

Verfahren zur Schätzung der Körperhöhen von Harnischträgern

Einleitende Begründung

Die Geschichtswissenschaft hat stets die Taten der historischen Menschen objektiv zu rekonstruieren versucht, sie hat aber den Verursacher dieser Taten, den personalen Typus des geschichtlichen Menschen, weniger berücksichtigt und der Historischen Anthropologie und Historischen Medizin als Forschungsgebiet zugewiesen. Die Geschichtswissenschaft hat vielfach also Handlung und Handelnden getrennt und unterstellt, Handlungen ohne Kenntnis der handelnden Personen beurteilen zu können. Es bildeten sich Klischeevorstellungen und Idealbilder.

Das betrifft besonders die historischen Konstitutionstypen des 19. Jahrhunderts, des Mittelalters und der frühen Neuzeit. So sind die spätmittelalterlich-frühneuzeitlichen Adeligen/Ritter weder jene hünenhaften Helden gewesen, wie sie in vielen Erzählungen im wahrsten Sinne des Wortes umhergeistern, noch waren sie vermutlich überhaupt so leistungsfähig und ausdauernd wie moderne Leistungssportler. Und von ihrer angeblich unverwundlichen Gesundheit sollte man überhaupt nicht reden. Die osteologischen Analysen sprechen eine bedrückende Sprache.

Hofft man nun, daß der einsichtige Historiker bei Anthropologen und Medizinhistorikern eine Konstitutionsgeschichte findet, die er zum rechten Verständnis der Ereignisgeschichte unterlegen kann, so wartet eine herbe Enttäuschung. Die wenigen Medizinhistoriker sind vollauf mit der Krankheitsgeschichte ausgelastet, und der kleine Kreis der verunsicherten Historischen Anthropologen verzettelt sich mit vielerlei Detailthemen und kann nur eine größere Anzahl ungeordneter skelettmorphologischer Untersuchungen vorlegen. Die konstitutionshistorische Dokumentation steckt noch in den Anfängen. Dabei wäre es in interdisziplinärer Zusammenarbeit möglich, in ersten Ansätzen eine Konstitutionsgeschichte zusammenzustellen. Wenn alle Skelettfunde anthropologisch untersucht und zusammengestellt, wenn alle erhaltenen Kleidungs- und Rüstungsstücke auf die Körpermaße hin untersucht, wenn von Architektur, Arbeitsgerät und Mobiliar auf die ergonomischen Maße geschlossen, wenn Reiseberichte und ethnologische Schilderungen auf Mitteilungen über die physischen Typen hin durchforscht würden, man wüßte viel mehr über die Menschen von damals. Die Vor- und Frühgeschichte strebt zunehmend eine solche interdisziplinäre Zusammenarbeit an. Aber die engere Geschichtswissenschaft geht in Deutschland noch weitgehend ihre introvertierten, primär geisteswissenschaftlich bestimmten Forschungswege. Der Verfasser hat versucht, an einem eindrucksvollen Weisermerkmal die historische Plastizität der Konstitutionen zu demonstrieren, nämlich an den historischen Körperhöhen. Wenn historische Plastizität an einem auffälligen Konstitutionsbereich deutlich gemacht werden kann, ist Plastizität auch in anderen Konstitutionsbereichen zu vermuten.

Weil das Mittelalter und die frühe Neuzeit historische Phasen sind, in denen sowohl die skelettanthropologischen als auch schriftlichen konstitutionshistorischen Quellen nur spärlich fließen, hat der Verfasser vor einigen Jahren (1984) in ersten Ansätzen (und – wie er meint – erfolgversprechend) versucht, Harnische als konstitutionshistorische Quellengattung mit anthropologischen Methoden zu erschließen. Er war aber insofern an eine Grenze gestoßen, als Zusammensetzung, Zuordnung und Datierung der Harnische in den einzelnen verstreuten Sammlungen die intensive Mitarbeit von Waffenhistorikern verlangen und viele verstreute Stücke der Suche entgangen sind. Es wäre deshalb einfacher, wenn der Verfasser die anthropologischen Methoden der Körperhöhenschätzung nach Harnischen mittelteil und die Besitzer oder Betreuer von Harnischen danach vor Ort Körperhöhenschätzun-

gen vornehmen und die Ergebnisse entweder dem Verfasser mitteilen oder publizieren würden. Diesem Ziel dient der vorliegende kleine Beitrag, der gleichermaßen als eine Bitte wie als Motivation für konstitutionshistorische Studien an Harnischen gedacht ist.

