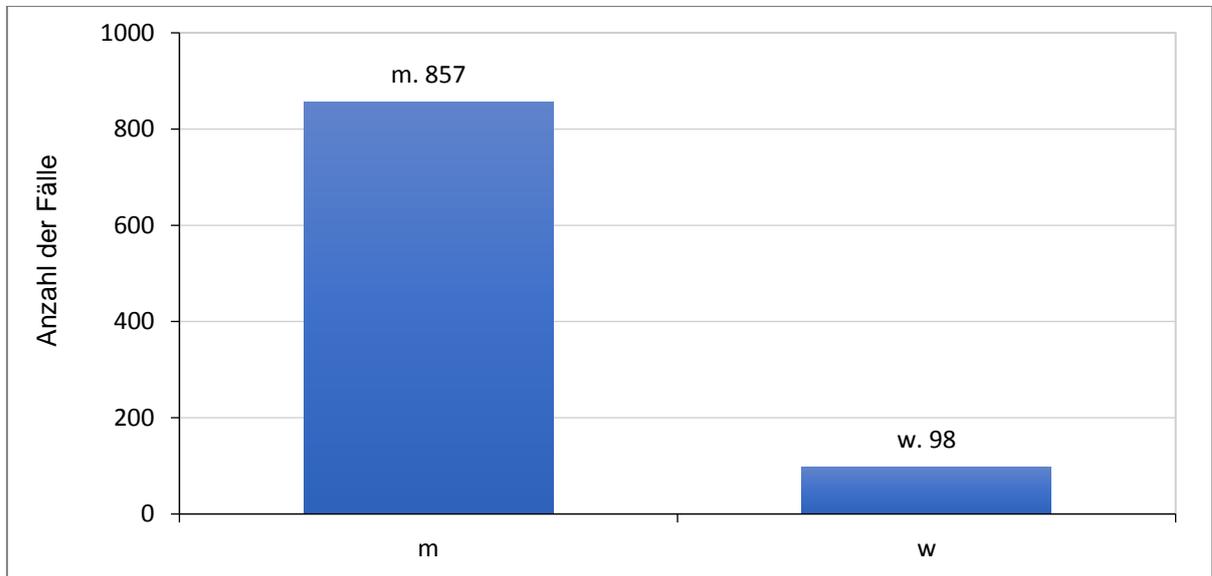


Abbildung 13 : Geschlechterverteilung der untersuchten Personen

Tabelle 14 : Geschlechterverteilung der untersuchten Personen

Geschlecht	Anzahl Fälle
m	857
w	98
Fehlende Angabe	59
Gesamt	1014

Es waren 84,5 % der untersuchten Personen männlich und knapp 8 % der Personen weiblich. Bei 5,8 % der Fälle konnte aufgrund fehlender Daten kein Geschlecht anhand des Antrags ermittelt werden.

#### 4.2.5. Rauschmittelkonsum nach eigenen Angaben

In den vorliegenden Altersgutachten gaben 90 der untersuchten Person an, eine oder mehrere Drogen zu konsumieren. Bei 120 Fällen wurden keine Angaben zum Drogenkonsum erfasst. Aufgrund der Selbstauskunft der untersuchten Personen, die nicht weiter geprüft wurde, sind die Angaben ohne Gewähr zu betrachten. Falls negative Konsequenzen durch das Zugeständnis des Konsums bestimmter Substanzen befürchtet wurden, ist davon auszugehen, dass der Konsum nach eigenen Angaben geringer ausfällt, als es real der Fall ist.

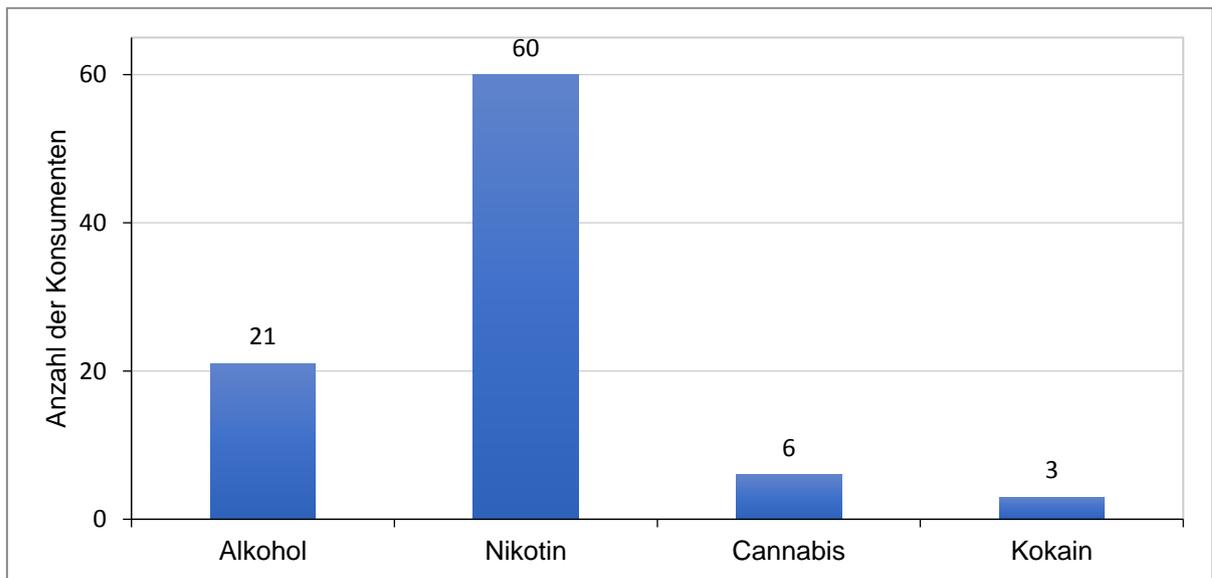


Abbildung 14 : Drogenkonsum nach eigenen Angaben

Tabelle 15 : Drogenkonsum nach eigenen Angaben

Drogenkonsum	Anzahl Fälle
Alkohol	21
Nikotin	60
Cannabis	6
Kokain	3

Am häufigsten wird Nikotin konsumiert (60 Angaben), gefolgt von Alkohol (21 Angaben). Lediglich 6 Personen geben an, Cannabis zu konsumieren. Kokain-Konsum wurde in drei Fällen angegeben. Der Großteil der untersuchten Personen gibt an, keine Drogen zu konsumieren (847 Angaben).

#### 4.2.6. Deutsch-Sprachkenntnisse

Die Abbildung 15 und Tabelle 16 zeigen die Deutsch-Sprachkenntnisse der untersuchten Personen auf. Die Deutsch-Sprachkenntnisse wurden in 90,6 % der Fälle erfasst.

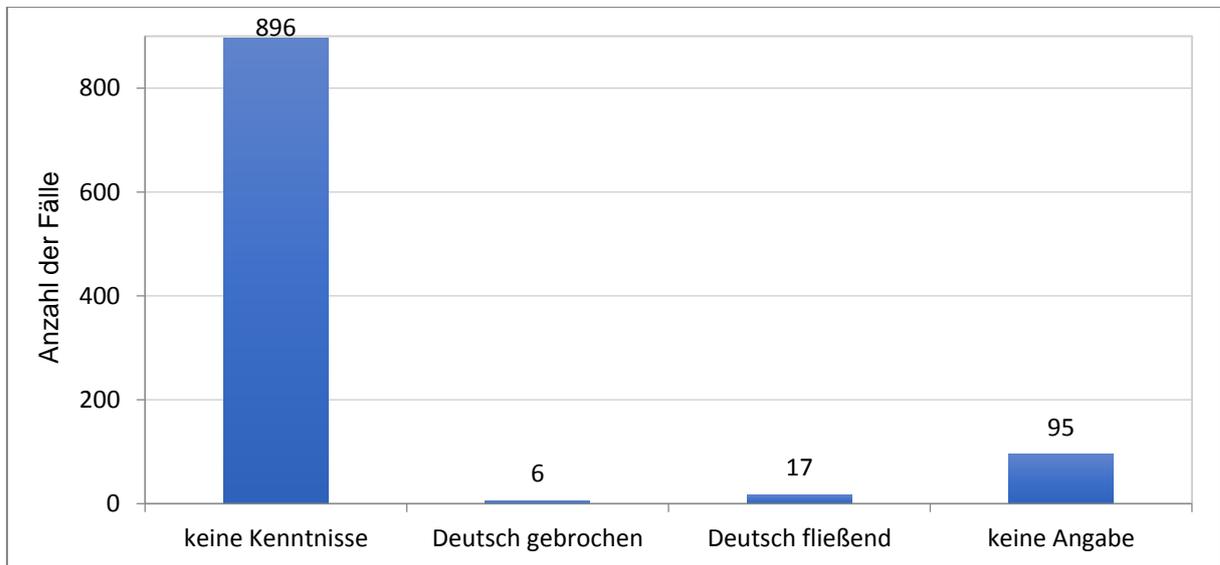


Abbildung 15 : Deutsch-Sprachkenntnisse

Tabelle 16 : Deutsch-Sprachkenntnisse

Deutsch-Sprachkenntnisse	Anzahl Fälle
Keine Kenntnisse	896
Deutsch gebrochen	6
Deutsch fließend	17
Keine Angabe	95
Gesamt	1014

Eine große Mehrheit der untersuchten Personen verfügt nicht über Deutsch-Kenntnisse (88,4 %). Ein Anteil von 0,6 % gibt an, Deutsch gebrochen sprechen zu können. Fließende Deutschkenntnisse werden von 1,7 % der befragten Personen angegeben.

#### 4.2.7. Schilddrüsenbefund

In 89,8 % der Fälle wurde ein Schilddrüsenbefund erhoben.

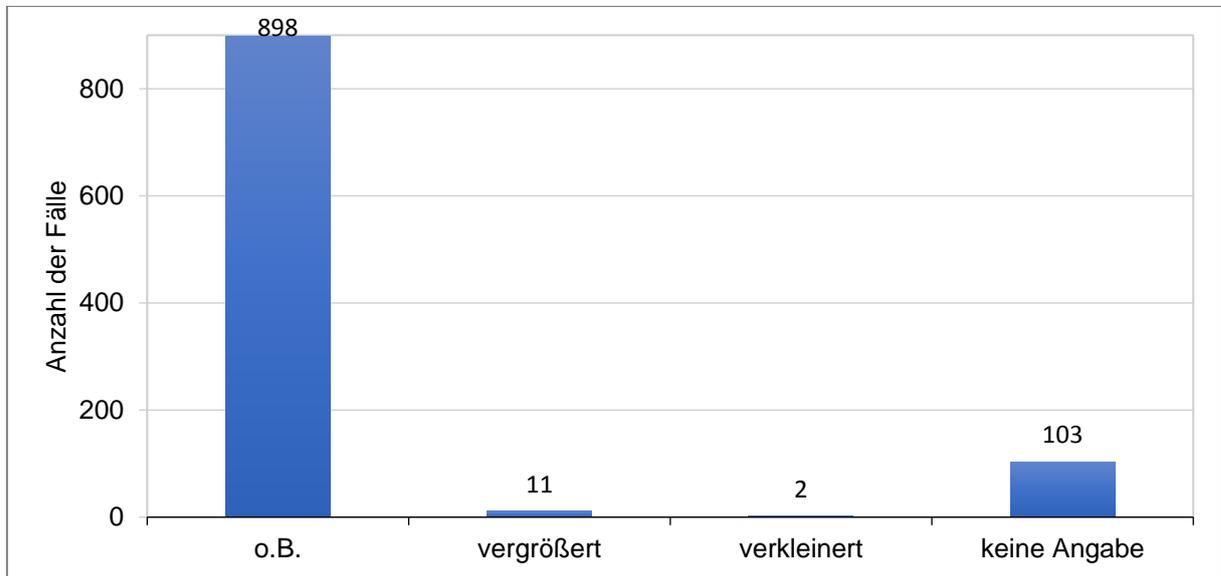


Abbildung 16 : Schilddrüsenbefund

Tabelle 17 : Schilddrüsenbefund

Schilddrüsenbefund	Anzahl Fälle
O.B.	898
Vergrößert	11
Verkleinert	2
Keine Angabe	103
Gesamt	1014

In 88,6 % der Fälle sind die untersuchten Personen ohne auffälligen Befund. Lediglich bei 1 % der Fälle liegt eine vergrößerte Schilddrüse vor. Eine verkleinerte Schilddrüse kommt lediglich in 0,30 % aller Fälle vor.

#### 4.2.8. Vorerkrankungen

Die Abbildung 17 und Tabelle 18 stellen die Vorerkrankungen der untersuchten Personen dar, zu denen in 89,5 % der Fälle Angaben vorliegen. Die Angaben beruhen auf der Selbstausskunft der untersuchten Personen und sind nicht Teil der medizinischen Untersuchung.

Die Vorerkrankungen sind hier wie folgt unterteilt:

- **keine Vorerkrankungen**
- **akute Erkrankungen:** Entzündungen, Beschwerden wie akute lokale Schmerzen, Juckreiz, Migräne, Durchfall, Zahnschmerzen, Atemprobleme, psychische Störungen, Erbrechen, etc.
- **Verletzungen:** Narben, Verkehrsunfälle, Schussverletzungen, etc.
- **schwere Erkrankungen:** Malaria, Tuberkulose, HIV, Hepatitis C, etc.

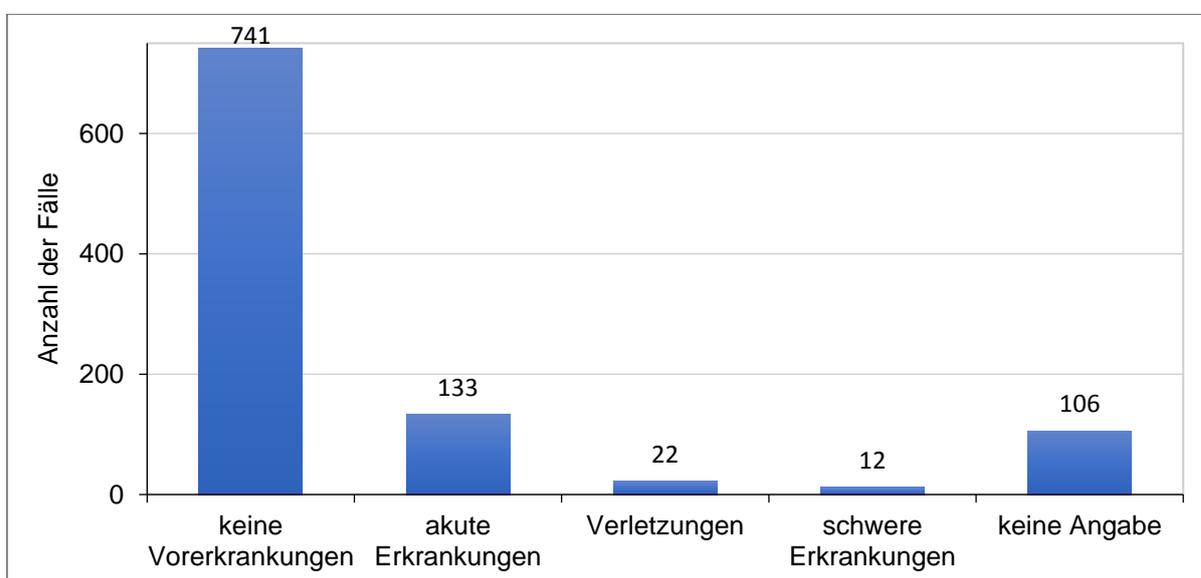


Abbildung 17 : Vorerkrankungen der untersuchten Personen

Tabelle 18 : Vorerkrankungen der untersuchten Personen

Vorerkrankungen	Anzahl Fälle
Keine Vorerkrankungen	741
Akute Erkrankungen	133
Verletzungen	22
Schwere Erkrankungen	12
Keine Angabe	106
Gesamt	1014

73,1 % der untersuchten Personen weisen keine Vorerkrankung auf. In 13,11 % der Fälle liegen akute Vorerkrankungen vor. 2,17 % der untersuchten Personen weisen Verletzungen auf und 1,2 % der Fälle leiden unter schweren Erkrankungen.

#### 4.2.9. Behaarung des Körpers

In 68,3 % der Fälle wurde die Körperbehaarung der untersuchten Personen beurteilt. Der Ausprägungsgrad der Behaarung wurde in verschiedenen Kategorien erfasst, die in Abbildung 18 und Tabelle 19 dargestellt sind.

