



SGRM

SSML

SSML



Schweizerische  
Gesellschaft  
für Rechtsmedizin  
SGRM

Société Suisse  
de Médecine Légale  
SSML

Società Svizzera  
di Medicina Legale  
SSML

**Sektion Medizin**

**section médecine forensique**

*Arbeitsgruppe  
Forensische Bildgebung*

---

# Altersschätzung an Lebenden

---

**Ausgabe April 2019**



## INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorwort.....	3
2. Theoretische Grundlagen .....	3
2.1. Abkürzungsverzeichnis .....	3
2.2. Strahlenschutz .....	3
2.3. Juristischer Hintergrund .....	4
3. Altersschätzung an Lebenden .....	4
3.1 Einführung .....	4
3.2 Richtlinien der AGFAD.....	5
3.3 3-stufiges Verfahren.....	5
3.3.1 Klinische Untersuchung .....	6
3.3.2 Untersuchung des Knochenalters .....	6
3.3.3 Zahnärztliche Untersuchung .....	7
3.3.4 Rechtsmedizinisches Gutachten .....	7
4. Weiterführende Literatur / Gesetzliche Grundlagen .....	8
4.1. Weiterführende Literatur .....	8
4.2. Gesetzliche Grundlagen .....	10
4.3. Links .....	10



## 1. VORWORT

Dieses Dokument wurde von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe "Forensische Bildgebung" der Sektion Medizin der Schweizerischen Gesellschaft für Rechtsmedizin (SGRM) erarbeitet. Es handelt sich um ein Konsenspapier und dient der Harmonisierung von Arbeitsabläufen und der Terminologie innerhalb der SGRM. Gleichzeitig definiert es die Minimalanforderungen an die forensische Altersschätzung an Lebenden in der Schweiz und stellt damit eine Grundlage für das Qualitätsmanagement in der Forensischen Medizin dar.

## 2. THEORETISCHE GRUNDLAGEN

### 2.1. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

<b>AGFAD</b>	Arbeitsgemeinschaft für forensische Altersdiagnostik der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin
<b>CT</b>	Computertomographie
<b>Hep</b>	Hepatitis
<b>OPG</b>	Orthopantomogramm
<b>Tbc</b>	Tuberkulose

### 2.2. STRAHLENSCHUTZ

Gesetzliche Grundlagen für den Strahlenschutz in der Schweiz:

- das StSG (Strahlenschutzgesetz)
- die StSV (Strahlenschutzverordnung)
- die Verordnung über die Personendosimetrie (Dosimetrieverordnung)
- das Unfallversicherungsgesetz (UVG)

Für die Aufsicht zuständig sind:

- das Bundesamt für Gesundheit (BAG) in den Bereichen Medizin und Forschung
- die Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK)
- die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA) im Bereich Industrie / Gewerbe

## **2.3. JURISTISCHER HINTERGRUND**

Die Strafmündigkeit bezeichnet das Alter, ab welchem jemand für eine Tat, die das Gesetz mit einer Strafe bedroht, bestraft werden kann. In der Schweiz wird diese durch das Jugendstrafgesetz und die Jugendstrafprozessordnung geregelt. Ab dem 10. Lebensjahr ist man strafmündig und ab dem 15. Lebensjahr kann ein Freiheitsentzug von bis zu einem Jahr angeordnet werden. Ab dem 18. Lebensjahr gilt nicht mehr das Jugendstrafrecht.

Die Altersschätzung der Migranten wird in der Schweiz durch das Asylgesetz (Art. 17 Abs. 3 bis und Art. 25 Abs. 2) und die Asylverordnung 1 über Verfahrensfragen (Art. 7 Abs. 1) sowie das Bundesgesetz über Verwaltungsverfahren (Art. 12e) geregelt.

Es bleibt anzumerken, dass die Altersschätzung sich Untersuchungen mit ionisierenden Strahlen bedient, die unter anderem an mutmasslich Minderjährigen durchgeführt werden. Somit erfordert jeder einzelne Fall eine Güterabwägung. Nach entsprechender Aufklärung kann die Durchführung der einzelnen Untersuchungen sowohl vom Probanden als auch vom Untersucher abgelehnt werden.

