

# Zur Rekonstruktion der Altersstruktur subadulter Individuen eines mittelalterlichen Gräberfeldes anhand von Langknochen- und Hüftbeinfragmenten

Martina Liss und Horst Bruchhaus

## Vorbemerkungen

Kenntnisse über die Altersstruktur sind neben der Belegungsdauer und der Geschlechterrelation wichtige Kennziffern für die Rekonstruktion eines Gräberfeldes. Im Gegensatz zur Geschlechtsbestimmung ist die Altersschätzung von Kinderskeletten anhand vollständiger Gebisse und vollständig erhaltener Röhrenknochen mit Hilfe morphologischer und metrischer Methoden in hinreichendem Maße möglich. An ausgegrabenen Skelettmaterial, das häufig nur aus einzelnen Zähnen und/oder fragmentarisch erhaltenen Knochen besteht, ist mit Hilfe dieser Methoden eine Altersschätzung nicht durchführbar. Daher ist es Ziel der vorliegenden Arbeit, die Möglichkeiten der Altersschätzung anhand von Knochenfragmenten zu erweitern.

## Material und Methoden

Grundlage der Untersuchung waren archäologisch geborgene Skelette von Kindern des mittelalterlichen Gräberfeldes Dresden – Briesnitz (11.–13. Jh.). In dem vorliegenden Material konnten anhand des postcranialen Skelettes bzw. von Skelettfragmenten 244 Individuen bis zu einem Alter von 14 Jahren nachgewiesen werden. Abbildung 1 zeigt, bei welchem Anteil dieser 244 Individuen der entsprechende Skelettabschnitt vorhanden war. An der oberen Extremität (Humerus, Radius, Ulna) wurden insgesamt 114 Maße, an der unteren Extremität (Femur, Tibia, Fibula) 163 Maße sowie am Hüftbein (Os ilium, Os pubis, Os ischii) 78 Maße erfasst. Soweit es der Erhaltungszustand erlaubte, erfolgte die Al-

Abb. 1: Vorkommen der Skelettabschnitte bezogen auf die Gesamtindividuenzahl.

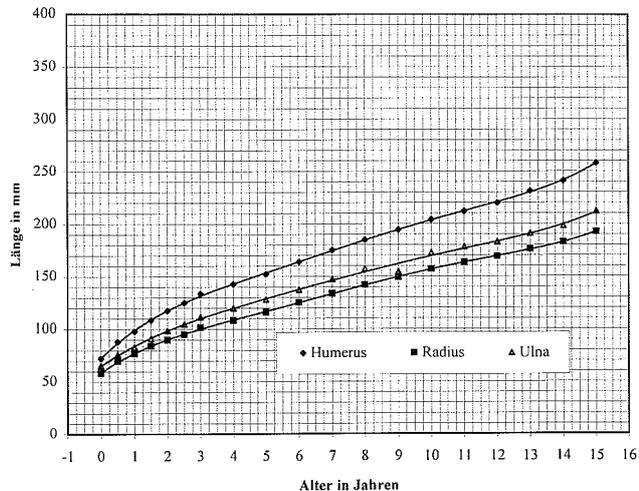
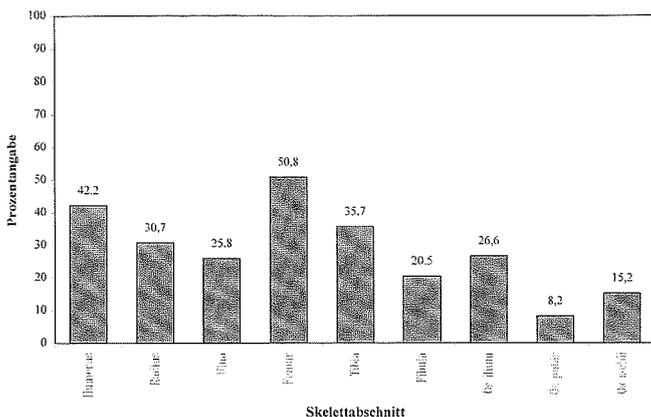


Abb. 2: Referenzkurven der oberen Extremität nach STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978).