Methodische Vorüberlegungen

In den wenigsten Fällen haben Harnische genau gepaßt. Sie waren für Polsterungen etwas weiter geschnitten, sie mußten für leichtere Sommer- und dickere Winterkleidung verstellbar sein, sie mußten in der Mehrzahl der Fälle für etwas Kleinere oder etwas Größere, Schlankere oder Korpulentere (in gewissen Grenzen) passen. All das läßt erkennen, daß man nach Harnischen nur Körperhöhenklassen schätzen kann, daß man nur Tendenzen über Körperhöhen- und Proportionsverhältnisse entnehmen kann, außer wenn es sich um eindeutige Maßanfertigungen für bestimmte Personen aus den Oberschichten handelt.

Allgemein sollten Schätzergebnisse nach Sozialschichten getrennt mitgeteilt werden. Wirklich aussagekräftig und sozialhistorisch interessant sind nach zeitlichen, geographischen und sozialen Aspekten gegliederte Ergebnisse. Bevor man an das Messen von Harnischen oder Harnishteilen geht, muß man die Museumsmontage einer kritischen Prüfung unterziehen, d. h. zuerst muß bei allen Harnischen (Ganzharnischen, Dreiviertelharnischen oder Halbharnischen) und bei einzelner zusammenmontiertem Arm- und Beinschutz geprüft werden, ob sie vom Restaurator oder Waffenschmied richtig montiert worden sind, d. h. so, wie sie früher getragen wurden. Unter falsche Montierung können fallen: zu tief platzierter Beinschutz unterhalb der Beintaschen; die Beinröhren sind zu weit oder zu wenig unter die Kniebuckel geschoben; das Bruststück ist zu hoch über das Kragenstück gezogen oder zu weit hinuntergesenkt; es fehlen Kragenringe; der Helm ist zu hoch oder zu tief über dem Kragen montiert; der Oberschenkelschutz aus Metallringen ist freihängend größer als beim Tragen am Bein.

Bevor man ans Vermessen gehen kann, muß man also die Harnishteile so plazieren, wie sie wirklich getragen wurden, oder man notiert sich die Differenzen (+, -) gegenüber einer richtigen Montierung. Als Montierungshilfe können zeitgenössische Stiche von Rüstungsträgern, zeitgenössische Bilder, Skulpturen auf Grabdenkmälern oder erhaltene Figuren dienen. Man wird z. B. feststellen, daß der Beinschutz höher am Bein getragen wurde (die Dichlinge also am Oberschenkel höher montiert waren) als es in den meisten Museen zu beobachten ist.

Schätzung der Körperhöhen von Harnischträgern durch Vergleich mit Lebenden

Die eindeutigste Methode zur Schätzung der Körperhöhe von Harnischträgern ist gleichzeitig auch die aufwendigste, nämlich Harnische von jeweils unterschiedlich großen und verschieden proportionierten Personen anprobieren zu lassen. Leider ist dieser Weg kaum einschlagbar, weil die Harnische zu diesem Zweck aus den Vitrinen geholt, zerlegt und anschließend neu geölt werden müßten. Einfacher ist es deshalb, wenn man den entsprechend „Passenden“ neben den zu untersuchenden Harnisch stellt, wobei allerdings Montierungsfehler berücksichtigt werden müssen. Vermutlich sind die Ergebnisse, die so erhalten werden, fast genauso gut wie die nach der Anprobier-Methode. Wenn Vergleichspersonen neben Harnische gestellt oder Vergleichspersonen Harnische angezogen werden, dann muß berücksichtigt werden, daß heutige Erwachsene akzelerationsbedingt längere

relative Beinlängen haben. Der größere Anteil dieser Zunahmen geht auf wachsende relative Unterschenkellängen zurück. Bei Körperhöhen zwischen 160–180 cm bedeutet das im Mittel etwa 3 cm längere Beine gegenüber früher bei gleicher Körperhöhe oder etwa 3 cm längere Beine bei gleicher Sitzhöhe.