## **3. ALTERSSCHÄTZUNG AN LEBENDEN**

### **3.1 EINFÜHRUNG**

In den letzten Jahrzehnten hat sich das Verfahren der Altersschätzung an Lebenden zunehmend weiterentwickelt und ist zu einem festen Bestandteil der Routine in der Rechtsmedizin geworden. Aufgrund zunehmender grenzüberschreitender Migrationsbewegungen kam es in den letzten Jahren zu einem enormen Anstieg von Zuwanderern nach Europa. Häufig handelt es sich dabei um Jugendliche, deren Geburtsdaten unzureichend dokumentiert sind. Um den rechtlichen Schutz von Minderjährigen gewährleisten zu können, ist es notwendig, deren biologisches Alter so genau wie möglich zu ermitteln. Daher findet die forensische Altersdiagnostik mittlerweile in zivilrechtlichen sowie in

strafrechtlichen Verfahren ihre feste Anwendung. Ferner wird die Altersschätzung an Lebenden auch bei offiziellen sportlichen Ereignissen durchgeführt.

### **3.2 RICHTLINIEN DER AGFAD**

Im Jahr 2000 hat sich die interdisziplinäre „Arbeitsgemeinschaft für forensische Altersdiagnostik“ gebildet und besteht seither aus internationalen Rechtsmedizinern, Zahnärzten, Radiologen und Anthropologen. Ziel der Arbeitsgemeinschaft war und ist es, Empfehlungen für die Erstellung von Gutachten zu entwickeln und deren Qualitätssicherung zu gewährleisten, da bis zum damaligen Zeitpunkt keine festgelegten Standards vorlagen. Jährlich treffen sich die Mitglieder der AGFAD, um neue Erkenntnisse und Forschungsergebnisse auszutauschen. Des Weiteren findet in diesem Zusammenhang ein Ringversuch zur Zertifizierung der jeweiligen Spezialisten (Rechtsmediziner, Zahnärzte, Radiologen, Anthropologen) statt.

Dieses Dokument stützt sich auf die generellen Richtlinien der AGFAD, die regelmässig aktualisiert werden.

### **3.3 3-STUFIGES VERFAHREN**

Methodisch beruht die forensische Altersschätzung an Lebenden auf den Empfehlungen der AGFAD. Sofern eine rechtliche Grundlage besteht, stützt sich die Altersschätzung auf ein 3-stufiges Verfahren, welches auf einer gezielten Anamnese mit einer ärztlichen körperlichen Untersuchung, auf der Schätzung des Knochenalters sowie des Entwicklungsstandes des Gebisses mit Hilfe von radiologischen Methoden beruht. Da die einzelnen Methoden auf körperlichen Veränderungen im Verlauf des Wachstums basieren, ist das 3-stufige Verfahren nur bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen bis zu ihrem Wachstumsabschluss anwendbar. Aufgrund der Komplexität der Fragestellung sowie der stetig neu hinzukommenden umfangreichen wissenschaftlichen Erkenntnisse soll die zusammenfassende Beurteilung unter Einbeziehung der Ergebnisse der Teiluntersuchungen durch in Bezug auf die Thematik erfahrene und von der AGFAD gültig zertifizierte Rechtsmediziner erfolgen. Für die verschiedenen Teiluntersuchungen sollen in Bezug auf die Altersschätzung erfahrene Spezialisten (Zahnarzt, Radiologe/Kinderradiologe, Anthropologen) hinzugezogen werden. Die Zuordnung zu einem bestimmten Alter erfolgt über den Vergleich eines festgestellten Entwicklungsstandes mit dem damit vergleichbaren Entwicklungsstand einer Referenzpopulation mit bekanntem Alter.

Das 3-stufige Verfahren gewährleistet, dass eine realistische Beurteilung eines Mindestalters (Lebensalter, das diese Person mindestens hat; das „wahre“ chronologische Alter ist in der Regel höher) unter Berücksichtigung der Variabilität der Ergebnisse der Einzeluntersuchungen erfolgt. Die Bestimmung eines genauen chronologischen Alters ist nicht möglich, weshalb die Untersuchung auch stets als Altersschätzung bezeichnet wird.