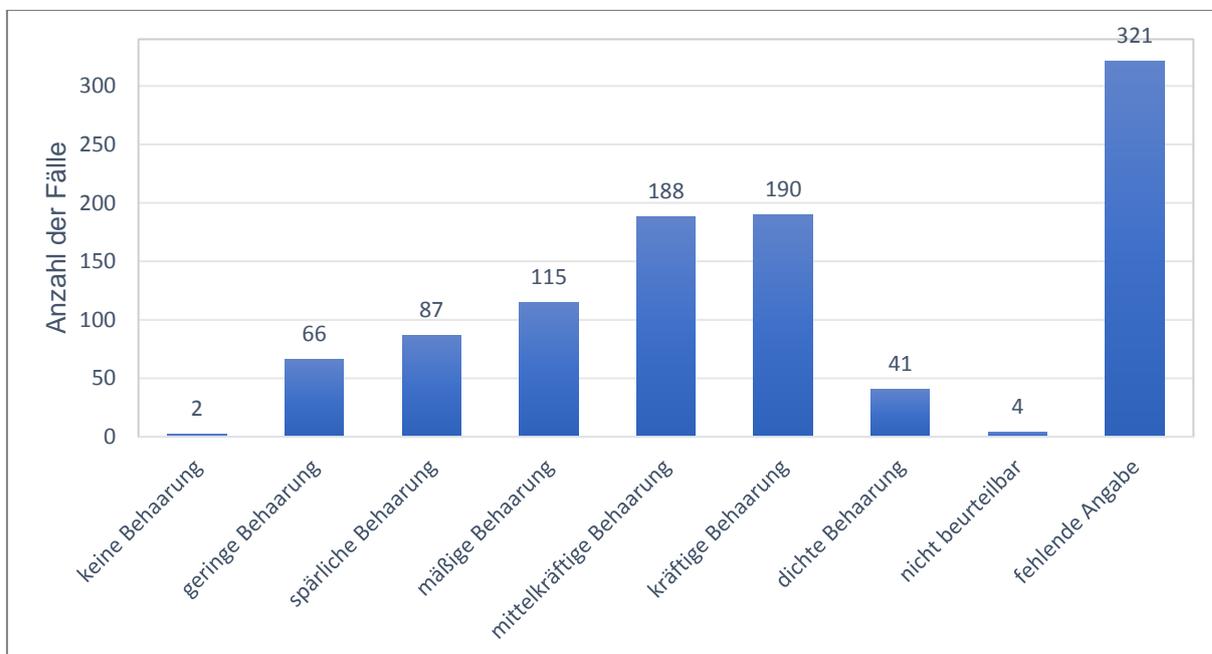


Abbildung 18 : Körperbehaarung der untersuchten Personen

Tabelle 19 : Körperbehaarung der untersuchten Personen

Behaarung	Anzahl Fälle
Keine Behaarung	2
Geringe Behaarung	66
Spärliche Behaarung	87
Mäßige Behaarung	115
Mittelkräftige Behaarung	188
Kräftige Behaarung	190
Dichte Behaarung	41
Nicht beurteilbar	4
Fehlende Angabe	321
Gesamt	1014

Am häufigsten wurde eine kräftige Behaarung beobachtet (18,7 %). Eine mittelkräftige Behaarung wurde nahezu ebenso häufig festgestellt (18,5 %). Die exakten Verteilungen dieser sowie der anderen Kategorien sind der obenstehenden Tabelle zu entnehmen.

#### 4.2.10. Rasur

In 87,7 % der Fälle wurde die Rasur der untersuchten Personen erfasst. Die Erfassung der Rasur ist notwendig, da bei frischer Rasur die Körperbehaarung nicht für die körperliche Untersuchung herangezogen werden kann.

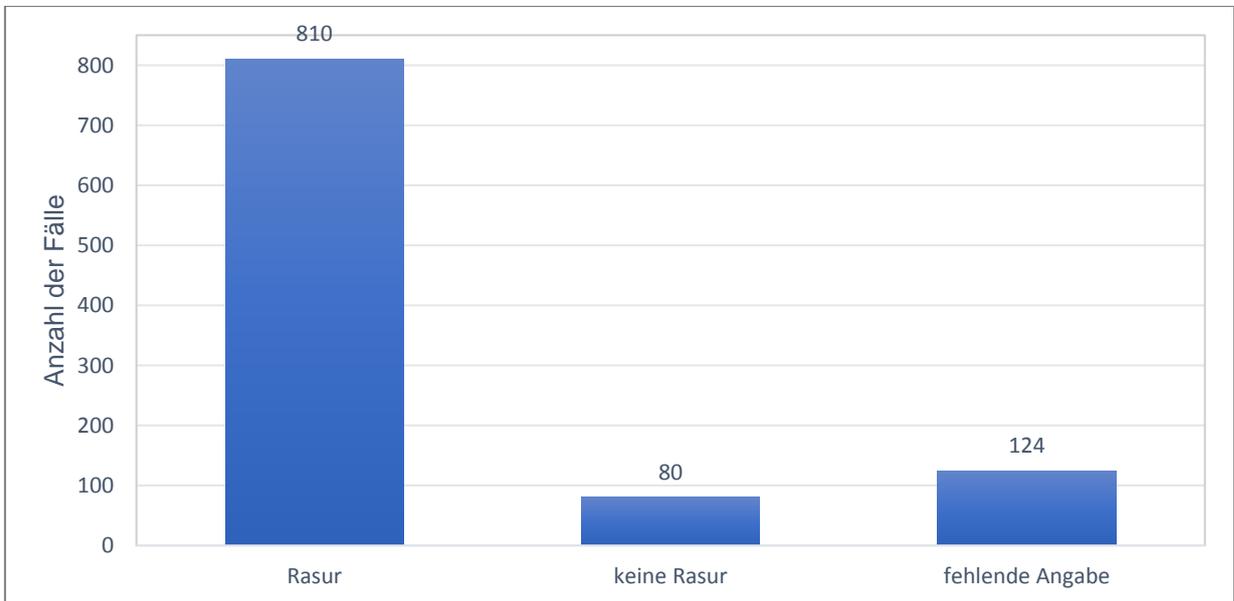


Abbildung 19 : Rasur der untersuchten Personen

Tabelle 20 : Rasur der untersuchten Personen

Rasur	Anzahl Fälle
Rasur	810
Keine Rasur	80
Fehlende Angabe	124
Gesamt	1014

Eine Rasur lag in 79,9 % der Fälle vor. Lediglich 7,9 % der Fälle, bei denen eine Angabe vorliegt, wurde keine Rasur attestiert.

#### 4.2.11. Sekundäre Merkmale (sexuellen Reifezeichen)

Die Ergebnisse der Beurteilung der Entwicklung der sekundären Merkmale sind der untenstehenden Abbildung sowie Tabelle zu entnehmen. Die Einstufung des Entwicklungsstandes folgt der Einteilung nach Tanner (1968). In 78,2 % der Fälle konnte der Entwicklungsstand einem Stadium zugeordnet werden. Aus verschiedenen Gründen, die der Tabelle zu entnehmen sind, kann in 21,8 % der Fälle keine Zuordnung zu einem Entwicklungsstadium vorgenommen werden.

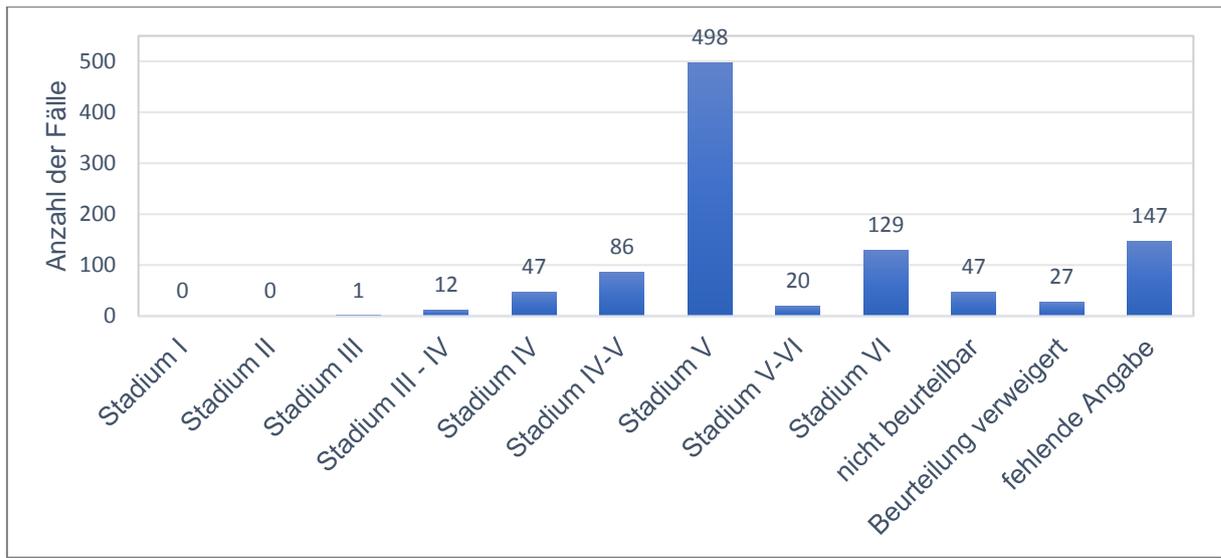


Abbildung 20 : Entwicklung der sekundären Merkmale der untersuchten Personen

Tabelle 21 : Entwicklung der sekundären Merkmale der untersuchten Personen

Sekundäre Merkmale	Anzahl Fälle
Stadium I	0
Stadium II	0
Stadium III	1
Stadium III - IV	12
Stadium IV	47
Stadium IV-V	86
Stadium V	498
Stadium V-VI	20
Stadium VI	129
Nicht beurteilbar	47
Beurteilung verweigert	27
Fehlende Angabe	147
Gesamt	1014

In 49,11 % der Fälle wurde das Stadium V festgestellt. Bei 12,7 % deutet die Beurteilung der sekundären Merkmale auf das Stadium VI hin. Die genauen Verteilungen der anderen Stadien sowie Gründe der fehlenden Angabe sind der Tabelle 21 zu entnehmen.

#### 4.2.12. Genitalentwicklung (Entwicklungsstand von Geschlechtsteilen)

Die Genitalentwicklung wurde ebenfalls begutachtet und eine Zuordnung zu den verschiedenen Stadien nach Tanner (1968) vorgenommen. Hier konnte in 82,5 % der Fälle eine Zuordnung zu einem Stadium vorgenommen werden. Die Verteilung und Gründe für eine nicht vorliegende Beurteilung sind auch hier der Abbildung 21 sowie Tabelle 22 zu entnehmen.

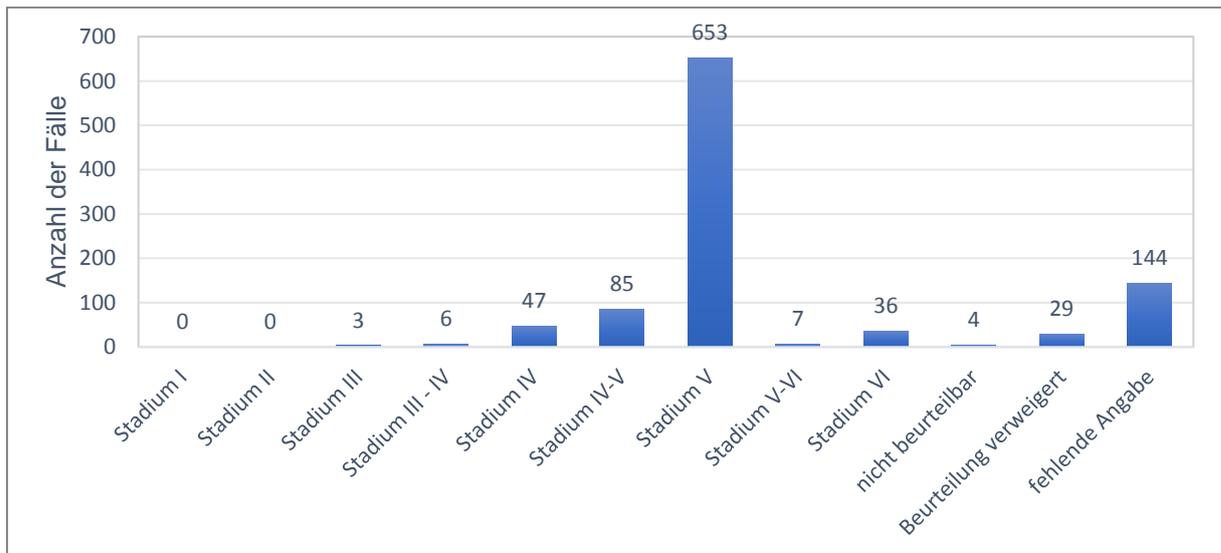


Abbildung 21 : Genitalentwicklung der untersuchten Personen

Tabelle 22 : Genitalentwicklung der untersuchten Personen

Genitalentwicklung	Anzahl Fälle
Stadium I	0
Stadium II	0
Stadium III	3
Stadium III - IV	6
Stadium IV	47
Stadium IV-V	85
Stadium V	653
Stadium V-VI	7
Stadium VI	36
Nicht beurteilbar	4
Beurteilung verweigert	29
Fehlende Angabe	144
Gesamt	1014

Bei 64,4 % der untersuchten Personen lässt die Genitalentwicklung eine Kategorisierung in das Stadium V zu. In 8,4 % liegt das Stadium IV-V der Genitalentwicklung vor.

#### 4.2.13. Nicht erfasste Daten

Nachfolgend sind die Gründe für fehlende Angaben dargestellt. Diese belaufen sich insgesamt auf 137 Fälle.

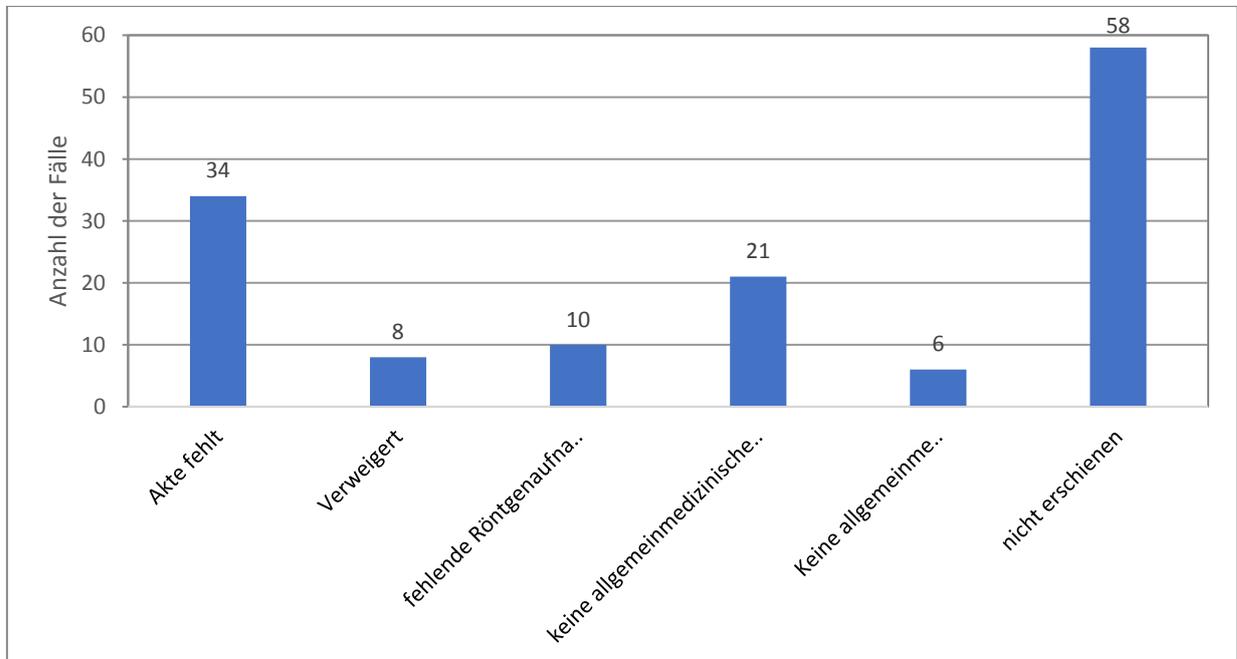


Abbildung 22 : Nicht erfasste Daten

Tabelle 23 : Nicht erfasste Daten

Fehlende Angaben	Anzahl
Akte fehlt	34
Verweigert	8
Fehlende Röntgenaufnahmen	10
Keine zahnärztliche Untersuchung	21
Keine allgemeinmedizinische Untersuchung	6
Nicht erschienen	58
Gesamt	137

Die nicht erfassten Daten sind in 42,3 % der Fälle auf ein Fernbleiben der zu untersuchenden Person zurückzuführen („nicht erschienen“). 24,8 % der fehlenden Fälle kommen durch eine fehlende Akte zu Stande. Weitere Gründe sind der Tabelle 23 zu entnehmen.

## 4.3 Aufzeichnung der Daten der röntgendiagnostischen Anwendung und die Ergebnisse

### 4.3.1. Aufzeichnung der Röntgenologische Anwendung

Als Bestandteil dieser Studie zählt ebenfalls die Erhebung der angewendeten röntgenologischen Untersuchungsmethoden.