Kann oder will man keine Vergleichsschätzungen nach Personen vornehmen, dann gibt es die Möglichkeit, entweder Ganzharnische oder Harnischabschnitte zu messen und im letzteren Fall mittels geeigneter relativer Längen die ganze Körperhöhe zu errechnen.

Körperhöhenschätzung nach Direktmessung von Ganzharnischen

Hat man „maßgeschneiderte“ Ganzharnische vor sich, die starr verbunden sind, braucht man nur die Harnischhöhe zu messen und die einigermaßen abschätzbare Differenz zwischen Helmhöhe und Scheitel abzuziehen. Als Erfahrungswert hat sich ergeben, daß vom obersten schrägen Kragenring aus (der etwa bis zum Haaransatz reichte) im Mittel etwa 18 cm bis zur Scheitelhöhe dazuzurechnen sind.

Bei nicht maßgeschneiderten, aus verschiedenen Teilen zusammengesetzten Ganzharnischen wird eine Körperhöhenschätzung schwieriger. Man muß sich die verbindenden Riemen oder Metallbänder so weit gelockert denken, daß sie gerade noch Schutz gewähren (maximale Absenkbarkeit) und danach die Riemen möglichst eng angezogen denken (minimale Absenkbarkeit). Man mißt dann den Harnisch so, wie er vom Restaurator zusammengefügt wurde (Museumsmontage) und notiert die Differenzen (Schätzung genügt) zur minimalen bzw. maximalen Montage. Da in der Regel die maximale Körperhöhe des Trägers von Interesse ist, genügt es, die Körperhöhe nach der willkürlichen Museumsmontage und nach maximaler Absenkung zu schätzen. Dann faßt man das Ergebnis in einer realistischen Körperhöhenbandbreite zusammen. Je mehr solcher zusammengesetzter Ganzharnische gemessen werden können, desto mehr werden sich die geschätzten mittleren Körperhöhen (und auch Proportionen) den tatsächlichen historischen Werten nähern. Denn die Einzelteile solcher „Konfektionsharnische“ wurden nach passenden Erfahrungsnormen hergestellt und gekauft.

Körperhöhenschätzungen von Harnischträgern nach Messungen an Dreiviertelharnischen

Häufiger als Ganzharnische sind Dreiviertelharnische. Bei ihnen fehlen Unterschenkelschutz und Fußschutz. Man kann auf die eben geschilderte Weise also nur vom Scheitel bis zum Knie (Kniebuckel) Körpermaße der Träger schätzen. Es bleibt dann nur die Möglichkeit, relative Unterschenkellängen und Fußhöhen aus Rekrutenuntersuchungen oder anderen anthropologischen Untersuchungen an Lebenden zu nehmen. Im Zweifelsfall nimmt man einen Wert, der eher eine etwas zu große als zu kleine Körperhöhe errechnen läßt. Deutsche erwachsene akzelerierte Soldaten hatten 1970/71 eine mittlere relative Länge Scheitel-Kniemitte von knapp 72% bis 72,5% (s. Jürgens u. a. 1973).

Weil sich die relativen Längen mit steigenden Körperhöhen ändern, publizierte Bach (1926) eine Tabelle der Veränderungen der Unterschenkellängen ohne Fußhöhen mit steigender Körpergröße bei Sportlern (Nichtakzelerierte), aus der man folgende Tabelle relativer Dreiviertelhöhen unter Berücksichtigung von 4% relativer Fußhöhe ableiten kann (Tabelle 1).

Das Maß „Dreiviertelhöhe“ oder „Körperhöhe – (Unterschenkellänge + Fußhöhe)“ ist ebenso wie das Maß „Stammhöhe“ nicht einheitlich in der Literatur. Denn teilweise wird die Unterschenkellänge ab der Mitte der Kniescheibe gemessen, teilweise ab oberem tastbaren Tibiarand, also etwa 1 cm unter der Kniescheibenmitte.