### **3.3.1 KLINISCHE UNTERSUCHUNG**

Die klinische Untersuchung, zu der eine detaillierte Anamnese gehört, wird von einem Rechtsmediziner durchgeführt. Ziel der Anamnese ist es vor allem, Informationen über bestehende und/oder vergangene Krankheiten, die das Knochenwachstum beeinflussen können (z.B. Tbc, Hep, Malaria), Unfälle oder Operationen sowie Ernährungsgewohnheiten zu gewinnen. Zudem werden die Personen nach weiteren Kriterien, wie etwa ethnischer Hintergrund und Familien- und Ausbildungsstatus gefragt, die weitere Hinweise auf ihren Lebenslauf geben und wichtige Anhaltspunkte für die Evaluation der einzelnen Untersuchungen liefern können.

Die anschließende klinische Untersuchung dient vor allem zur Erfassung der anthropometrischen Masse (Körperhöhe und -gewicht, Körperbautyp), der sexuellen Reifezeichen sowie möglicher altersrelevanter Entwicklungsstörungen. Die sexuellen Reifezeichen (Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale) werden nach Tanner (1971) eingestuft.

### **3.3.2 UNTERSUCHUNG DES KNOCHENALTERS**

Die Bestimmung des Knochenalters stützt sich auf die Verknöcherung der Wachstumsfugen der Knochen, und somit auf den Abschluss des Knochenwachstums. Dieser ist genetisch festgelegt und verläuft in einer bestimmten Reihenfolge. Für die Untersuchung wird zunächst eine Röntgenaufnahme der linken Hand und des linken Handgelenks angefertigt. Liegt ein abgeschlossenes Knochenwachstum vor, wird anschliessend zusätzlich eine CT-Untersuchung der Brustbein-Schlüsselbein-Gelenke durchgeführt.

Die bisher empfohlenen Grundlagen für die Beurteilung der Röntgenaufnahme der linken Hand und des linken Handgelenks sind der Atlas von Greulich und Pyle (1959) oder Thiemann et al. (2006) sowie die Studie von Tisè et al. (2011).

Die bisher empfohlenen Grundlagen für die Beurteilung von den CT-Aufnahmen der Brustbein-Schlüsselbein-Gelenke sind die Studien von Kellinghaus et al. (2010a, b) sowie Wittschieber et al. (2014).

Diese Untersuchung des Knochenalters kann in Zusammenarbeit mit Radiologen, Anthropologen und Rechtsmedizinern durchgeführt werden.

### **3.3.3 ZAHNÄRZTLICHE UNTERSUCHUNG**

Die Untersuchung des Zahnalters wird von Zahnärzten und/oder forensischen Odontologen durchgeführt. Die Beurteilung basiert auf einer Untersuchung der Zähne, die idealerweise die Auswertung des Eruptions- und Mineralisationsstatus der Weisheitszähne mit Hilfe einer Panoramaschichtaufnahme/Orthopantomographie enthält. Allgemeine Besonderheiten und spezielle Befunde werden dokumentiert. Die radiologische Darstellung aller zahntragenden Anteile ermöglicht es einerseits aus Strahlenschutzgründen die niedrigste effektive Dosis für die Patienten bei einer vollständigen Übersicht zu erreichen (Dula et al. 2001) und zusätzlich alle relevanten Nebenbefunde im Kontext der Anatomie entsprechend interpretieren zu können.