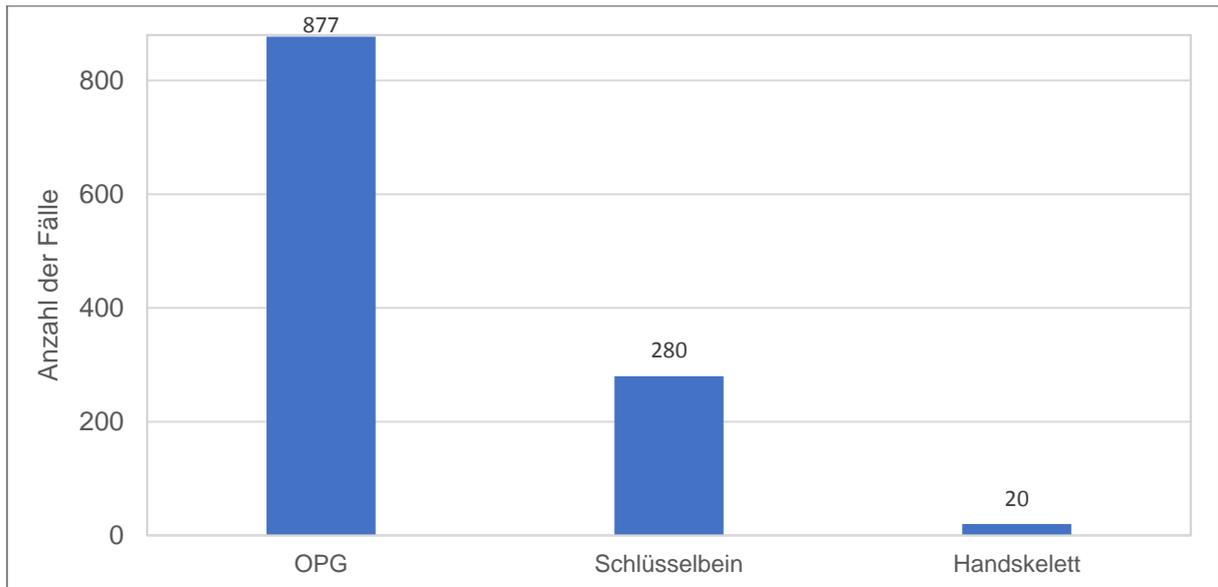
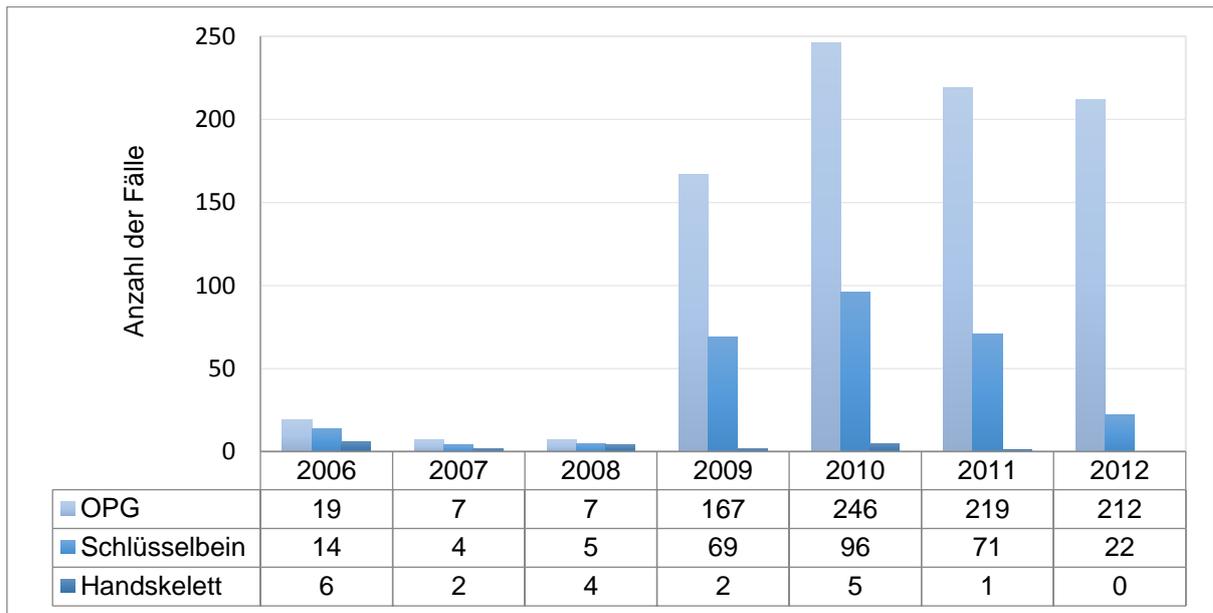


Abbildung 23 : Röntgenologische Anwendung

Tabelle 24 : Röntgenologische Anwendung

Röntgenologische Anwendung	Anzahl
OPG	877
Schlüsselbein	280
Handskelett	20
Gesamt	1177

Insgesamt fand die OPG in 877 Fällen Anwendung. Es wurden 280 Schlüsselbeinaufnahmen angefertigt und lediglich 20 Aufnahmen des linken Handskelettes.



*Abbildung 24 : Röntgenologische Anwendung - chronologische Verteilung*

Es ist ersichtlich, dass im Laufe der Jahre, insbesondere ab dem Jahr 2009, die Anzahl der durchgeführten OPG-Aufnahmen im Vergleich zu den Schlüsselbeinaufnahmen zugenommen hat.

### 4.3.2. Ergebnisse der angewendeten Methoden

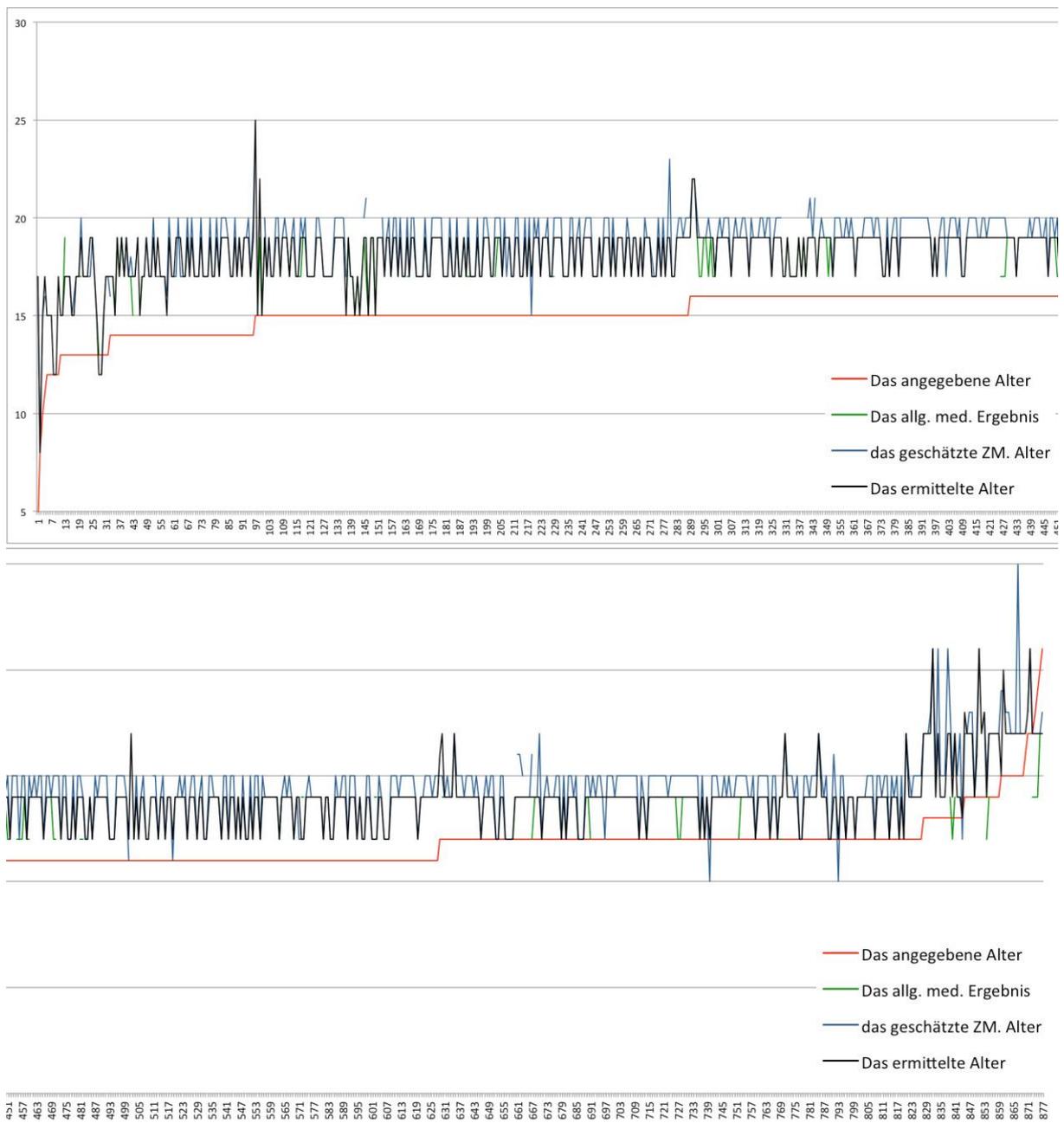


Abbildung 25 : Übersicht der angewendeten Methoden

Die Abbildung stellt die Ergebnisse der unterschiedlichen verwendeten Methoden sowie ihre Relation zum angegebenen Alter dar. Treffen die rote Linie (das angegebene Alter) und die schwarze Linie (das ermittelte Alter) aufeinander, so wird die Altersangabe bestätigt. Der Abstand zwischen der roten und schwarzen Linie zeigt also die Abweichung des Ergebnisses der Untersuchungen von den Altersangaben der Beschuldigten.

Aus den Daten geht hervor, dass die Altersangaben von 54 Fällen mit dem ermittelten Alter übereinstimmen. Bei 6 untersuchten Personen lag das ermittelte Alter sogar unter

dem selbst angegebenen Alter. Bei 817 Fällen lag das ermittelte Alter hingegen über dem angegebenen Alter.

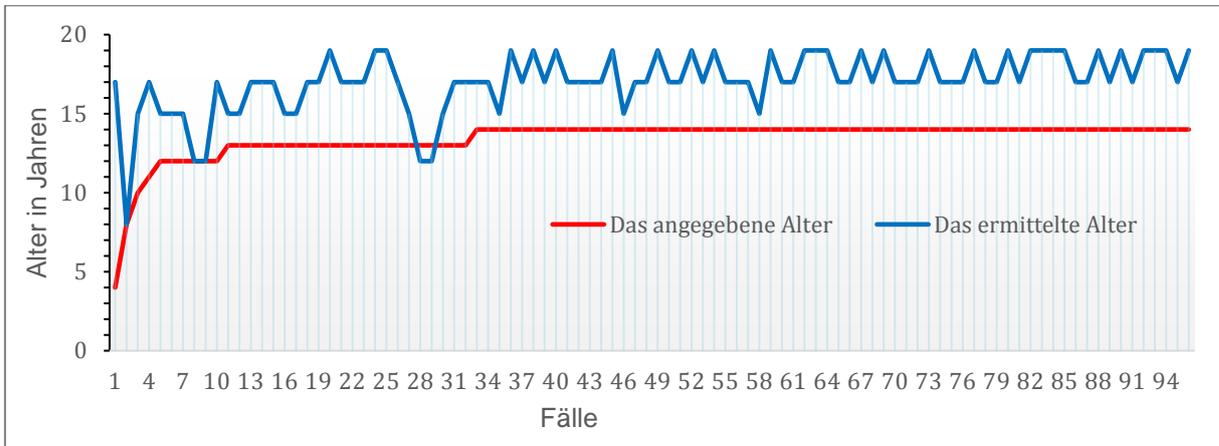


Abbildung 26 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 8-14 Jahren

96 Personen gaben ihr Alter zwischen 8 und 14 Jahren an. 2 Personen waren jünger als angegeben. 3 Personen gaben das ermittelte Alter an und die Mehrheit von 91 Fällen war älter als angegeben. Hiervon waren 30 Personen über 18 Jahren und kein Untersucher über 21 Jahren.

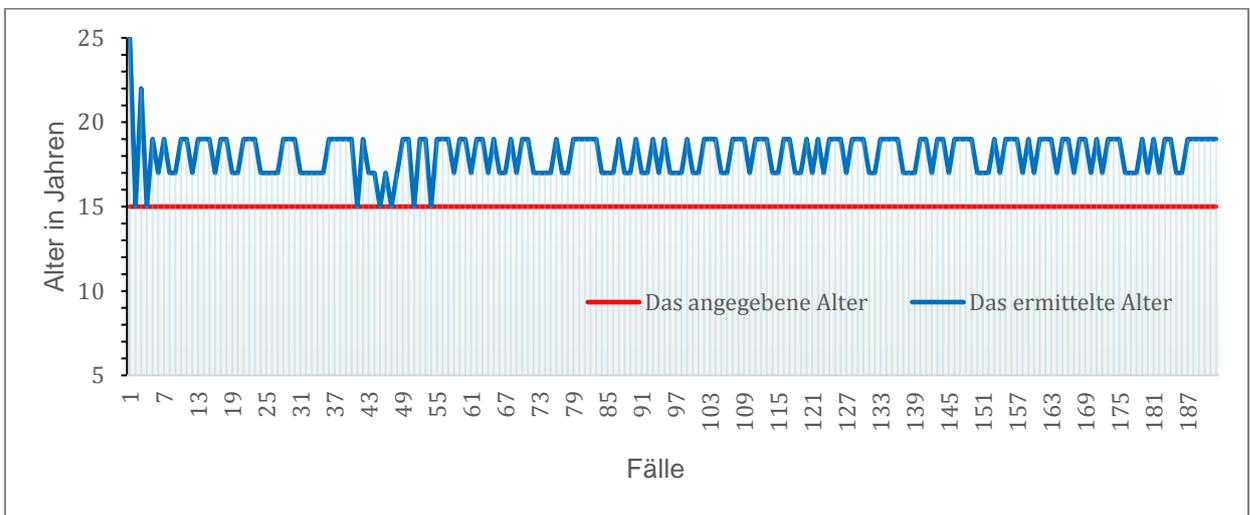


Abbildung 27 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 15 Jahren

192 Personen gaben ihr Alter mit 15 Jahren an. Kein Untersucher war jünger als angegeben. 7 Personen gaben das ermittelte Alter an und die Mehrheit von 185 Fällen war älter als angegeben. Hiervon waren noch 79 Personen unter 18 Jahren und 2 Personen über 21 Jahren.

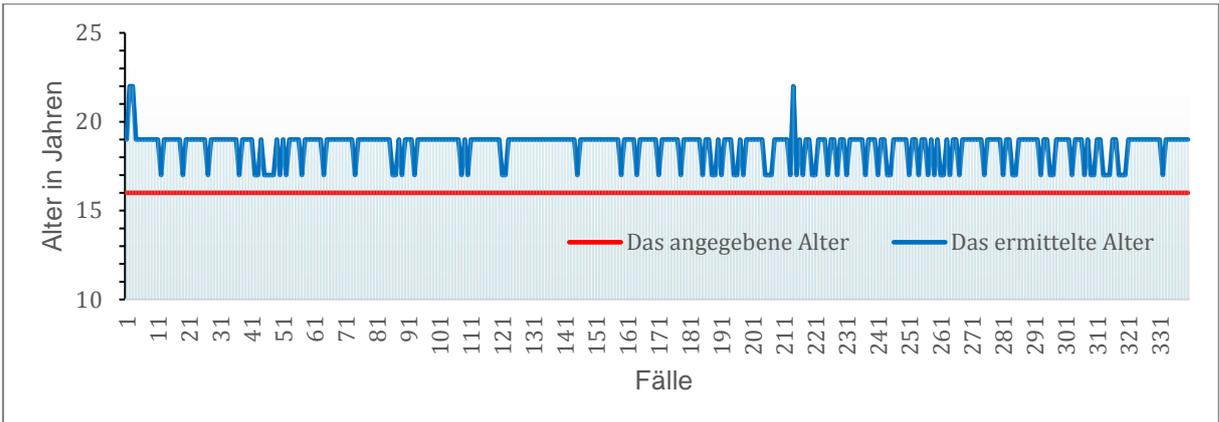


Abbildung 28 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 16 Jahren

340 Personen gaben ihr Alter mit 16 Jahren an. Niemand wurde gleich oder jünger geschätzt. Jedoch waren 76 Personen noch unter 18 Jahren und 261 Personen über 18 Jahren. Nur 3 Personen waren über 21 Jahren

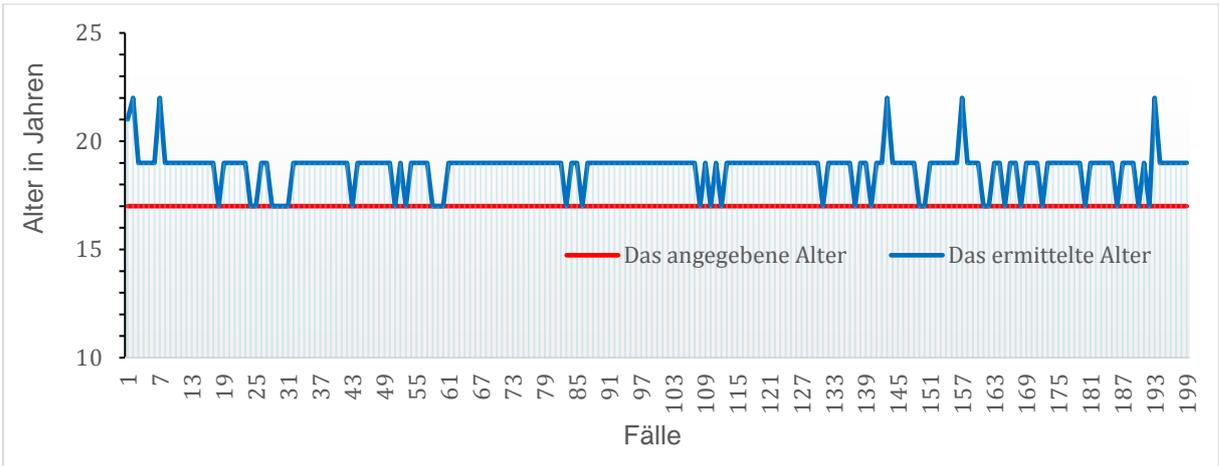


Abbildung 29 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter von 17 Jahren

199 Personen gaben ihr Alter mit 17 Jahren an. Niemand war jünger als angegeben. 32 Personen gaben das ermittelte Alter an und die Mehrheit von 167 Fällen war älter als angegeben. Hiervon waren noch 161 Personen mit einem durchschnittlichen Alter von 19 Jahren. Nur 3 Personen waren über 21 Jahren.