Tabelle 1: Körperhöhen – Dreiviertelhöhen – Korrelationen in Anlehnung an Bach (1926)
(Körperhöhe in cm – zugehörige Dreiviertelkörperhöhe in %)

153 cm	74,2%	174 cm	73,7%
156	73,9	177	74,0
159	74,2	180	73,6
162	74,1	183	73,4
165	73,8	186	73,5
168	73,7	189	74,4
171	73,7	192	74,3

Schätzung der Körperhöhen von Harnischträgern nach Halbharnischen über die Stammhöhe/Sitzhöhe

Meistens werden nur Halbharnische ausgestellt. Man muß versuchen, aus solchen Halbharnischen über die Stammhöhe Rückschlüsse auf die Körperhöhen der Träger zu gewinnen. Wenn in anthropologischen Untersuchungen von Stammhöhe gesprochen wird, ist meistens die Sitzhöhe, weniger die Körperhöhe minus Schritthöhe gemeint. Der Unterschied ist gering. Über die relative Stammhöhe kann man auf die mittlere Körperhöhe schließen. Die regionalen bzw. lokalen mittleren Stammhöhen variieren in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert etwa zwischen 51% und 53%. Die Mehrzahl schwankte um 52% (s. Martin-Saller 1959, S. 880 ff.). Da die männliche Bevölkerung im 15.–17. Jahrhundert nach Proportionsstudien an Skeletten und Ganzharnischen kürzere relative Beinlängen hatte, die relativen Stammhöhen also abgenommen haben, erscheint es gerechtfertigt, auch für das 16./17. Jahrhundert eine durchschnittliche Stammhöhe von 52% einer Körperhöhenschätzung zugrunde zu legen. Im Zweifelsfall dürften die errechneten Körperhöhenwerte eher etwas zu hoch ausfallen.

Als unterer Meßpunkt kann nicht das Ende des betreffenden Harnisches gemessen werden. Es gibt nur einen Bezugspunkt, der bei allen Harnischtypen gleichermaßen angepaßt werden mußte, nämlich die Aussparung im Harnisch in Höhe der Genitalien, weil sonst nicht uriniert werden konnte. Die Mitte dieser Aussparung lag im Mittel etwa 5–6 cm unter ihrem oberen Rand. Um die untere Bezugsebene, die Sitzhöhe/Stammhöhe, zu finden, muß man vom oberen Rand der Aussparung je nach Form etwa 8–11 cm addieren, das ist die Differenz zwischen dem os pubis, in dessen Höhe etwa der obere Rand angepaßt werden mußte, und der Sitzhöhe/Schritthöhe. Im Verlauf des 17. Jahrhunderts entfällt dann mit dem aufkommenden zweiteiligen Hüftschurz die Möglichkeit, auf die Sitzhöhe zu schließen. Hier hilft dann nur noch das Anprobieren oder eine danebengestellte Vergleichsperson, um Angaben über die etwaige Körperhöhe der betreffenden Träger zu bekommen. Da die Rumpfhöhe (Stammhöhe minus Hals und Kopf) weniger häufig in der anthropologischen Literatur angegeben wird, empfiehlt es sich, bei Halbharnischen allgemein von der Stammhöhe auszugehen: Man addiert bei Harnischen ohne Helm zu Messungen vom schrägen hinteren Halskragen an den Erfahrungswert von 18 cm bis zum angenommenen Scheitel hinzu. Die Benutzung mittlerer relativer Stammhöhen birgt eine Fehlerquelle in sich. Die relativen Sitz-/Stammhöhen ändern sich mit den verschiedenen Körperhöhenklassen. Bach (1926) hat Proportionstabellen, gewonnen an Sportlern, veröffentlicht, die diesen Veränderungen Rechnung tragen. Diese Tabellenangaben haben den Vorteil, daß sie nach einer Population abgeleitet worden sind, die noch wenig sogenannte Akzelerationserscheinungen aufwies. Bei Benutzung dieser Bachschen Tabelle (Tabelle 2) errechnen sich in den unteren Stammlängenklassen geringfügig niedrigere Körperhöhen, in den mittleren Stammlängenklassen etwa gleiche und in den höheren Stammlängenklassen etwas größere Körperhöhenwerte als bei Annahme einer relativen Stammlänge von 52% für alle Körperhöhenklassen.