Die bleibenden Zähne 1 bis 7 werden anhand der Methode nach Demirjian in Mineralisationsstadien eingeteilt, die jeweils einem Punktwert entsprechen. Die Summe aller Punktwerte können je nach Zahntyp und Geschlecht in standardisierten Tabellen einem Alter zugeordnet werden (Demirjian et al. 1973, Berndt et al. 2008). Zusätzlich wird das Mineralisationsstadium der Weisheitszähne anhand von Referenztabelle beurteilt und der Bereich des geschätzten wahrscheinlichen Alters mit den angegebenen Mittelwerten angegeben (Olze et al. 2003, Olze et al. 2004). Wenn in der Literatur enthalten, sollte das minimale Alter angegeben werden (Olze et al. 2004, Cavric et al. 2016). Wenn möglich sollten zusätzlich Referenzstudien zu den unterschiedlichen Ethnizitäten der untersuchten Personen ausgewertet werden, wobei hier die meisten Studien nicht den empfohlenen Kriterien einer Referenzpopulation entsprechen (Rolseth et al. 2017). Es ist anzumerken, dass insbesondere aus den meisten Herkunftsländern der zu untersuchenden Personen zuverlässige Referenzstudien fehlen.

### **3.3.4 RECHTSMEDIZINISCHES GUTACHTEN**

Die einzelnen Untersuchungsergebnisse werden vom verantwortlichen Rechtsmediziner zu einem Gutachten zusammengefasst. Unter Berücksichtigung aller verwendeten Methoden

ergibt sich die Schwankungsbreite des geschätzten Lebensalters letztlich aus einer Kombination der verschiedenen Merkmale in Form des höchsten Mindestalters und des niedrigsten Maximalalters. Bei Abschluss des Knochenwachstums des jeweiligen Merkmals kann lediglich ein Mindestalter hierfür angegeben werden. Je näher das chronologische Lebensalter an der Vollendung des 18. Lebensjahres liegt, desto ungenauer wird die Schätzung eines Alters. Dies wird in den Gutachten mit dem Prädikat zum Ausdruck gebracht, dass die Vollendung des 18. Lebensjahres nicht mit der notwendigen Sicherheit belegt werden kann. In Folge dieses Verfahrens gibt das endgültige Gutachten somit ein Mindestalter und eventuell ein wahrscheinliches Alter an.

## 4. WEITERFÜHRENDE LITERATUR / GESETZLICHE GRUNDLAGEN

### 4.1. WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Berndt DC, Despotovic T, Mund MT, Filippi A. 2008. Die Rolle des Zahnarztes in der heutigen forensischen Altersschätzung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 118(11): 1073-1088.

Cavric J, Vodanovic M, Marusic A, Galic I. 2016. Time of mineralization of permanent teeth in children and adolescents in Gaborone, Botswana. *Ann Anat* 203: 24-32.

Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. 1973. A New System of Dental Age Assessment. *Human Biology* 54:211–227.

Dula K, Mini R, van der Stalt PF, Buser D. 2001. The radiographic assessment of implant patients: decision-making criteria. *Int J Oral Maxillofac Implants* 16(1): 80-89.

Greulich WW, Pyle SI. 1959. *Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist*. (2nd ed.) California: Stanford University Press

Kellinghaus M, Schulz R, Vieth V, Schmidt S, Pfeiffer H, Schmeling A. 2010a. Enhanced possibilities to make statements on the ossification status of the medial clavicular epiphysis using an amplified staging scheme in evaluating thin-slice CT scans. *Int J Legal Med*, 124(4):321-325. doi: 10.1007/s00414-010-0448-2

Kellinghaus M, Schulz R, Vieth V, Schmidt S, Schmeling A. 2010b. Forensic age estimation in living subjects based on the ossification status of the medial clavicular epiphysis as revealed by thin-slice multidetector computed tomography. *Int J Legal Med*, 124(2):149-154. doi: 10.1007/s00414-009-0398-8

Lockemann U, Fuhrmann A, Püschel K, Schmeling A, Geserick G. 2004. Empfehlungen für die Alterdiagnosik bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen ausserhalb des Strafverfahrens. *Rechtsmedizin*; 2.





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

Olze A, Schmeling A, Tanigushi M, Maeda H, Van Niekerk P, Wernecke KD, Geserick G. 2004. Forensic age estimation in living subjects: the ethnic factor in wisdom tooth mineralization. *Int J Legal Med.* 118: 170-173.

Rolseth V, Mosdol D, Dalberg PS, Ding KY, Skjerven-Martinsen M, Straumann GH, Moller GJ, Vist GE. Demrijian's Development Stages on Wisdom Teeth for Estimation of Chronological Age: A Systematic Review. 2017. *NIPH* Mar 15.