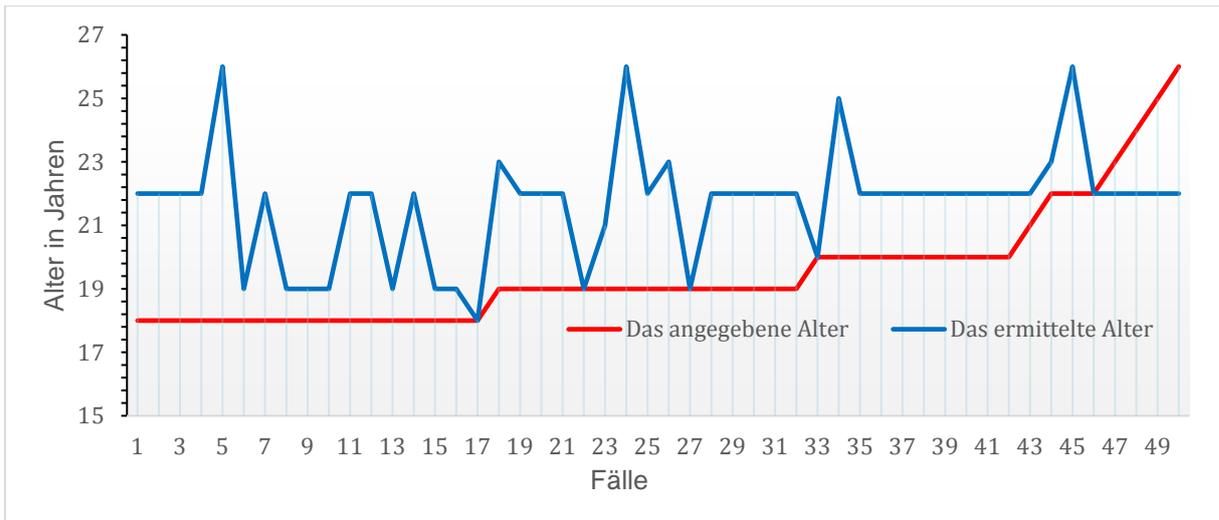


Abbildung 30 : Ergebnisse der Altersbestimmung von Personen mit einem angegebenen Alter ab 18 Jahren

50 Personen gaben ihr Alter mit 18 Jahren oder mehr an. Niemand war jünger als angegeben. 5 Personen gaben das ermittelte Alter an und die Mehrheit von 45 Fällen war älter als angegeben. Hiervon waren noch 7 Personen unter 21 Jahren und 38 Personen 21 Jahre oder älter.

# 5. Diskussion

## 5.1 Diskussion der Ergebnisse

Als Hintergrundinformation zum Vorgehen in der Praxis ist zunächst einmal wichtig, dass einreisende Flüchtlinge bei ihrer Ankunft beim Bundesamt für Migration vorstellig werden. Hier erhalten sie die relevanten Papiere, die eine Duldung für Hamburg bescheinigen können. Problembehaftet ist dieser Prozess dahingehend, dass es mitunter zu fiktiven Altersfestlegungen kommt, falls die Altersangabe des Asylsuchenden als unglaubwürdig eingeschätzt wurde. Dieses so genannte „fiktive Alter“ ist als nicht hinreichend anzusehen (20. OVG Münster 2006), da die fiktive Altersfestlegung mit verschiedenen Problemkomplexen einhergeht (z. B. Subjektivität des Prozesses der Altersfestlegung).

Eine adäquate Lösung für diese verschiedenen Problemkomplexe bietet die Zusammenführung der Ergebnisse der körperlichen Untersuchung, der zahnärztlichen Untersuchung und gegebenenfalls der Röntgenuntersuchung. Die Zusammenführung sollte zwecks einer abschließenden Altersdiagnose durch den koordinierten Gutachter durchgeführt werden. Da beispielsweise eine fiktive Altersbestimmung unsicherheitsbehaftet ist, ist man auf der Suche nach mehr Fakten und Sicherheiten für die Lebensaltersbestimmung.

Die Altersdiagnostik besitzt hier aus zwei Gründen hohe Relevanz. Einerseits sind falsche Altersangaben wegen Falschbeurkundung als Straftat anzusehen. Andererseits spielt das Alter für die strafrechtliche Bewertung und den damit einhergehenden Konsequenzen eine wesentliche Rolle. Da außerdem von Seiten des deutschen Gesetzgebers eine unterschiedliche Behandlung für minderjährige Flüchtlinge vorgesehen ist, sollte das Alter der Flüchtlinge möglichst fehlerfrei und eindeutig bestimmt werden können.

Die in Abbildung 3 dargestellten Fälle wurden hauptsächlich von dem Einwohnerzentralamt und LEB sowie von der Staatsanwaltschaft und Amtsgericht aufgegeben. Die Anforderung zu dieser Untersuchung ergeht an das Institut für Rechtsmedizin.

Diese Arbeit befasst sich mit Altersschätzungen bei Betroffenen des Untersuchungsgutes am Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf in den Jahren 2006 – 2012.

### **5.1.1. Auftragsgeber der Gutachten**

Abbildung 3 zeigt die steigende Tendenz der jährlichen Fallzahlen, worin das Erfordernis eines validen Vorgehens zur Altersdiagnostik begründet liegt. Vergleicht man die Anzahl der Fälle mit der Zahl der Fälle im Zeitraum von 2001-2005 (Rother 2009), fällt auf, dass diese stark voneinander abweichen. Während die Fallzahlen bei Rother kontinuierlich abnehmen, ist in der vorliegenden Arbeit ein Anstieg der Fallzahlen zu beobachten. Das ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass in diesem Zeitraum die Aufträge hauptsächlich für das Strafverfahren gestellt wurden. Ab dem Jahre 2009 sind die Aufträge im Rahmen des Asylverfahrens angestiegen. Infolgedessen ist zu erwarten, dass die Zahl der Fälle auch in den nächsten Jahren proportional weiter ansteigt. In Abbildung 5 wird ersichtlich, dass die große Mehrheit der Aufträge in Hamburg aufgegeben wurde.

Zum Kontext der Aufträge lässt sich festhalten, dass es sich bei knapp 90 % um Asylbewerber handelt, die sich somit im Rahmen eines Asylverfahrens bewegen. Diese werden überwiegend von der LEB (Landesbetrieb Erziehung und Beratung) und dem Einwohnerzentralamt/Ausländerabteilung in Auftrag gegeben. Im Zuge dessen bewilligt das Amt den untersuchenden Ärzten das Einsetzen von Röntgenstrahlung. Die rechtfertigende Indikation und Bestimmung der Untersuchungsart liegt hingegen im Ermessen des untersuchenden Arztes. Zu beachten ist allerdings, dass Röntgenuntersuchungen außerhalb der Heil- und Zahnheilkunde gemäß §25 Abs. 1 RöV in sonstigen durch Gesetz vorgesehenen oder zugelassenen Fällen ausdrücklich legitimiert werden. Der Wortlaut der RöV sowie die amtlichen Begründungen aktueller Fälle aus der Praxis zeigen jedoch lediglich eingeschränkte Lösungsansätze auf. Problematisch ist insbesondere, dass sie teilweise widersprüchliche oder fehlende Angaben beinhalten.

Abschließend lässt sich diesbezüglich festhalten, dass eine forensische Altersdiagnostik weder im Sozial- und Zuwanderungsrecht, noch im Strafrecht, im Widerspruch zur RöV steht, wenn der berechtigte Personenkreis die rechtfertigende Indikation gemäß der § 23,24 RöV gestellt hat. Vom Gericht werden die Beschlüsse nur für Strafverfahren erteilt, bei Asylverfahren hauptsächlich von LEB.

### **5.1.2. Untersuchte Personen**

Bei der Herkunft der Untersuchten ist Afghanistan an erster Stelle ermittelt worden. Ferner lässt sich Abbildung 9 entnehmen, dass die Migration zu großen Teilen aus dem nahen Osten erfolgt. Betrachtet man diese Ergebnisse mit denen von Rother (Rother 2009), ist festzustellen, dass ein Wandel der Migrationsbewegung aus Afrika Richtung Asien stattfindet. Dieser Trend könnte zukünftig durch die aktuellen Konflikte in Mittelost (Syrien, Irak) noch verstärkt werden. Abbildung 13 zeigt, dass der Großteil der untersuchten Personen männlich ist. In Kombination mit den Ergebnissen der Abbildungen 13, 15, 17 sowie Abbildung 18 lässt sich feststellen, dass der Großteil der

untersuchten Personen gesunde junge Männer sind. Aufgrund ihrer Herkunft sowie ihrer meist erst kurzen Aufenthaltsdauer in Deutschland, wird eine verständliche Kommunikation in den meisten Fällen über einen Dolmetscher sichergestellt. Relevante Vorerkrankungen, die sich auf Krankheiten beziehen, die Wachstumsstörungen verursachen oder epidemiologische Bedrohung aufweisen, werden in den in dieser Arbeit berücksichtigten Fällen nicht separat erhoben, sondern mittels Selbstauskunft eingeholt. Dies kann mit Schwierigkeiten hinsichtlich der Zuverlässigkeit dieser Angaben einhergehen. Ebenso wird der Drogenkonsum der untersuchten Personen mittels Selbstauskunft erfasst, was aus den bereits genannten Gründen problembehaftet sein kann. Die Mehrheit der untersuchten Personen gibt an, keine Drogen zu konsumieren (Abbildung 14).

Das angegebene Alter der untersuchten Personen bewegt sich überwiegend zwischen 16 und 17 Jahren. Das Alter ist dahingehend von Bedeutung, dass sich je nach Alter der untersuchten Person verschiedene Untersuchungsverfahren unterschiedlich gut zur Altersdiagnostik eignen.

### **5.1.3. Untersuchungsverfahren**

Das Konzept für die Erstellung von Altersgutachten basiert im Institut für Rechtsmedizin in Hamburg auf der Kombination unterschiedlicher Parameter, da die unterschiedlichen Methoden hinsichtlich ihrer Aussagekraft bei bestimmten rechtlich relevanten Altersgrenzen variieren und sich somit sinnvoll ergänzen. Hierdurch kann die dargestellte Problematik der Subjektivität bzw. nicht hinreichenden Zuverlässigkeit durch ein objektives medizinisches System überwunden werden. Dies reduziert gleichzeitig die Gefahr von Falschangaben, die insbesondere in Strafverfahren fälschlich zu einer Verminderung der Schuldfähigkeit führen könnten.

Ein bestehendes Untersuchungsverfahren ist die allgemeinmedizinische Untersuchung sowie die Beurteilung der sexuellen Reifeentwicklung. Nach Schmeling (Schmeling 2003) weist die sexuelle Reifeentwicklung jedoch die größte Streubreite auf und sollte für die Altersdiagnose nur in Kombination mit der Beurteilung von Zahnentwicklung und Skelettreifung angewendet werden. Betont werden muss allerdings, dass die körperliche Untersuchung im Institut für Rechtsmedizin in Hamburg hauptsächlich für das Ausschließen von Wachstumsstörungen sowie für die anamnestische und äußerliche klinische Befunderhebung essentiell ist, um Zusammenhänge zuverlässig beurteilen zu können. Als Bestandteil der allgemeinmedizinischen Untersuchung werden die Körpergröße und das Gewicht festgestellt. Hierbei lässt sich erkennen, dass die meisten untersuchten Personen zwischen 60 und 80 kg wiegen und ihre Körpergröße zwischen 160 und 180 cm liegt. Durch diese Konzentration des Gewichts und der Körpergröße auf einen sehr engen Bereich, lässt sich kaum zwischen den untersuchten Personen differenzieren und somit keine relevante Aussage bezüglich des Alters ableiten.

Zudem wird im Rahmen der allgemeinmedizinischen Untersuchung die Funktionalität der Schilddrüse auf Auffälligkeiten hin untersucht. Hierbei wurde bei ca. 1,3 % eine Veränderung der Schilddrüse festgestellt, die aber nicht unbedingt pathologische Einflüsse auf die Körperentwicklung haben muss. Die Wahrscheinlichkeit einer Störung des Körperwachstums anhand Über- oder Unterfunktion der Schilddrüse ist insgesamt als relativ gering zu betrachten.

Ein Element der Untersuchungsverfahren ist die Beurteilung der sexuellen Entwicklung. Im Rahmen dieser werden sexuelle Reifezeichen, die Genitalentwicklung und die körperliche Behaarung erfasst. Hinsichtlich der Körperbehaarung wurde zwischen keiner und dichter Behaarung als Extrempole differenziert. Dabei lässt sich feststellen, dass die meisten untersuchten Personen mittelkräftige bis kräftige Behaarung aufweisen. Es ist zudem anzumerken, dass ca. 80 % der untersuchten Personen vollständig rasiert waren, was die Beurteilung der Behaarung erschwert hat. Die Genitalentwicklung sowie die Beurteilung der sexuellen Reifezeichen wurden anhand der Stadien von Tanner (Tanner 1968) vorgenommen. Hier zeigt sich, dass die Mehrheit der untersuchten Personen sich im Stadium V befanden.

Zusammenfassend lässt sich zur körperlichen Untersuchung festhalten, dass sie für die Beurteilung des Alters die ungenaueste Methode ist. Da die körperliche Untersuchung jedoch eine grobe Einschätzung des Alters erlaubt, kann das weitere Vorgehen bestimmt werden. Daher sollte die körperliche Untersuchung immer Bestandteil der Altersbestimmung sein, allerdings mit einer dem vermuteten Alter angepassten weiteren Methode ergänzt werden, die sich an die körperliche anschließt.

#### **5.1.4. Röntgendiagnostik**

Im Rahmen der Röntgendiagnostik unterscheidet man zwischen drei Untersuchungsverfahren. Zum einen wird eine Panoramaschichtaufnahme des Gebisses angefertigt. Zum anderen kann eine Schlüsselbeinuntersuchung durchgeführt werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, eine Handskelettuntersuchung vorzunehmen.

Die am häufigsten verwendete Methode ist die röntgenologische Untersuchung durch die Panoramaschichtaufnahme (OPG), da sich dieses Verfahren besonders gut eignet Altersunterschiede im Zeitraum zwischen 16 und 18 Jahren zu bestimmen.

Ergänzt wird die Methode des OPG in Abhängigkeit einer vermuteten Unter- oder Überschätzung des Alters. Die Schlüsselbeinuntersuchung hat sich etabliert als Methode bei Verdacht auf ein höheres Alter (Unterschätzung), während das Handröntgen bei der Vermutung eines geringeren Alters (Überschätzung) eingesetzt wird. Beide Verfahren werden gegebenenfalls zusätzlich zum OPG angewendet, um die Streubreite zu verringern.

Als Ergebnis geht aus der Untersuchung der Vergleich zwischen dem angegebenen und dem ermittelten Alter hervor. Das ermittelte Alter entspricht dabei dem zusammengeführten Resultat der unterschiedlichen angewendeten Methoden. Bei der Mehrzahl der hier betrachteten Fällen (Abbildung 24 und 25) erbrachte die Alterseinschätzung mittels odontologisch-röntgenologischer Untersuchung die genauesten Ergebnisse. Es lässt sich Abbildung 26 entnehmen, dass bei 93 % der Fälle das ermittelte Alter über dem angegebenen Alter liegt. Bei lediglich 0,7 % der Fälle ist das angegebene Alter sogar geringer als das ermittelte Alter. Zu einer Übereinstimmung des ermittelten Alters und des angegebenen Alters kommt es in 6,15 % der Fälle. Dieses Ergebnis ist bedeutsam, weil die weitere Behandlung des Flüchtlings sich nach dem ermittelten Alter richtet. Je nach Altersklasse erhalten die untersuchten Personen verschiedene Leistungen im Rahmen des Asylverfahrens. In Strafverfahren hängt die Strafmündigkeit vom ermittelten Alter ab.