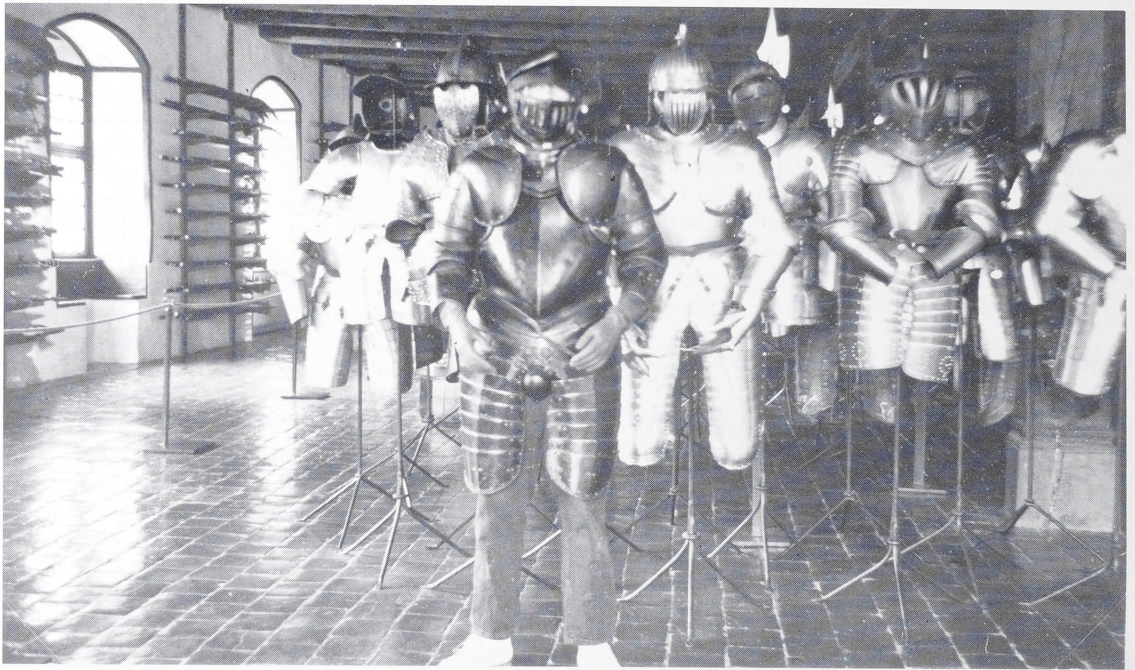


Abb. 1. Körperhöschätzung von Harnischträgern durch Anproben. Die ca. 182 cm große, akzelerierte Vergleichsperson hat im Alten Zeughaus Solothurn (Schweiz) einen der wenigen dortigen großen Harnische anprobiert (Schulterstücke verkehrt montiert) und steht vor einem anderen, etwa gleich großen Harnisch. Die damaligen passenden Träger dürften um 180 cm groß gewesen sein (kürzere mittlere Unterschenkellängen als heute).