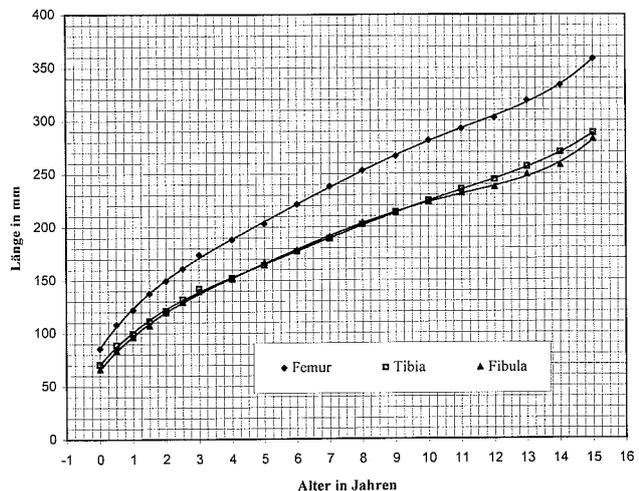


Abb. 3: Referenzkurven der unteren Extremität nach STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978).

terscheinordnung entsprechend den »Empfehlungen zur Alters- und Geschlechtsbestimmung am Skelett« (FEREMBACH et al. 1979) basierend auf den Vorgaben von STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978). Aus den von STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978) vorgegebenen Mittelwerten der Diaphysenlängen wurden für die einzelnen Altersgruppen Referenzkurven erstellt (Abb. 2 und 3), anhand derer die Altersschätzung von Individuen erfolgte. Voraussetzung dafür war, dass mindestens eine Diaphyse eines Langknochens erhalten war.

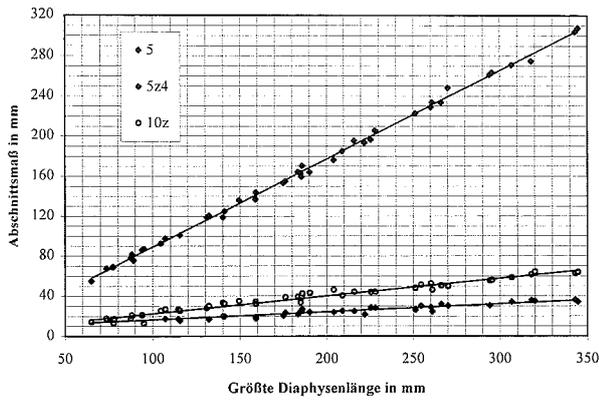


Abb. 4: Wachstumsbeziehung zwischen größter Diaphysenlänge und weiteren Maßen am Femur.

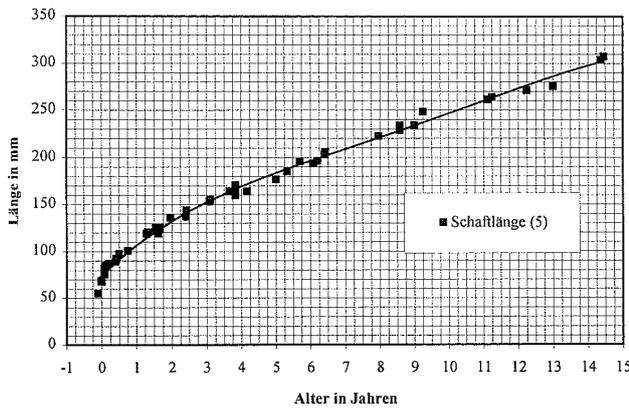


Abb. 5: Wachstumskurve Maß 5 am Femur.

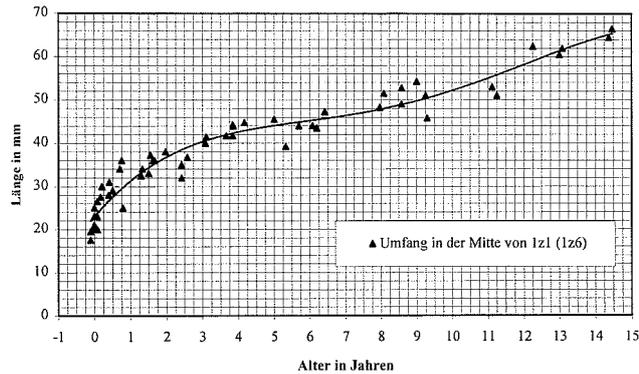
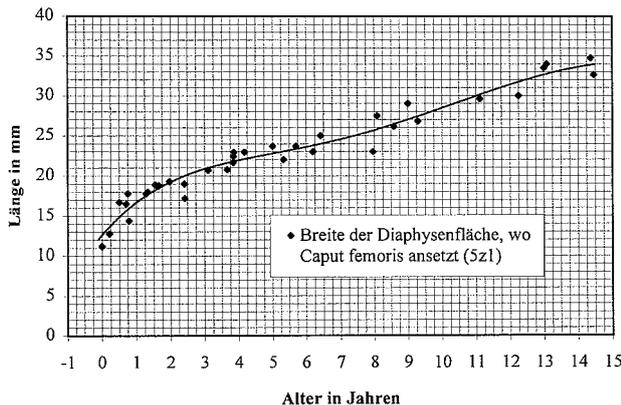


Abb. 6: Wachstumskurve Maß 1z6 am Femur.