## **5.2 Ausblick: Entwicklung einer Software zur standardisierten Altersdiagnostik (Age-Assessment)**

### **5.2.1. Einleitung**

Die aktuelle Praxis der Altersdiagnostik ist vielfältiger Kritik ausgesetzt. Parzeller 2009 wies darauf hin, dass die Altersfeststellung keine exakte Wissenschaft sei und eine erhebliche Fehlerbandbreite auftrete. Auch juristisch wurde das Verfahren kritisiert, da jeder Gutachter mit unterschiedlichen Konzepten arbeite, welche sich auf unterschiedlichen Referenzpunkte beziehen, was zu unterschiedlichen Ergebnissen führen könne.

Es gibt bereits Bemühungen, den Schwachstellen der Altersdiagnostik entgegenzuwirken. Die Arbeitsgemeinschaft für Forensische Altersdiagnostik der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (AGFAD) führt seit 2001 zur Qualitätssicherung von Altersgutachten jährliche Ringversuche durch, um eine Harmonisierung der forensischen Altersdiagnostik bei lebenden Personen zu erwirken. Nachfolgend wird ein Verfahren vorgestellt, welches sowohl die oben genannten Kritikpunkte, als auch die Anregungen der AGFAD aufgreift und zur Vermeidung der dargestellten Problematik beiträgt. Die Kernproblematik der Altersbestimmung liegt in der mangelnden Standardisierung des Verfahrens.

Ein Software-basiertes Verfahren bietet den Vorteil, Altersgutachten einheitlich unter Berücksichtigung verschiedener relevanter Parameter darzustellen. Diese Parameter basieren auf zuverlässigen geprüften Studien, was zu einer Verbesserung der Aussagekraft bzw. Validität führt. Die Objektivität wird erhöht und die Abhängigkeit von der subjektiven Eindrucksbildung des untersuchenden Arztes reduziert. Gleichzeitig geht die Anwendung eines Softwareverfahrens mit einer Verringerung des

Arbeitsaufwandes einher. Ein weiterer Vorteil besteht in der statistischen Dokumentierung und Speicherung der Daten. Angestrebt werden eine standardisierte Arbeitsweise und die Verwendung allgemein akzeptierter Methoden, ohne dabei die Besonderheiten des konkreten Einzelfalls außer Acht zu lassen.

### **5.2.2. Untersuchungskonzept**

Nach Erteilung des Beschlusses zur Anfertigung der Alterseinschätzung durch den Auftragsgeber wird grundsätzlich zuerst eine allgemeinmedizinische Körperuntersuchung im Institut der Rechtsmedizin durchgeführt. An dem Untersuchungstermin werden zudem biometrische Fotos angefertigt. Die allgemeinmedizinische Körperuntersuchung erfasst verschiedene Aspekte. Im Zuge der anamnestischen Befragung, die im Rahmen der allgemeinmedizinischen Untersuchung durchgeführt wird, werden relevante Informationen wie der aktuelle Gesundheitszustand, Vorerkrankungen der zu untersuchenden Person und des familiären Umfeldes erfragt. Augenmerk wird dabei auf Vorerkrankungen gelegt, die Einfluss auf die Entwicklung haben können. Zusätzlich werden die untersuchten Personen zu ihrem Drogenkonsum befragt. Anschließend findet eine ausführliche Körperuntersuchung (Geschlecht, Körpertyp, Körpergröße, Gewicht, Behaarungsgrad, Genitalentwicklung, Schilddrüsenpalpation, intraorale Inspektion) statt. Ziel der Körperuntersuchung ist mögliche Entwicklungsstörungen auszuschließen und eine vorrangige Altersschätzung festzulegen.

An diese Untersuchung schließt sich die odontologische-röntgenologische Untersuchung an. Hierbei ist darauf zu achten, dass ein Beschluss einer rechtfertigenden Indikation zum Röntgen vorhanden ist. Folgende Parameter werden beurteilt:

- Biologisches Wachstum, Mineralisation und Entwicklung der dritten Molaren unter Berücksichtigung des ethnischen Einflusses
- Eruption des Gebisses: Weisheitszähne, retenierte bzw. elongierte Zähne, Platzmangel
- Physiologische bzw. pathologische Veränderungen, z. B. horizontaler Knochenabbau des Kieferknochens
- Degenerative Veränderungen, z.B. Abrasionen und Aufhebung des DMFT-Indexes

Zur Verbesserung der Aussagekraft wird in einigen Fällen, bei denen das OPG-Ergebnis in einer großen Altersspanne vorliegt, das Gutachten je nach Notwendigkeit um Handröntgen bzw. Schlüsselbeinaufnahme ergänzt.

Aus der Zusammenführung der Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungen wird unter Anführung einer entsprechenden Begründung ein Mindestalter abgeleitet.

Die Anwendung des Mindestalter-Konzepts stellt sicher, dass das forensische Alter der begutachteten Personen keinesfalls zu hoch angegeben wird, sondern tatsächlich immer unter dem tatsächlichen Alter liegt (Schmeling 2016). Dieses Konzept stellt ein etabliertes validiertes und standardisiertes Verfahren zur Einschätzung des tatsächlichen Lebensalters einer untersuchten Person dar.

### **5.2.3. Referenzdaten und Parameter**

Da die Zuverlässigkeit forensischer Alterseinschätzung in großem Maße von der Qualität der zugrunde gelegten Referenzdaten beeinflusst wird, sollten die Referenzdaten mit Altersgleichverteilung oder adäquater rechnerischer Korrektur möglicher Verzerrung zitiert werden. Die Qualität von verwendeten Referenzdatensätzen spielt daher für die Präzision des Altersgutachtens eine entscheidende Rolle (Gelbrich 2010). Die für forensische Altersdiagnosen verwendeten Referenzstudien sollten laut Empfehlungen für die Altersdiagnostik der deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin (Schmeling et al. 2001) den folgenden Anforderungen genügen:

- adäquate Stichprobengröße unter Berücksichtigung der Zahl der erfassten Altersklassen und Bevölkerungsgruppen
- gesicherte Altersangaben der Probanden
- gleichmäßige Altersverteilung
- Geschlechtertrennung
- Angabe des Untersuchungszeitpunkts
- klare Definition der untersuchten Merkmale
- genaue Beschreibung der Methodik
- Angaben zur Referenzpopulation hinsichtlich genetischer und geographischer Herkunft, sowie sozioökonomischem Status und Gesundheitszustand
- Angabe von Gruppengröße, Mittelwert und einem Streuungsmaß für jedes untersuchte Merkmal

Nachfolgend werden die wichtigsten eingesetzten Parameter beschrieben.

#### **Mineralisation der Weisheitszähne**

Der Fokus der zahnärztlichen Untersuchung liegt auf der Mineralisation der dritten Molaren, die bedingt durch ihre späte Entwicklung altersrelevante Aussagen für die forensisch-odontologische Altersschätzung Jugendlicher und junger Erwachsener erlaubt (Olze et al. 2010). Es liegt eine ausreichende Zahl an Arbeiten vor, welche die Zuverlässigkeit der odontologisch-röntgendiagnostischen Altersbestimmung thematisieren. Beispielsweise hat Richel (2005) in ihrer Studie ermittelt, dass die Kalzifikation der Weisheitszahnwurzeln durchschnittlich mit 17 Jahren beginnt. Willerhausen (2001) zeigte außerdem auf, dass die Mineralisation der

Weisheitswurzeln im Mittel mit dem 15. bis 16. Lebensjahr einsetzt und kontinuierlich bis durchschnittlich zum 20. bis 21. Lebensjahr, in denen es für gewöhnlich zum Verschluss des Apex kommt, verläuft.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse unterschiedlicher Studien bezogen auf die Mineralisationsstadien der Weisheitszähne dargestellt. In diesem Zusammenhang stellten Olze et al 2004 fest, dass die Methode nach Demirjian mit den besten Möglichkeiten ist.

Tabelle 25 : Übersicht der Studien zu Mineralisationsstadien der dritten Molaren

		Mineralisationsstadien der Weisheitszähne					
		B	C	D	E	F	G
Ergebnisvergleich des Wurzelwachstums	Nortje (1983) 16,5 J	Nortje (1983) 17,5 J	Mincer et al (1993) 17,7 J	Loitz (1992) 17,9 J	Loitz (1992) 19,7 J	Loitz (1992) 21,3 J	Loitz (1992) 23,2 J
	Willershausen (2001) 16 J.	Willershausen (2001) 16,9 J.	Loitz (1992) 17,4 J.	Harris u Nortje (1984) 17,8 J	Harris u Nortje (1984) 18,5 J.	Willershausen (2001) 19,7 J.	Willershausen (2001) 21,3 J.
	Johansen (1971) 15,8 J.	Loiz (1992) 16,4 J.	Willershausen (2001) 17,2 J.	Nortje (1983) 17,8 J.	Engström (1983) 18,5 J.	Kullman (1992) 19,2 J.	Mincer et al (1993) 20,2 J.
	Levesque (1981) 12,6 J.- 16,8 J.	Thorsen u Hägg (1991) 15,4 J.	Harris u Nortje (1984) 17,2 J.	Willershausen (2001) 17,7 J.	Willershausen (2001) 18,2 J.	Nortje (1983) 18,5 J.	Thorsen u Hägg (1991) 19,2 J.
	Thorson u Hägg (1991) 14 J.	Richel (2005) 17,3 J.	Thorsen u Häg (1991) 17,0 J.	Kullman (1992) 17,3 J	Richel (2005) 18,7 J.	Richel (2005) 19,5 J.	Harris u Nortje (1983) 19,2 J
	Richel (2005) 16,9 J.	Olze (2003) 13,6-15,1 J.	Kullman et al (1992) 16,9 J.	Richel (2005) 17,9 J.	Olze (2003) 17,7-19,1J.	Olze (2003) 20,6-21,7J.	Nortje u Engström (1983) 19,0 J.
	Olze (2003) 12,6-15,5J.		Richel (2005) 17,8 J.	Olze (2003) 16,6-17,2J.			Richel (2005) 22,3 J.
			Olze (2003) 15,5-16-7J.				Olze (2003) 22,5-23,1J.

Zunächst einmal fällt auf, dass die verschiedenen Autoren unterschiedliche Beurteilungsschemata anwenden und sich meistens nur auf die Weisheitszähne im Unterkiefer beziehen. Darüber hinaus schwanken die Altersangaben der verschiedenen Autoren insbesondere im Stadium H, da sie bei der statistischen Auswertung von der Altersklasse der untersuchten Personen abhängig sind (Willershausen et al. 2001). In Anbetracht dessen ist eine Empfehlung, die Ober- und Unterkieferzähne bei der Bestimmung des Mineralisationsstadiums der Weisheitszähne getrennt zu begutachten, wie von Willershausen et al. (2001) getätigt, sinnvoll. Außerdem sollte die Bestimmung des Entwicklungsstadiums geschlechtsspezifisch erfolgen, um exakte Aussagen treffen zu können. Das Wurzelwachstum der dritten Molaren verläuft bei Jungen nämlich früher als bei Mädchen. Im Mittel ergibt sich bei den Jungen ein Wachstumsvorsprung von 0,7 Jahren. Die Auswertung des Seitenvergleiches des Wurzelwachstums der dritten Molaren zwischen linker und rechter Kieferhälfte zeigte zudem keine wesentlichen statistisch signifikanten Abweichungen. Die Wurzelentwicklung verläuft in den jeweiligen Kieferhälften symmetrisch, sodass sich keine nennenswerten Unterschiede beim Vergleich von 18 und 28 sowie 38 und 48 erkennen lassen (Willershausen et al. 2001). Beim Wachstumsverlauf der Zahnentwicklung der Weisheitszähne ist deutlich erkennbar, dass die Wurzelentwicklung bei allen dritten Molaren mit dem Alter korreliert. Aufgrund dieser Korrelation sind die Entwicklungszeichen in der Altersspanne von ca. 16 bis ca. 21 Jahren am deutlichsten erkennbar.

Zur Erklärung der Differenz der Ergebnisse kann als ein wichtiger Faktor die biologische Variabilität der Weisheitszahnentwicklung, die größer ist als bei den bleibenden Zähnen, angenommen werden. Hinzu kommt die Fehleranfälligkeit bei der Bestimmung des Stadiums an Hand der röntgenologischen Darstellung durch nicht hinreichende Objektivität bei der visuellen Einschätzung. Deshalb ist die Alterseinschätzung bei Jugendlichen anhand der Weisheitszähne nur unter Angabe einer Spannweite zuverlässig möglich. Angesichts der Ergebnisse der berücksichtigten Studien ist die Angabe des ermittelten Alters, so wie bereits von Willershausen et al. (2001) nahegelegt, in einer Spannweite von zwei Jahren zu empfehlen. Mincer et al (1993) geben hingegen für jede beliebige Altersschätzung eine Spanne von 4,8 Jahren an, in der das tatsächliche Alter mit einer Sicherheit von 95 % liegen müsse.

Zusätzlich zur Mineralisation kann als Nebenfaktor die Eruption von nicht retenierten Molaren in vier Stadien unterteilt werden (Olze 2012):

- Stadium 0: Bedeckung der Okklusalfäche mit alveolären Knochen
- Stadium 1: Alveolärer Durchbruch, vollständige Resorption des alveolären Knochens über der Okklusalfäche.
- Stadium 2: Mindestens die halbe Kronenlänge des zweiten Molaren ist erreicht
- Stadium 3: Einstellung in der Kauebene

### **Einfluss der Ethnie auf die Weisheitszahnmineralisation**

Um die Aussagesicherheit der Altersdiagnosen und damit ihre für die Gewährleistung der Rechtssicherheit erforderliche forensische Verwertbarkeit nicht einzuschränken, muss der Einfluss der ethnischen Zugehörigkeit auf die Zahnmineralisation berücksichtigt werden. Durch eine umfassende Literaturstudie konnte gezeigt werden, dass die Ossifikation bei den untersuchten Populationen aller ethnischer Hauptgruppen in identischen definierten Stadien verläuft. In der relevanten Altersgruppe spielt die ethnische Zugehörigkeit somit offensichtlich keine bedeutsame Rolle für die Ossifikationsgeschwindigkeit (Schmeling et al. 2001).

Bezogen auf die Ethnie sind nachfolgend weitere wichtige Ergebnisse zusammengefasst:

Einerseits zeigt sich, dass die Kronenmineralisation der dritten Molaren bei Schwarzen etwa ein Jahr früher abgeschlossen ist als bei Weißen (Gorgani et al. 1990). In einer Untersuchung von weißen und schwarzen Amerikanern zwischen 3,5 und 13 Jahren ließ sich bestätigen, dass die früheren Weisheitszahn-Mineralisationsstadien etwa ein Jahr früher auftreten. Die Unterschiede in den späten Stadien fallen hingegen geringer aus (Harris & McKee 1990). Dies wurde von der Arbeit von Mincer et al. (1993) bestätigt, die keine signifikanten Unterschiede im zeitlichen Verlauf der Weisheitszahnmineralisation feststellen konnte.

Die Untersuchung von Willerhausen et al. (2001) verglich eine türkische Population mit einer südeuropäischen sowie mitteleuropäischen Population. Die türkische Population erreichte das Stadium Ac (H) mit durchschnittlich 20,6 Jahren, die südeuropäische Population in einem mittleren Alter von 21,1 Jahren. Die mitteleuropäische Population erreicht das Stadium Ac (H) im Mittel zwischen den zuvor genannten Werten. Da die Unterschiede weniger als ein halbes Jahr betragen, handelt es sich hierbei nicht um signifikante Abweichungen. Auch Datio et al. (1992) fand keine signifikanten Unterschiede zwischen den untersuchten ethnischen Gruppen.

Die Skelettreifung wird außerdem maßgeblich vom sozioökonomischen Status einer Population beeinflusst. So geht ein vergleichsweise geringer sozioökonomischer Status eher mit einer Entwicklungsverzögerung und somit einer Altersunterschätzung einher. Die Anwendung der einschlägigen Referenzstudien auf Angehörige sozioökonomisch geringer entwickelter Populationen begünstigt somit in strafrechtlicher Hinsicht für die betroffenen Personen vorteilhafte Ergebnisse (Schmeling et al. 2001). Auch Drosos (2005) stellte in seiner Arbeit fest, dass die Ergebnisse der Altersschätzungen mit den Panoramaschichtaufnahmen eher zu einem jüngeren Ergebnis führen.

### **Einfluss der Weisheitszahnretention**

Verschiedene Studien zeigen einen deutlichen Einfluss der Retention der Weisheitszähne auf ihre Mineralisationsgeschwindigkeit. Beispielsweise zeigen Köhler et al. (1994), dass retenierte Weisheitszähne später mineralisieren als im Durchbruch nicht behinderte Zähne. Olze et al. (2010) haben untersucht, inwieweit eine Retention der dritten Molaren Einfluss auf ihre Mineralisationsgeschwindigkeit hat. Die Studie brachte folgende Ergebnisse hervor: Frauen mit retenierten dritten Molaren waren zwischen 2,5 und 3,6 Jahre älter als Frauen mit nicht retenierten Weisheitszähnen. Bei Männern betrug die diesbezügliche Altersdifferenz zwischen 2,9 und 3,7 Jahren. Die Minima für das Erreichen von Stadium H bei lag bei beiden Geschlechtern zwischen 18 und 20 Jahren. Olze et al. (2010) schlussfolgern, dass bei Vorliegen eines retenierten Weisheitszahns mit Stadium H nahezu ausnahmslos davon ausgegangen werden kann, dass sich die untersuchte Person zum Untersuchungszeitpunkt mindestens in einem Alter von 18 Jahren befunden haben dürfte.