Schmeling A, Garamendi PM, Prieto JL, Landa MI. 2011. Forensic Age Estimation in Unaccompanied Minors and Young Living Adults. In: Vieira DN, editor. *Forensic Medicine: From Old Problems to New Challenges: InTech.* p 77–120.

Schmeling A, Grundmann C, Fuhrmann A, Kaatsch H-J, Knell B, Ramsthaler F, Reisinger W, Riepert T, Ritz-Timme S, Rösing FW, Röttscher K, Geserick G. 2008. Aktualisierte Empfehlungen für Altersschätzungen bei Lebenden im Strafverfahren. *Rechtsmedizin*, 18(6):451-453

Schmidt S, Nitz I, Schulz R, Tsokos M, Schmeling A. 2009. The digital atlas of skeletal maturity by Gilsanz and Ratib: a suitable alternative for age estimation of living individuals in criminal proceedings? *Int J Legal Med* 123(6):489-494.

Sironi E, Vuille J, Taroni F. 2018. Estimation forensique de l'âge des jeunes migrants. Une note sur la scientificité des méthodes employées en Suisse. [www.jusletter.ch](http://www.jusletter.ch).

Thiemann H-H, Nitz I, Schmeling A. 2006. *Röntgenatlas der normalen Hand im Kindesalter.* Georg Thieme Verlag.

Tisè M, Mazzarini L, Fabrizzi G, Ferrante L, Giorgetti R, Tagliabracci A. 2011. Applicability of Greulich and Pyle method for age assessment in forensic practice on an Italian sample. *Int J Legal Med*, 125(3):411-416. doi: 10.1007/s00414-010-0541-6

Tanner JM. 1971. Sequence, Tempo, and Individual Variation in the Growth and Development of Boys and Girls Aged Twelve to Sixteen. *Daedalus*, 100 (4): 12-16: Early Adolescence, pp. 907-930.

Wittschieber D, Schulz R, Vieth V, Küppers M, Bajanowski T, Ramsthaler F, Püschel K, Pfeiffer H, Schmidt S, Schmeling A. 2014. The value of sub-stages and thin slices for the assessment of the medial clavicular epiphysis: a prospective multi-center CT study. *Forensic Sci Med Pathol* 10:163–169. doi: 10.1007/s12024-013-9511-x

Wittschieber D, Schulz R, Vieth V, Küppers M, Bajanowski T, Ramsthaler F, Püschel K, Pfeiffer H, Schmidt S, Schmeling A. 2014. Influence of the examiner's qualification and sources of error during stage determination of the medial clavicular epiphysis by means of computed tomography. *Int J Legal Med* 128:183– 191. doi: 10.1007/s00414-013-0932-6 <https://campus.uni-muenster.de/agfad/die-arbeitsgemeinschaft/> (09.06.2017)

## 4.2. GESETZLICHE GRUNDLAGEN

- Strahlenschutzgesetz (StSG), Stand 01.05.2017

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19910045/index.html>

- Strahlenschutzverordnung (StSV), Stand 05.06.2018

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19940157/index.html>

- Verordnung über die Personendosimetrie (Dosimetrieverordnung), Stand 01.01.2018

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19995163/index.html>

- Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG), Stand 01.09.2017

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19810038/index.html>

- Asylgesetz (AsylG), Stand 01.01.2018

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19995092/index.html>

- Asylverordnung 1 über Verfahrensfragen (AsylV1), Stand 01.03.2017

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19994776/index.html>

- Bundesgesetz über das Jugendstrafrecht (JStG), Stand 01.01.2018

<https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2003/4445.pdf>

- Schweizer Jugendstrafprozessordnung (JStPO), Stand 01.01.2015

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20080702/index.html>

- Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren (VwVG), 01.01.2018

<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19680294/index.html>

## 4.3. LINKS

Arbeitsgemeinschaft für Forensische Altersdiagnostik (AGFAD)

[https://campus.uni-muenster.de/agfad\\_start/](https://campus.uni-muenster.de/agfad_start/)