Abb. 7: Wachstumskurve Maß 5z1 am Femur.



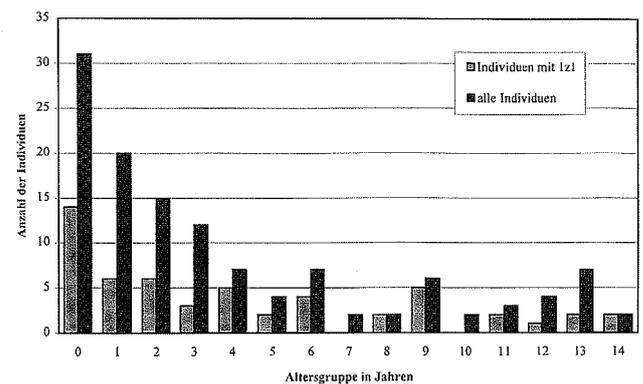
Im Rahmen der eigenen Untersuchungen wurde die Schätzung des Alters der einzelnen Individuen, soweit paarig vorhanden, anhand der Mittelwerte von rechtem und linkem Messwert durchgeführt. Bei Fehlen eines der beiden Messwerte, erfolgte die Altersschätzung am rechten oder linken Skelettabschnitt. Rechts/links-Unterschiede hatten bei dem vorliegenden Skelettmaterial keinen Einfluss auf das Ergebnis der Untersuchungen.

Zur Altersschätzung anhand von leicht beschädigten oder fragmentarisch vorliegenden Langknochen wurden Abschnittsmaße neu eingeführt. Es wurde an den vollständig erhaltenen Langknochen untersucht, ob zwischen der Größenentwicklung der Diaphysenlänge und Abschnittsstrecken eine lineare Wachstumsbeziehung besteht. Ergänzend wurden die Korrelationskoeffizienten errechnet. Die Messdaten von Abschnittsstrecken dieser Individuen wurden bezogen auf das nach STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978) geschätzte Alter in Diagrammen dargestellt, die erstellte Punktwolke wurde durch eine Trendlinie guter Anpassung in Form einer polynomialen Funktion ergänzt (vgl. MILES & BULMANN 1994, 1995).

Lagen für ein Fragment mehrere Maße vor, so wurden diese bei der Altersschätzung mit unterschiedlicher Priorität berücksichtigt. Maße mit hohen absoluten Beträgen wurden bevorzugt herangezogen, weil hier die Wachstumsrate größer ist als bei kleinen Messabschnitten und sich Messfehler geringer auswirken. Häufig messbare Abschnitte wurden bevorzugt verwendet, da sich mit steigender Zahl die Besonderheiten der einzelnen Individuen ausgleichen. Ein weiteres Kriterium stellte das zuverlässige Auffinden der Messpunkte entsprechend der Definition dar. Mit Hilfe dieser Kurven erfolgte die Schätzung des Sterbealters anhand von Langknochenfragmenten. Abschließend wurden die Individuen in Einjahresklassen zusammengefasst und die Altersstruktur in einem Säulendiagramm (vgl. Abb. 8) veranschaulicht.

Weiterhin wurde untersucht, ob zwischen der Größenentwicklung der Diaphysenlänge und Beckenmaßen eine lineare Wachstumsbeziehung mit enger Korrelation besteht. Mit dieser Voraussetzung wurden in gleicher Weise Wachstumskurven von Beckenmaßen von bereits nach o.g. Refe-

Abb. 8: Vergleich der Ergebnisse der Altersschätzung ohne und mit Berücksichtigung fragmentarisch erhaltener Femora.



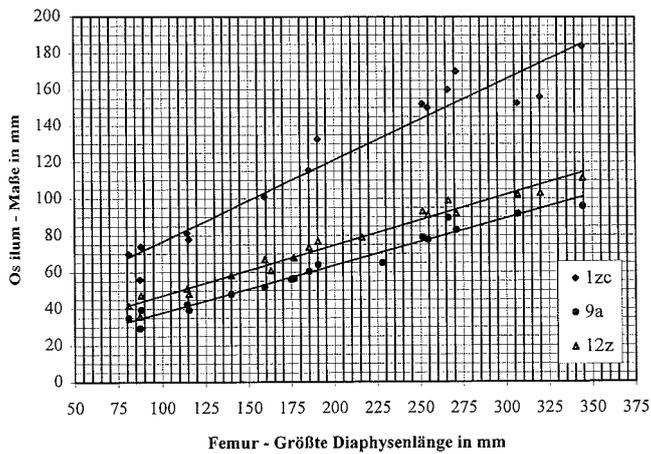


Abb. 9: Zusammenhang zwischen Femurlängenwachstum und Wachstum des Os ilium: 1zc = Bogenlänge der Crista iliaca, 9a = Darmbeinlänge, 12z = Darmbeinbreite.

renzkurven altersgeschätzten Individuen erarbeitet und die übrigen Individuen anhand dieser Kurven altersgeschätzt.