Entscheidend ist somit, dass retenierte Weisheitszähne offensichtlich signifikant langsamer mineralisieren als nicht retenierte dritte Molaren, was in einer Studie von Björk et al. (1956) bestätigt wurde. Ebenso konnten Köhler et al. (1994) feststellen, dass sich bei retenierten Zähnen das Wurzelwachstum um durchschnittlich 2 bis 3,5 Jahre verzögert. Die Autoren leiten daraus ab, dass beim Vorliegen von zwei retenierten unteren dritten Molaren mit abgeschlossenem Wurzelwachstum bei Mitteleuropäern mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass die untersuchte Person mindestens ein Alter von 18 Jahren erreicht hat, da bei der Studie alle Probanden mit zwei retenierten dritten Molaren im Stadium H mindestens 18 Jahre alt waren (Olze et al., 2010).

Knell und Schmeling konnten 2010 zeigen, dass retenierte WHZ signifikant langsamer mineralisieren, als nicht-retenierte WHZ. Bei retenierten WHZ mit Wachstumsstadium H zeigte sich eine Verzögerung der Mineralisierung von 0,6 J bei männlichen und 0,7 J bei weiblichen Probanden. Alle Probanden mit retenierten WHZ und abgeschlossener Mineralisation waren über 18 Jahre. Des Weiteren stellten sie fest, dass unabhängig von der Lage der untersuchten WHZ, das Wurzelwachstum bei Männern ein Jahr früher als bei Frauen abgeschlossen ist.

### **Knochenabbau**

Mit zunehmendem Lebensalter gewinnen atrophische und degenerative Veränderungen am Parodontium an Bedeutung (Henning 1989). Daraus sowie aus den Ergebnissen von Otte-Witte (2008) lässt sich zeigen, dass die parodontalen Verhältnisse für Altersbestimmungen genutzt werden können. Naheliegend ist der Schluss, den parodontalen, physiologischen Knochenabbau als ergänzendes Kriterium der forensischen Altersdiagnostik im jungen Erwachsenenalter anzuwenden. Als Orientierung dazu dienen die in der folgenden Tabelle dargestellten Ergebnisse von Richel (2005).

*Tabelle 26 : Knochenabbau in Abhängigkeit des Lebensalters (gemischtgeschlechtlich) nach Richel (2005)*

Abbaugrad	Knochenverlust (mm)	Mittleres Alter	Standardabweichung	95% Konfidenzintervall
1	1 - 2	20,6	2,9	20,4 - 20,8
2	3 - 4	21,9	2,7	21,6 - 22,3
3	5 - 6	22,6	2,5	21,4 - 23,8

Olze et al. (2004b) untersuchten ebenfalls den paradontalen Knochenabbau. Hierzu wurde eine vierstufige Stadieneinteilung verwendet, die wie folgt definiert wurden:

**Stadium 0:** Kein Knochenabbau

**Stadium 1:** Beginnender Knochenabbau, wobei weniger als die Hälfte des ersten Wurzeldrittels betroffen ist

**Stadium 2:** Fortgeschrittener Knochenabbau, wobei bis zu einem Drittel der Wurzellänge betroffen ist

**Stadium 3:** Erheblicher Knochenabbau, wobei mehr als ein Drittel der Wurzellänge betroffen ist

Als Ergebnis ging unter anderem hervor, dass ab dem Stadium 1 die Mediane für alle untersuchten Zähne und beide Geschlechter mindestens 21 Jahre betragen. Somit war bei einem nachweisbaren paradontalen Knochenabbau bei den Probanden die Vollendung des 21. Lebensjahrs sehr wahrscheinlich. Ab dem Stadium 2 trat regelmäßig ein unteres Quartil von mindestens 21 Jahren auf. Dies bedeutet, dass 75 % der Untersuchten mit einem fortgeschrittenen paradontalen Knochenabbau mindestens 21 Jahre alt waren. Ein Stadium 3 wurde in der untersuchten Stichprobe hingegen frühestens bei Männern im Alter von 25 Jahren klassifiziert.

### **Abrasion**

Als weiteres ergänzendes Kriterium lässt sich die Abrasion heranziehen. Unter Abrasionen versteht man die Verluste der Zahnhartsubstanz durch Reibung. Die Beurteilung der Abrasion spielt besonders beim Fehlen von WHZ eine wichtige Rolle.

Die Beurteilung der Abrasion geht mit einigen Schwierigkeiten einher. Loitz (1992) geht davon aus, dass Abrasionsmerkmale bei modernen Populationen kaum zu finden sind. Außerdem erschweren die Unterschiede in Ess- und Lebensgewohnheiten, Bissform und Zahnhärte sowie funktionelle und pathologische Besonderheiten der Zähne zuverlässige Altersschätzungen. Aus diesen Gründen ist, wie bereits im Hamburger System der Altersbestimmungen postuliert, der Abrasionsgrad als alleiniges Kriterium der Altersschätzung kaum geeignet und nur in Kombination mit anderen Merkmalen aussagekräftig (Dalitz 1962).

Auch Richel (2005) widmete sich in ihrer Studie der Abrasion und kam zu den in den folgenden Tabellen dargestellten Ergebnissen.

*Tabelle 27 : Abrasionsgrad in Abhängigkeit des Lebensalters für weibliche Personen nach Richel (2005)*

<b>Abrasionsgrad</b>	<b>Mittleres Alter – weiblich</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>95 % Konfidenzintervall</b>
0	21,1	2,3	20,8-21,4
1	23,2	2,3	22,8-23,7
2	24,6	0,4	23,0-26,3
3	>26	-	>26
X	Nicht beurteilbar		Nicht beurteilbar

*Tabelle 28 : Abrasionsgrad in Abhängigkeit des Lebensalters für männliche Personen nach Richel (2005)*

<b>Abrasionsgrad</b>	<b>Mittleres Alter – männlich</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>95 % Konfidenzintervall</b>
0	21,5	2,2	21,2-21,9
1	22,8	2,3	22,3-23,3
2	24,6	2,3	23,0-26,3
3	>26	-	>26
X	Nicht beurteilbar		Nicht beurteilbar

Der Abrasionsgrad wird nach dem folgenden Schema unterteilt:

- 0 = Keine Abrasion
- 1 = Abrasion im Schmelzbereich mit Abflachung der Höckerstruktur ohne Weisheitszähne
- 2 = Abrasion im Schmelzbereich mit Weisheitszähnen
- 3 = Abrasion im Schmelzbereich mit Dentinbeteiligung und
- x = Nicht beurteilbar

### **DMFT-Index**

Zuhrt und Geserick (1996), die eine Faustformel für die Altersschätzung unter Zuhilfenahme des DMFT-Index angeben, zeigten, dass man mit zwanzig Jahren durchschnittlich zehn DMF-Zähne besitzt. Richel (2005) erfasste in ihrer Studie den Zusammenhang zwischen DMFT-Index und Alter und kam zu den in der folgenden Tabelle dargestellten Ergebnissen.

*Tabelle 29 : DMFT-Durchschnittswerte in Abhängigkeit des Alters nach Richel (2005)*

<b>DMFT</b>	<b>Mind. Alter</b>	<b>Abweichung</b> (m = männlich; w = weiblich)
10,3	21	-0.1m /+0,4w
7,9	20	+0.5m/-0.3w

Da das Ergebnis jedoch von vielen anderen Faktoren wie Mundhygiene und Ernährung abhängt, ist die Zuverlässigkeit eingeschränkt. Verschiedene Studien zeigen, dass die Altersbestimmung anhand dieses Kriteriums nicht möglich ist, allerdings durch die Erfassung des DMFT-Indexes der Zahnstatus dokumentiert werden kann.

### **Die mediale Clavikulaepiphyse und Handskelett**

Die Schlüsselbeinaufnahme ist eine etablierte Methode bei der Altersbestimmung, um die Aussagekraft hinsichtlich der Erreichung des 21. Lebensjahres zu verbessern. Die Bewertung der Ausreifung der medialen Claviculaepiphyse basiert auf der Methode von Webb und Suchey (1985) sowie Jit und Kulkarni (1976), die von Kreitner et al. (1997) modifiziert wurde und zwischen vier Stadien differenziert. Schmeling (2003) fügte ein fünftes Stadium hinzu, wie der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist.

*Tabelle 30 : Ossifikationsstadien nach Schmeling (2003)*

<b>Ossifikationsstadium</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Mind. Alter</b>
1	Nicht verknöcherte Epiphyse	<16
2	Erkennbare Knochenkern	13-22
3	Partielle Fusion	16-24
4	Komplette Fusion	21
5	Verschwinden der Epiphysennarbe	26

Die Handskelettuntersuchung ist zu empfehlen, wenn das OPG-Ergebnis auf ein jüngeres Alter als 15 Jahre hinweist. Dadurch kann die Aussagekraft der Altersbestimmung erhöht werden.

### **5.2.4. Zusammenfassung**

Aktuell werden die Gutachten zur Altersbestimmung manuell erstellt, was mit verschiedenen Problemen verbunden ist. Die Hauptproblematik liegt in der mangelnden Standardisierung des Vorgehens sowie der Variabilität der verwendeten Referenzpunkte. Diese Problembereiche sollen durch ein standardisiertes, Software-basiertes Verfahren optimiert werden. Einerseits basiert das Software-Verfahren auf zuverlässigen Studien unter Berücksichtigung aller Parameter. Als Hauptkriterium dient dabei die Mineralisation der Weisheitszähne. Andererseits bietet es dem anwendenden Gutachter ein systematisches Untersuchungskonzept. Daraus resultiert außerdem eine einheitliche Inhaltsdarstellung des Gutachtens.

Insgesamt tragen diese Faktoren zu einer Steigerung der Objektivität der Altersbestimmung bei. Als weiterer Vorteil bietet das software-basierte Verfahren eine exakte statistische Dokumentation.

Die Aufgabe des Gutachters liegt bei dem software-basierten Verfahren in der visuellen Einschätzung und Bestimmung der in der Software hinterlegten Parameter. Nach der Eingabe der Werte für die jeweiligen Parameter vergleicht die Software die eingegebenen Informationen automatisch mit den entsprechenden Studien, die auf Zuverlässigkeit geprüft wurden und generiert ein umfassendes Gutachten. Hierbei wird ein Vorschlag für das Mindestalter ermittelt, welcher auf der mathematischen Umsetzung der kombinierten Parameter beruht, die die Relevanz der jeweiligen Verfahren durch entsprechende Gewichtung abbildet. Die in der Software zu erfassenden ergänzenden Kriterien tragen zudem zur Verbesserung der Aussagekraft bei.

In Summe resultiert daraus ein Mindestalter unter Angabe einer individuellen, zu den eingegebenen Daten des Falles passenden Spannweite. Dadurch wird ein faires Vorgehen zur Altersbestimmung bereitgestellt, das die untersuchte Person potentiell be- und entlasten kann. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass ein OPG eher zu einer jüngeren Altersschätzung führt (Drosos 2005). Gleichzeitig wird durch das software-basierte Vorgehen der juristischen Forderung nach einem vorurteilsfreien Gutachter entsprochen.

Voraussetzung für eine hohe Aussagekraft der Altersbestimmung durch das software-basierte Verfahren ist die korrekte Bestimmung der Entwicklungsstadien der Zähne. Diese hängt von der Qualität des vorliegenden Röntgenbildes sowie der Erfahrung des untersuchenden Arztes ab.

Die Aussagekraft der durch die Software getroffenen Altersbestimmung ist ab dem 25. Lebensjahr eingeschränkt, da alle Wachstumsvorgänge immer langsamer ablaufen und schließlich zum Stillstand kommen (Eidam et al. 1990). Für den Einsatz der Software ist dies allerdings nicht relevant, da die höchste relevante Altersgrenze vor dem Gesetzgeber 21 Jahre beträgt.

### 5.2.5. Ausblick

Nach der Fertigstellung der Datenerhebung für die Dissertation hat sich die Anzahl der Altersgutachten in Hamburg aus verschiedenen Gründen deutlich reduziert.

Zum einen hat die Flüchtlingswelle stark abgenommen und somit wurde in der Gesamtzahl der Asylanträge ein deutlicher Rückgang verzeichnet. Zum anderen haben sich zahlreiche Verfahrensänderungen bei der Polizei und der Ausländerbehörde sowie im System der forensischen Altersdiagnostik ergeben, Mansour (2017).

Die Stellungnahme der zentralen Ethikkommission bei der Bundesärztekammer (ZEKO) kritisierte die medizinische Altersschätzung bei unbegleiteten jungen Flüchtlinge.

Sie bezweifelten die hinreichende Zuverlässigkeit und die Validität des Verfahrens und befürchteten Nachteile für die Gesundheit.

Die Methodik sei ungeeignet und ethisch inakzeptabel, die rechtlichen Aspekte wurden in Frage gestellt.

Auch die deutsche Gesellschaft für Kinder und Jugendpsychiatrie lehnt in seiner Stellungnahme vom November 2015 die Altersdiagnostik mittels radiologischer Verfahren und Genitaluntersuchungen ab.

Es wurde bemängelt, dass das behördliche Verfahren bundesweit uneinheitlich sei und dass es zweierlei Verfahrensstandards geben würde.

Diese und andere Punkte wurden in dieser Dissertation ausführlich diskutiert und bearbeitet.

## 6. Zusammenfassung

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine retrospektive Beurteilung der altersdiagnostischen Gutachten am Institut für Rechtsmedizin Hamburg aus dem Zeitraum 2006 – 2012. In diesem Zeitraum ist ein jährlicher Anstieg der Fallzahlen zu beobachten, so dass eine weitere Zunahme der Fallzahlen in den kommenden Jahren vermutet werden kann. In der großen Mehrheit der Fälle handelt es sich um Asylbewerber im Rahmen eines Zivilverfahrens. Darüber hinaus zeigt sich ein Wandel der Migrationsbewegung, früher größtenteils aus Afrika, im Laufe der Jahre verstärkt aus dem nahen Osten. Der Großteil der untersuchten Personen sind gesunde junge Männer. Das angegebene Alter der untersuchten Personen bewegt sich überwiegend zwischen 16 und 17 Jahren. Im Rahmen der Datenerhebung nahmen Vorerkrankungen, die Einfluss auf das Wachstum nehmen könnten, einen verschwindend geringen Stellenwert ein. Das Konzept für die hier berücksichtigten Altersgutachten basiert auf der Kombination unterschiedlicher Parameter, da die unterschiedlichen Methoden hinsichtlich ihrer Aussagekraft bei bestimmten Altersgrenzen variieren und sich somit sinnvoll ergänzen.

Ein Bestandteil dieser Altersgutachten ist die allgemeinmedizinische Untersuchung sowie die Beurteilung der sexuellen Reifeentwicklung. Die allgemeinmedizinische Untersuchung ist für die Beurteilung des Alters die ungenaueste Methode, da sie jedoch eine grobe Einschätzung des Alters erlaubt, daher dient die allgemeinmedizinische Untersuchung im hamburgischen Konzept zum Ausschließen von Entwicklungsstörungen.

Insgesamt wurden 1014 Berichte untersucht. Die am häufigsten verwendete Methode bei den betrachteten Fällen ist die odontologisch-röntgenologische Untersuchung (OPG). Ihr Vorteil ist die besondere Genauigkeit bei Altersunterschieden im Zeitraum zwischen dem 16. und dem 19. Lebensjahr. Dies ist vor allem im Rahmen der Altersbestimmung bei Asylverfahren relevant. Insgesamt wurde die OPG in 86,5 % aller Fälle angewendet. In 27,6 % der Fälle wurde zusätzlich eine Schlüsselbeinuntersuchung und in 1,97 % der Fälle eine Untersuchung des Handskeletts durchgeführt.

Besonders relevant ist in der vorliegenden Arbeit der Vergleich zwischen dem ermittelten Alter und dem angegebenen Alter der untersuchten Personen. Bei den meisten hier betrachteten Fällen (Abbildung 25) entsprach das ermittelte Alter am ehesten der Alterseinschätzung aus der odontologisch-röntgenologischen Untersuchung. In 93 % der Fälle lag das ermittelte Alter über dem angegebenen Alter. Bei lediglich 0,7 % der Fälle war das angegebene Alter sogar geringer als das ermittelte Alter. Zu einer Übereinstimmung des ermittelten Alters und des angegebenen Alters kommt es in 6,15 % der Fälle. Dieses Ergebnis ist bedeutsam, weil die weitere Betreuung des Antragstellers sich nach dem ermittelten Alter richtet.

Das derzeit angewendete Vorgehen zur Altersbestimmung geht mit verschiedenen Problemen einher. Dabei sind vor allem die mangelnde Standardisierung des Vorgehens und die Variabilität der einbezogenen Referenzpunkte zu nennen. Um diese Mängel zu beheben, bietet sich eine Standardisierung durch ein Software-basiertes Verfahren an. Dieses Verfahren ersetzt die zweifelhafte Altersbestimmung durch subjektive Inaugenscheinnahme und stellt somit besonders einen besonderen Schutz für Kinder dar. Durch die Festlegung einer Spannweite, die die individuellen Besonderheiten jedes Einzelfalls berücksichtigt, lässt sich das Alter mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bestimmen.

## 7. Englische Zusammenfassung - Synopsis

**BACKGROUND:** The present study contains a retrospective evaluation of reports of age estimation that were issued from 2006 to 2012 in the Institute of Legal Medicine in Hamburg. During this period the number of reports has increased significantly and will probably continue to do so over the next years. Most cases covered age estimation of applicants for asylum in the context of civil procedures.

**MATERIAL AND METHODS:** 1014 reports were evaluated in total. Most of the examined persons were young healthy men, majorly from the middle east. Stated age was mostly between 16 and 17 years. The concept of age assessment evaluated in this study is based on a combination of different methods. As these methods differ regarding their sensitivity and specificity for different periods of age, their combination augments the precision of the age assessment. The used methods contain a general medical examination including the evaluation of sexual maturity, an orthopantomogram (OPG), as well as x-ray examination of both the left hand and the medial clavicular epiphysis. The general medical examination is the most inaccurate of the used methods, as it allows only a rough estimation of the age. The most commonly used method is the OPG, as allows the most precise results for the age of 16 to 17. OPG was used in 86,5% of the cases. In 27,6% of the cases an additional x-ray of the clavícula was performed and in 1,97% an x-ray of the left hand was performed.

**RESULTS:** Comparing the age determined by the forensic age estimating to the initially stated age showed higher results 93% of the cases, whereas matching results could be found in 6,15% and lower results in only 0,7% of the cases. OPG produced the most accurate results (picture 23).

**DISCUSSION:** Age assessment has a huge impact on the life of applicants for asylum as public support and care differ for adolescent and adult people. In the context of civil procedures, the age considered is the age determined by forensic age estimation. The current procedure has several limitations, including poor standardisation and great variability of reference points. The combination of different methods as shown in this study would form the appropriate basis for a software-based standardisation of the process, protecting the applicant from subjective preoccupation of the examiner. By considering the specific characteristics of the individual an accurate age range can be determined.

## 8. Literatur

Alt, K.W., Rösing, F.W. and Teschler-Nicola, M. (1998). *Dental Anthropology: Fundamentals, Limits, and Prospects*. Wien; New York: Springer.

Arany, S., Iino, M. and Yoshioka, N. (2004). Radiographic survey of third molar development in relation to chronological age among Japanese juveniles. *Journal of Forensic Sciences* 49:534–538.

Bergström, J. (2004). Tobacco smoking and chronic destructive periodontal disease. *Odontology* 92:1–8.

Berkovitz, B. and Bass, T. (1976). Eruption Rates of Human Upper Third Molars. *Journal of Dental Research* 55:460–464.

Berndt, D., Despotovic, T., Mund, M. and Filippi, A. (2008). Die Rolle des Zahnarztes in der heutigen forensischen Altersschätzung. *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin* 118:1073–1088.

Bilang, D. (2010). *Vergleichende Analyse Verschiedener Stadieneinteilungen Zur Beurteilung Der Weisheitszahnmineralisation*. Medizinische Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin.

Billewicz, W. and McGregor, I. (1975). Eruption of permanent teeth in West African (Gambian) children in relation to age, sex and physique. *Annals of Human Biology* 2:117–128.

Björk, A., Jensen, E. and Mogens, P. (1957). Mandibular growth and third molar impaction. *American Journal of Orthodontics* 43:306–311.

Blankenship, J., Mincer, H., Anderson, K., Woods, M. and Burton, E. (2007). Third molar development in the estimation of chronologic age in American blacks as compared with whites. *Journal of Forensic Sciences* 52:428–433.

Brächer, T. (1999). *Computergestützte Altersbestimmung Jugendlicher Durch Beurteilung Des Wachstums Der Dritten Molaren in Orthopantomogrammen*. Goethe Universität.

Braga, J., Heuze, Y., Chabadel, O., Sonan, N. and Gueramy, A. (2005). Non-adult dental age assessment: correspondence analysis and linear regression versus Bayesian predictions. *International Journal of Legal Medicine* 119:260–274.

Brauer, J. and Bahador, M. (1942). Variations in Calcification and Eruption of the Deciduous and the Permanent Teeth. *The Journal of the American Dental Association* 29:1373–1387.

Burke, F. and Samarawickrama, D. (1995). Progressive changes in the pulpo-dentinal complex and their clinical consequences. *Gerodontology* 12:57–66.

- Cameriere, R., Ferrante, L., De Angelis, D., Scarpino, F. and Galli, F. (2008). The comparison between measurement of open apices of third molars and Demirjian stages to test chronological age of over 18 year olds in living subjects. *International Journal of Legal Medicine* 122:493–497.
- Daito, M., Tanaka, T. and Hieda, T. (1992). Clinical observations on the development of third molars. *Journal of Osaka Dental University* 26:91–104.
- Dalitz, GD. (1962). The hardness of dentine related to age. *Australian Dental Journal* 7(6): 463–464.
- De Salvia, A., Calzetta, C., Orrico, M. and De Leo, D. (2004). Third mandibular molar radiological development as an indicator of chronological age in a European
- Demirjian, A., Goldstein, H. and Tanner, J. (1973). A new system of dental age assessment. *Human Biology* 45:211–227.
- Demirjian, A. and Levesque, G. (1980). Sexual differences in dental development and prediction of emergence. *Journal of Dental Research* 59:1110–1122.
- Demisch, A. and Wartmann, P. (1956). Calcification of the mandibular third molar and its relation to skeletal and chronological age in children. *Child Development* 27:459–473.
- Drosos, V. (2005). Vergleichende Röntgenologische Und Morphologische Befunderhebung an Weisheitszähnen Als Kriterium Für Die Forensische Altersbestimmung Bei Jugendlichen Und Jungen Erwachsenen : Wie Präzise Ist Die Panorama-Schicht-Aufnahme? Universität Hamburg.
- Eidam, J., Kleemann, W. and Urban, R. (1991). Altersbestimmung am Lebenden - Erfahrungen aus den Untersuchungen in Hannover. *Beitr Ger Med* 49:67. *Beiträge zur Gerichtsmedizin (Austria)* 49:67–73.
- Eisenberg, U. and Verlag C. H. Beck (2017). § 1 Persönlicher und sachlicher Anwendungsbereich. In: *Jugendgerichtsgesetz*. 19th ed. München.
- Engström, C., Engström, H. and Sagne, S. (1983). Lower third molar development in relation to skeletal maturity and chronological age. *The Angle Orthodontist* 53:97–106.
- Eveleth, P. (1966). Eruption of permanent dentition and menarche of American children living in the tropics. *Human Biology* 38:60–70.
- Falkner, F. and Tanner, J.M. (eds.) (1986). *Human Growth*. Boston, MA: Springer US.
- Fanning, E. (2008). A longitudinal study of tooth formation and root resorption. *The New Zealand Dental Journal* 104:60–61.
- Fendel, H. (1976). Die Methodik der radiologischen Skelettalterbestimmung. *Radiologie* 16:370–380.

Flecker, H. (1932). Roentgenographic Observations of the Times of Appearance of Epiphyses and their Fusion with the Diaphyses. *Journal of Anatomy* 67:118–164.3.

Fleischer-Peters, A. (1987). Die Bedeutung der Zähne für die Altersschätzung von Findelkindern. *Deutsche Zahnärztliche Zeitung* 42:712 – 718.

Fuhrmann, A., Schreiner, U., Lockemann, U., Püschel, K. and Rother, U. (2001). Identifikation unbekannter Toter durch odontologische Untersuchungen. *Rechtsmedizin* 11:37–41.

Fuhrmann, R. (1996). Dreidimensionale Interpretation von alveolären Knochendehiszenzen: Eine anatomisch-radiologische Studie — Teil I. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie* 57:62–74.

Fuhrmann, R., Langen, H. and Dietrich, P. (1994). Parodontale Diagnostik mittels hochauflösender Computertomographie. *Parodontologie* 2:103–112.

Garamendi, P., Landa, M., Ballesteros, J. and Solano, M. (2005). Reliability of the methods applied to assess age minority in living subjects around 18 years old. A survey on a Moroccan origin population. *Forensic Science International* 154:3–12.

Gelbrich, B., Lessig, R., Lehmann, M., Dannhauer, K. and Gelbrich, G. (2010). Altersselektion in Referenzstichproben: Auswirkung auf die forensische Altersschätzung. *Rechtsmedizin* 20:459–463.

Geserick, G. and Schmeling, A. (2011). Qualitätssicherung der forensischen Altersdiagnostik bei lebenden Personen. *Rechtsmedizin* 21:22–25.

Geserick, G. and Schmeling, A. Übersicht zum gegenwärtigen Stand der Altersschätzung Lebender im deutschsprachigen Raum. In: Oehmichen, M. und Geserick, G.: *Osteologische Identifikation und Altersschätzung. Research in Legal Medicine* 26:255–261.

Giesen, T. (2006). Röntgenverordnung: [(RöV) ; i.d. Fassung der Neubekanntmachung vom 30. April 2003] ; Textausgabe mit Einführung. Stuttgart: Kohlhammer.

Gleiser, I. and Hunt, E. (1955). The estimation of age and sex of preadolescent children from bones and teeth. *American Journal of Physical Anthropology* 13:479–487.

Gleiser, I. and Hunt, E. (1955). The permanent mandibular first molar: Its calcification, eruption and decay. *American Journal of Physical Anthropology* 13:253–283.

Gorgani, N., Sullivan, R. and DuBois, L. (1990). A radiographic investigation of third-molar development. *ASDC journal of dentistry for children* 57:106–110.

Greulich, W.W. and Pyle, S.I. (1959). *Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist*. 2. ed., [reprint]. Stanford, Calif: Stanford Univ. Press.

Gülzow, H.-J. (1995). *Präventive Zahnheilkunde: Grundlagen und Möglichkeiten der Karies- und Gingivitisprophylaxe*. München: Hanser.

- Gunst, K., Mesotten, K., Carbonez, A. and Willems, G. (2003). Third molar root development in relation to chronological age: a large sample sized retrospective study. *Forensic Science International* 136:52–57.
- Gustafson, G. and Koch, G. (1974). Age estimation up to 16 years of age based on dental development. *Odontologisk Revy* 25:297–306.
- Hägg, U. and Matsson, L. (1985). Dental maturity as an indicator of chronological age: the accuracy and precision of three methods. *European Journal of Orthodontics* 7:25–34.
- Harris, E. and McKee, J. (1990). Tooth mineralization standards for blacks and whites from the middle southern United States. *Journal of Forensic Sciences* 35:859–872.
- Harris, M. and Nortjé, C. (1984). The mesial root of the third mandibular molar. A possible indicator of age. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology* 2:39–43.
- Hennig, T. (1989). Überprüfung Der Möglichkeit Der Altersbestimmung an Einzelzähnen Mittels Wurzeldentintransparenz Bei Einer Population Aus Dem 10. Bis 12. Jahrhundert. Humboldt Universität zu Berlin.
- Hertel, J. (2012). Untersuchungen Zur Eignung Ausgewählter Lebensalterassoziierter Merkmale Hinsichtlich Der Forensischen Altersdiagnostik Am Orthopantomogramm. Medizinische Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin.
- Hotz, R. (1959). The relation of dental calcification to chronological and skeletal age. *European Journal of Orthodontics* 140.
- Hotz, R., Boulanger, F. and Weisshaupt, H. (1959). Calcification time of permanent teeth in relation to chronological and skeletal age in children. *Helvetica Odontologica Acta* 3:4–9.
- Jit, I. and Kulkarni, M. (1976). Times of appearance and fusion of epiphysis at the medial end of the clavicle. *The Indian Journal of Medical Research* 64:773–782.
- Johanson, G. (1971). Age determination from human teeth. *Odontologisk Revy* 22:1–126.
- Jopp, E., Schröder, I., Maas, R., Adam, G. and Püschel, K. (2010). Proximale Tibiaepiphyse im Magnetresonanztomogramm: Neue Möglichkeit zur Altersbestimmung bei Lebenden? *Rechtsmedizin* 20:464–468.
- Kaatsch, H. (2001). Juristische Aspekte der Alterseinschätzung. In: Oehmichen, M., Klose, W. and Wegener, R. (eds.) *Osteologische Identifikation Und Altersschätzung*. Lübeck: Schmidt-Römhild.
- Kahl, B. and Schwarze, C. (1988). Aktualisierung der Dentitionstabelle von I. Schour und M. Massler von 1941. *Fortschritte der Kieferorthopädie* 49:432–443.
- Kaur, H. and Jit, I. (1990). Age estimation from cortical index of the human clavicle in northwest Indians. *American Journal of Physical Anthropology* 83:297–305.

Kellinghaus, M., Schulz, R., Vieth, V., Schmidt, S. and Schmeling, A. (2010). Forensic age estimation in living subjects based on the ossification status of the medial clavicular epiphysis as revealed by thin-slice multidetector computed tomography. *International Journal of Legal Medicine* 124:149–154.

Knell, B. and Schmeling, A. (2010). Einfluss der Retention auf die Weisheitszahnmineralisation. *Rechtsmedizin* 20:469–474.

Köhler, S., Schmelzle, R., Loitz, C. and Püschel, K. (1994). [Development of wisdom teeth as a criterion of age determination]. *Annals of Anatomy = Anatomischer Anzeiger: Official Organ of the Anatomische Gesellschaft* 176:339–345.

Kreitner, K., Schweden, F., Schild, H., Riepert, T. and Nafe, B. (1997). Die computertomographisch bestimmte Ausreifung der medialen Klavikulaepiphyse - eine additive Methode zur Altersbestimmung im Adoleszentenalter und in der dritten Lebensdekade? *RöFo - Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren* 166:481–486.

Krumholt, L., Roed-Petersen, B. and Bindborg, J. (1971). Eruption times of the permanent teeth in 622 Ugandan children. *Archives of Oral Biology* 16:1281–1288.

Kullman, L., Johanson, G. and Akesson, L. (1992). Root development of the lower third molar and its relation to chronological age. *Swedish Dental Journal* 16:161–167.

Kullman, L. and Martinsson, T. (1988). The accuracy of measuring tooth lengths from intraoral radiographs using computerized registration. *Dento Maxillo Facial Radiology* 17:105–107.

Kullman, L., Martinsson, T., Zimmerman, M. and Welander, U. (1995). Computerized measurements of the lower third molar related to chronologic age in young adults. *Acta Odontologica Scandinavica* 53:211–216.

Kullman, L., Tronje, G., Teivens, A. and Lundholm, A. (1996). Methods of reducing observer variation in age estimation from panoramic radiographs. *Dento Maxillo Facial Radiology* 25:173–178.

Kupfer, M. (2011). Untersuchungen Zur Radiologischen Sichtbarkeit Der Wurzelpulpa Und Des Parodontalspalts Unterer Dritter Molaren. Freie Universität Berlin.

Lampe, H. and Roetzcher, K. (1994). Forensic odontology: age determination from adult human teeth. *Medicine and Law* 13:623–628.

Levesque, G., Demirijian, A. and Tanguay, R. (1981). Sexual dimorphism in the development, emergence, and agenesis of the mandibular third molar. *Journal of Dental Research* 60:1735–1741.

Lewis, A.B. and Garn, S.M. (1960). The Relationship Between Tooth Formation and Other Maturational Factors. *The Angle Orthodontist* 30:70–77.

Liliequist, B. and Lundberg, M. (1971). Skeletal and tooth development. A methodologic investigation. *Acta Radiologica: Diagnosis* 11:97–112.

Liversidge, H., Lyons, F. and Hector, M. (2003). The accuracy of three methods of age estimation using radiographic measurements of developing teeth. *Forensic Science International* 131:22–29.

Liversidge, H.M., Herdeg, B. and Rösing, F.W. (1998). Dental Age Estimation of Non-Adults. A Review of Methods and Principles. In: Alt, K. W., Rösing, F. W. and Teschler-Nicola, M. (eds.) *Dental Anthropology*. Vienna: Springer Vienna, pp. 419–442.

Lockemann, U., Fuhrmann, A., Gehl, A. and Püschel, K. (2001). Alterseinschätzung bei Asylsuchenden und Straftätern in Hamburg. In: Oehmichen, M., Klose, W. and Wegener, R. (eds.) *Osteologische Identifikation Und Altersschätzung*. Lübeck: Schmidt-Römhild.

Logan, W. and Kronfeld, R. (1933). Development of the Human Jaws and Surrounding Structures from Birth to the Age of Fifteen Years. *The Journal of the American Dental Association* 20:379–428.

Loitz, C. (1992). *Untersuchungen Zur Entwicklung Des Weisheitszahnes Als Ein Kriterium Der Altersbestimmung*. Universität Hamburg.

Mansour, H., Fuhrmann, A., Paradowski, I., van Well, E.J. and Püschel, K. (2017). The role of forensic medicine and forensic dentistry in estimating the chronological age of living individuals in Hamburg, Germany. *International Journal of Legal Medicine* 131:593–601.