## Ergebnisse

Das Prinzip der Altersschätzung und deren Ergebnisse sollen im Folgenden am Beispiel des Femur dargestellt werden: Am Femur wurden insgesamt 4606 Messungen von 88 Maßen vorgenommen. Nach Vorgaben von STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978) konnten 54 von 124 Individuen altersgeschätzt werden. Es wurde gezeigt, dass die Verwendung rechter bzw. linker Messwerte oder deren Mittelwerte keinen nennenswerten Einfluss auf das geschätzte Alter hat. Zwischen größter Diaphysenlänge und Abschnittsmaßen bestehen lineare Wachstumsbeziehungen, wie es in Abbildung 4 und anhand der Korrelationskoeffizienten an Beispielen eindrucksvoll belegt wird.

Die Stärke des linearen Zusammenhanges drückt sich in der Höhe des Korrelationskoeffizienten aus, z. B.:

Schaftlänge (Maß 5): 0,999

Größte Breite der Apophysenfläche  
am Trochantor major (Maß 5z4): 0,93

Größte Breite der proximalen  
Diaphyse (Maß 10z): 0,981

Entsprechend der o.g. Prioritäten wurden z. B. die Maße Schaftlänge (Maß 5), Umfang in der Mitte der größten Diaphysenlänge (Maß 1z6) und Breite der Diaphysenfläche am Ansatz des Caput femoris (Maß 5z1) häufig bei der Altersschätzung verwendet. Die dazu verwendeten Kurven sind in den Abbildungen 5 bis 7 dargestellt.

Anhand der von STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978) vorliegenden Daten konnte das Sterbealter von 54 Individuen, bei denen das Maß 1z1 vorlag, ermittelt werden. Das entspricht 43,5% der 124 Individuen mit Femur bzw. 22,1% der insgesamt untersuchten postcranialen Skelette (n =

244, 0 bis 14 Jahre) des Gräberfeldes Dresden – Briesnitz. Durch die Entwicklung von Kurven für Abschnittsmaße konnten alle Individuen mit Femur einem Alter zugeordnet werden. Dabei zeigt sich eine wesentliche Zunahme der Individuen der Altersgruppen 0 bis 3 (Abb. 8). Die Auswertung des Gesamtmaterials unterstützt dieses Ergebnis.

Die Altersschätzung anhand der Langknochen wurde durch die Hüftbeine ergänzt. Bemerkenswert ist, dass zwischen dem Längenwachstum des Femur und der Größenzunahme von Hüftbeinen ebenfalls ein linearer Zusammenhang besteht, wie es hier am Beispiel von Femurdiaphysenlänge und Maßen am Os ilium in Abbildung 9 dargestellt wird.

## Zusammenfassung

Mit dem schrittweisen Vorgehen, das mit dem Vermessen vollständiger Skelette beginnt und über die Bearbeitung gut erhaltener Einzelknochen zur Bestimmung kleinster Fragmente führt, wird ein Weg für die umfassende Aufarbeitung der Skelette eines Gräberfeldes dargestellt.

Anschriften der Verfasser:

Martina Liss  
Südharz-Krankenhaus Nordhausen  
Medizinische Klinik I/Nephrologie  
Dr.-Robert-Koch-Straße 39  
D-99734 Nordhausen

Dr. Horst Bruchhaus  
Institut für Humangenetik und Anthropologie  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Kollegiengasse 10  
D-07740 Jena  
Email: hbru@mti-n.mti.uni-jena.de

## Literatur

- FEREMBACH, D., I. SCHWIDETZKY & M. STLOUKAL (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 30, Nr. 1.
- MILES, A. E. W. & J. S. BULMANN (1994): Growth curves of immature bones from a Scottish Island Population of sixteenth to mid-nineteenth century: Limb-bone diaphyses and some bones of the hand and foot. *Int. J. Osteoarchaeology* 4, 121–136.
- MILES, A. E. W. & J. S. BULMANN (1995): Growth curves of immature bones from a Scottish Island Population of sixteenth to mid-nineteenth century: Shoulder girdle, ilium, pubis and ischium. *Int. J. Osteoarchaeology* 5, 15–27.
- STLOUKAL, M. & H. HANÁKOVÁ (1978): Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29, 53–69.