Marshall, W. and Tanner, J. (1969). Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Archives of Disease in Childhood* 44:291–303.

Marshall, W. and Tanner, J. (1970). Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Archives of Disease in Childhood* 45:13–23.

Martin-de las Heras, S., Valenzuela, A., Bellini, R., Salas, C., Rubiño, M. and Garcia, J.A. (2003). Objective measurement of dental color for age estimation by spectroradiometry. *Forensic Science International* 132:57–62.

Massler, M. (1941). Developmental pattern of the child as reflected in the calcification pattern of the teeth. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 62:33.

Meinl, A., Tangl, S., Huber, C., Maurer, B. and Watzek, G. (2007). The chronology of third molar mineralization in the Austrian population - a contribution to forensic age estimation. *Forensic Science International* 169:161–167.

Mesotten, K., Gunst, K., Carbonez, A. and Willems, G. (2002). Dental age estimation and third molars: a preliminary study. *Forensic Science International* 129:110–115.

Mincer, H., Harris, E. and Berryman, H. (1993). The A.B.F.O. study of third molar development and its use as an estimator of chronological age. *Journal of Forensic Sciences* 38:379–390.

Moorrees, C., Fanning, E. and Hunt, E. (1963a). Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *Journal of Dental Research* 42:1490–1502.

Moorrees, C., Fanning, E. and Hunt, E. (1963b). Formation and resorption of three deciduous teeth in children. *American Journal of Physical Anthropology* 21:205–213.

Mörnstad, H., Reventlid, M. and Teivens, A. (1995). The validity of four methods for age determination by teeth in Swedish children: a multicentre study. *Swedish Dental Journal* 19:121–130.

Mörnstad, H., Staaf, V. and Welander, U. (1994). Age estimation with the aid of tooth development: a new method based on objective measurements. *Scandinavian Journal of Dental Research* 102:137–143.

Moyers, R. (1988). *Handbook of Orthodontics*. 4th ed. Chicago: Year Book Medical Publishers.

Müller, H. (1983). *Eine Studie Über Die Inkonstanz Des Dritten Molaren (Fehlen, Anlage, Durchbruch)*. Universität Dresden.

Müller, K., Fuhrmann, A. and Püschel, K. (2011). Altersschätzung bei einreisenden jungen Ausländern: Erfahrungen aus dem Institut für Rechtsmedizin Hamburg. *Rechtsmedizin* 21:33–38.

Müller, N. (1990). *Zur Altersbestimmung beim Menschen unter besonderer Berücksichtigung der Weisheitszähne*. Universität Erlangen-Nürnberg.

Nanda, R. and Chawla, T.N. (1966). Growth and development of dentitions in Indian children. I. Development of permanent teeth. *American Journal of Orthodontics* 52:837–853.

Nanda, R.S. (1960). Eruption of human teeth. *American Journal of Orthodontics* 46:363–378.

Niswander, J. (1963). Effects of heredity and environment on development of dentition. *Journal of Dental Research* 42:SUPPL1288-1296.

Nolla, C. (1960). The development of the permanent teeth. *J Dent Children* 27:254–266.

Nortjé, C.J. (1983). The permanent mandibular third molar. Its value in age determination. *The Journal of Forensic Odonto-Stomatology* 1:27–31.

Oberverwaltungsgericht Münster (2006). *Ausländer und Asylrecht - Beschluß zur Inobhutnahme eines minderjährigen jugendlichen Asylbewerbers*. NVwZ-RR - Rechtsprechungs Report Verwaltungsrecht 8:574.

Olze, A. (2005). *Forensisch-Odontologische Altersdiagnostik Bei Lebenden Und Toten*. Habilitationsschrift, Medizinische Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin.

Olze, A., Bilang, D., Schmidt, S., Wernecke, K.-D., Geserick, G. and Schmelting, A. (2005). Validation of common classification systems for assessing the mineralization of third molars. *International Journal of Legal Medicine* 119:22–26.

Olze, A., Otto, A. and Tsokos, M. (2012). Einfluss der Retention auf die Mineralisationsgeschwindigkeit dritter Molaren. *Rechtsmedizin* 22:110–114.

Olze, A., Peschke, C., Schulz, R., Ribbecke, S. and Schmeling, A. (2012). Beurteilung der Weisheitszahneruption: Vergleich von zwei Stadieneinteilungen. *Rechtsmedizin* 22:451–455.

Olze, A., Schmeling, A., Rieger, K., Kalb, G. and Geserick, G. (2003). Untersuchungen zum zeitlichen Verlauf der Weisheitszahnmineralisation bei einer deutschen Population. *Rechtsmedizin* 13:5–10.

Olze, A., Schmeling, A., Taniguchi, M., Maeda, H., van Nierkek, P., Bernitz, H. and Wernecke, K. (2003). Vergleichende Studie zum Einfluß der Ethnie auf die Weisheitszahnmineralisation. In: *Beiträge Des Wissenschaftlichen Symposiums Rechtsmedizin. Festschrift Für Gunther Geserick Zum 65. Geburtstag*. Heppenheim: Verlag Dr. Dieter Helm, pp. 145–159.

Otte-Witte, A. (2008). *Zahnwachstum Und Durchbruch Der Weisheitszähne Sowie Weitere Möglichkeiten Zur Beurteilung von Strukturen Der Kieferknochen Und Des Mittelgesichts Im Hinblick Auf Eine Altersbestimmung*. Universität Hamburg.

Ottow, C., Krämer, J.A., Olze, A., Schmidt, S., Schulz, R., Wittschieber, D., Heindel, W., et al. (2015). Magnetresonanztomographiestudie zur Altersschätzung von unbegleiteten minderjährigen Flüchtlingen. *Rechtsmedizin* 25:12–20.

Otuyemi, O.D., Ugboko, V.I., Ndukwe, K.C. and Adekoya-Sofowora, C.A. (1997). Eruption times of third molars in young rural Nigerians. *International Dental Journal* 47:266–270.

Owings-Webb, P. and Myers-Suchey, J. (1985). Epiphyseal union of the anterior iliac crest and medial clavicle in a modern multiracial sample of American males and females. *American Journal of Physical Anthropology* 68:457–466.

Paewinsky, E., Pfeiffer, H. and Brinkmann, B. (2005). Quantification of secondary dentine formation from orthopantomograms--a contribution to forensic age estimation methods in adults. *International Journal of Legal Medicine* 119:27–30.

Parzeller, M., Bratzke, H. and Ramsthaler, F. (eds.) (2008). *Praxishandbuch Forensische Altersdiagnostik bei Lebenden: medizinische und rechtliche Grundlagen*. Stuttgart: Boorberg.

Rajasuo, A., Murtomaa, H. and Meurman, J.H. (1993). Comparison of the clinical status of third molars in young men in 1949 and in 1990. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology* 76:694–698.

Ramsthaler, F. and Zedler, B. (2007). *Medizinische Aspekte der forensischen Alterdiagnostik bei Lebenden*. Gemeinsame Pressemitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und des Bundesamts für Strahlenschutz.

Rantanen, A.V. (1967). The Age of Eruption of the Third Molar Teeth: A Clinical Study Based on Finnish University Students. Tilgmann.

Richel, S. (2005). Der Stellenwert Verschiedener Röntgenologischer Kriterien in Der Panoramaschichtaufnahme Sowie Der Medialen Claviculaepiphyse Im Rahmen von Altersbestimmungen. Universität Hamburg.

Richter, H. (1981). Vergleich Verschiedener Methoden Zur Altersbestimmung Anhand Oraler Befunde. Medizinische Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin.

Ritz, S. and Kaatsch, H. (1996). Der Stellenwert verschiedener röntgenologischer Kriterien in der Panoramaschichtaufnahme sowie der medialen Claviculaepiphyse im Rahmen von Altersbestimmungen. Rechtsmedizin 6:171–176.

Ritz-Timme, S., Cattaneo, C., Collins, M.J., Waite, E.R., Schütz, H.W., Kaatsch, H. and Borrman, H.I. (2000). Age estimation: the state of the art in relation to the specific demands of forensic practise. International Journal of Legal Medicine 113:129–136.

Rösing, F.W. (2001). Forensische Altersdiagnose: Grundlagen, Statistik und Darstellung. In: Oehmichen, M., Klose, W. and Wegener, R. (eds.) Osteologische Identifikation Und Altersschätzung. Lübeck: Schmidt-Römhild.

Rother, H. (2009). Auswertung von Altersgutachten im Rahmen von Strafverfahren bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen, Hamburg 2001 - 2005. Universität Hamburg.

Ruhstaller, P. (2006). Zahnärztliche Altersdiagnostik Durch Röntgenologische Evaluation Der Entwicklungsstadien Des unteren Weisheitszahnes: Auswertung von 1260 Orthopantomogrammen von Jugendlichen Und Jungen Erwachsenen. Universität Zürich.

Schmeling, A. (2003). Forensische Altersdiagnostik Bei Lebenden Im Strafverfahren. Habilitationsschrift, Medizinische Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin.

Schmeling, A., Dettmeyer, R., Rudolf, E., Vieth, V. and Geserick, G. (2016). Forensische Altersdiagnostik - Methoden, Aussagesicherheit, Rechtsfragen. Dtsch Arztebl International 113:44–50.

Schmeling, A., Fuhrmann, A.W., Lockemann, U. and Geserick, G. (2013). Qualitätssicherung von Altersgutachten: 10. Ringversuch der Arbeitsgemeinschaft für Forensische Altersdiagnostik. Rechtsmedizin 23:22–28.

Schmeling, A., Geserick, G., Kaatsch, H.-J., Marre, B., Reisinger, W., Riepert, T., Ritz-Timme, S., et al. (2001). Empfehlungen für die Altersdiagnostik bei Lebenden im Strafverfahren. Rechtsmedizin 11:1–3.

Schmeling, A., Geserick, G., Toskos, M., Dettmeyer, R., Rudolf, E. and Püschel, K. (2014). Aktuelle Diskussionen zur Altersdiagnostik bei unbegleiteten minderjährigen Flüchtlingen. Rechtsmedizin 24:475–480.

Schmeling, A., Lockemann, U., Olze, A., Reisinger, W., Fuhrmann, A., Püschel, K. and Geserick, G. (2004). Forensische Altersdiagnostik bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. *Dtsch Arztebl International* 101:A-1261.

Schmeling, A., Schmidt, S., Schulz, R., Wittschieber, D. and Rudolf, E. (2014). Studienlage zum zeitlichen Verlauf der Schlüsselbeinossifikation. *Rechtsmedizin* 24:467–474.

Schmidt, S., Koch, B., Schulz, R., Reisinger, W. and Schmeling, A. (2008). Studies in use of the Greulich-Pyle skeletal age method to assess criminal liability. *Legal Medicine (Tokyo, Japan)* 10:190–195.

Schmidt, S., Nitz, I., Schulz, R. and Schmeling, A. (2008). Applicability of the skeletal age determination method of Tanner and Whitehouse for forensic age diagnostics. *International Journal of Legal Medicine* 122:309–314.

Schönfeldt, M. (2001). Altersgutachten Bei Jugendlichen Und Jungen Erwachsenen Im Rahmen von Strafverfahren. Universität Hamburg.

Schour, I. and Massler, M. (1941). The development of the human dentition. *The Journal of the American Dental Association* 28:1153–1160.

Schroeder, H.E. (2000). *Orale Strukturbiologie: Entwicklungsgeschichte, Struktur und Funktion normaler Hart- und Weichgewebe der Mundhöhle und des Kiefergelenks*. 5., unveränd. Aufl. Stuttgart: Thieme.

Schulz, R., Zwiesigk, P., Schiborr, M., Schmidt, S. and Schmeling, A. (2008). Ultrasound studies on the time course of clavicular ossification. *International Journal of Legal Medicine* 122:163–167.

Sisman, Y., Uysal, T., Yagmur, F. and Ramoglu, S.I. (2007). Third-Molar Development in Relation to Chronologic Age in Turkish Children and Young Adults. *The Angle Orthodontist* 77:1040–1045.

Tanner, J. (1962). *Growth at Adolescence; with a General Consideration of the Effects of Hereditary and Environmental Factors upon Growth and Maturation from Birth to Maturity*. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

Thorson, J. and Hägg, U. (1991). The accuracy and precision of the third mandibular molar as an indicator of chronological age. *Swedish Dental Journal* 15:15–22.

Vieth, V., Kellinghaus, M., Schulz, R., Pfeiffer, H. and Schmeling, A. (2010). Beurteilung des Ossifikationsstadiums der medialen Klavikulaepiphysenfuge: Vergleich von Projektionsradiographie, Computertomographie und Magnetresonanztomographie. *Rechtsmedizin* 20:483–488.

Willershausen, B., Löffler, N. and Schulze, R. (2001). Was Weisheitszähne über das Alter aussagen können. *Zahnmedizin* 91:40–48.

Zuhrt, R. and Geserick, G. (1997). Forensisch-odontologische Altersschätzung — eine kritische Bilanz unter besonderer Berücksichtigung der Wurzelentintransparenz. Rechtsmedizin 7:6–14.

## 9. Anhang

### Schematische Übersicht des Software-basierten Verfahrens zur Altersbestimmung

Age- Appreciation							
Datei	Bearbeiten	Statistik	Ansicht	Einfügen	Format	Suchen	....

Untersuchungsprotokoll			
Name		Untersuchungsdatum	
Vorname		Tagesbuch Nr.	
Ang. Geb. Datum		Röntgen Nr.	
Geburtsort		Auftragsgeber	
Staatsangehörigkeit		Region	
Geschlecht		Untersuchende Arzt	
Grund			

### Allg. medizinische Untersuchung

Anamnese	
Allg. Anamnese	
Spez. Anamnese	
Fam. Anamnese	
Drogenkonsum	

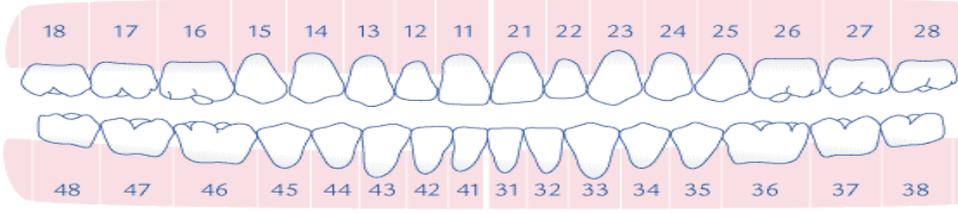
Körperliche Untersuchung	
Körpergröße	
Gewicht	
Körperbau	
Behaarung	
Schilddrüse	
sonstiges	

Vitalzeichen	
Puls	
Blutdruck	
Auskultation	
Sonstiges	

Sex. Reifung	
Sek. Merkmale	
Genitalentwicklung	
Schwangerschaft	

## Odontologische röntgenologische Untersuchung

### DMFT-Index / Befund

<b>D(kariös)</b>		
<b>M(fehlend)</b>		
<b>F(gefüllt)</b>		
<b>ZST</b>	j a n e i n	
<b>Ging</b>	j a n e i n	

### Weisheitszahnmineralisation

Weisheitszahnmineralisation												
<b>18</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	Reteniert	Elongiert	C	NA
<b>28</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	Reteniert	Elongiert	C	NA
<b>38</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	Reteniert	Elongiert	C	NA
<b>48</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	Reteniert	Elongiert	C	NA

### Parodontaler Knochenabbau

Parodontaler Knochenabbau				
<b>Grad</b>	1	2	3	X
	Horizontaler Abbau		Vertikaler Abbau	

### Abrasion

Abrasion				
<b>Grad</b>	1	2	3	X

### Die mediale Calviculaepiphyse

Die mediale Calviculaepiphyse				
Ja			Nein	
<b>Rechts</b>	St.1	St.2	St.3	St.4
<b>Links</b>	St.1	St.2	St.3	St.4

### Skelettentwicklung der rechten Hand

Skelettentwicklung der rechten Hand					
Ja			Nein		
<b>Stadium</b>	1	2	3	4	5
<b>Resultat</b>					

## **10. Danksagung**

Mein Dank gilt meinem Doktorvater Herrn Professor Püschel, der mich immer unterstützt und gefördert hat, sowie meinem Betreuer Herrn Dr. Fuhrmann, von dem ich so viel lernen durfte.

# 11. Lebenslauf

## Persönliche Daten

Name	Samer Alnajar
Geburtsdatum	07.09.1985
Geburtsort	Daraa, Syrien
Staatsangehörigkeit	Deutsch

## Ausbildung

2013 - 2017	Bearbeitung der vorliegenden Doktorarbeit unter der Leitung von Prof. Dr. Klaus Püschel am Institut für Rechtsmedizin, Hamburg
2015 – 2016	Lehrbeauftragte in Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf
2007 – 2013	Studium der Zahnmedizin an der Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Abschluss: Staatsexamen (Gut)
2006 - 2007	Studium der Humanmedizin an der Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf
2000 - 2004	Alrazzi- Gymnasium, Daraa, Syrien Leistungskurse: Biologie, Englisch, Mathematik, Chemie, Physik Abschluss: Allgemeine Hochschulreife (Note: 1,3)

## 12. Eidesstattliche Versicherung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Ich erkläre mich einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.

Unterschrift: .....