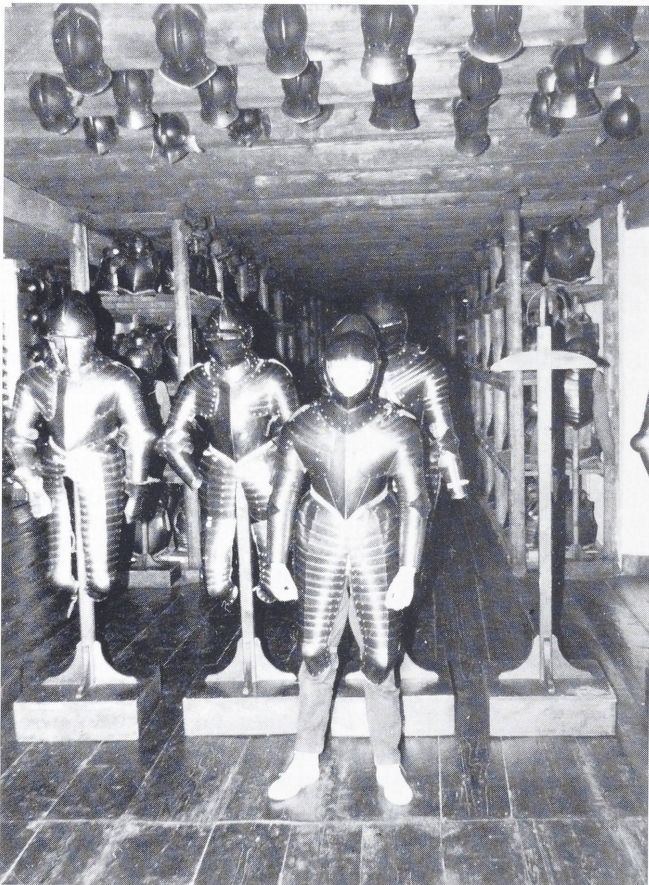


Abb. 2. Körperhöschätzung von Harnischträgern durch Anproben. Die ca. 182 cm große Vergleichsperson trägt einen der größeren Harnische des Zeughauses in Graz (Österreich), der aber schon knapp sitzt. Wärmende und polsternde Unterkleidung hätte nicht mehr getragen werden können. Der damalige passende Träger dürfte ca. 175 cm bis maximal 180 cm groß gewesen sein.

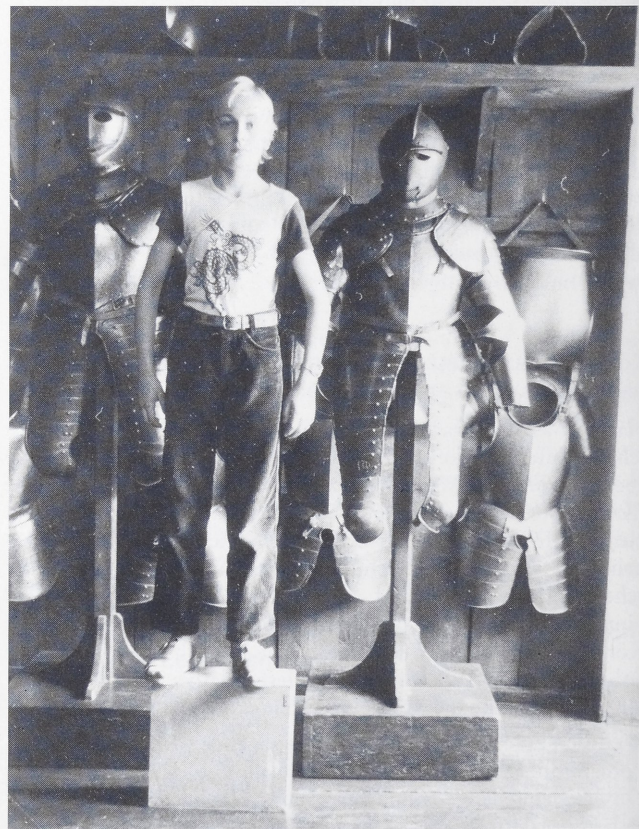


Abb. 3. Körperhöschätzung von Harnischträgern durch eine Vergleichsperson. Die ca. 155 cm große jugendliche Vergleichsperson steht im Zeughaus Graz (Österreich) neben einem der vielen dortigen kleinen Harnische. Berücksichtigt man die perspektivische Verzerrung, dann waren die passenden Träger solcher Harnische nur circa 160 cm groß. Entweder wurden bereits Jugendliche im Kriegsfall eingekleidet oder die Mitglieder der unteren Sozialschichten waren damals häufig auffällig klein gewachsen.

Tabelle 2: Veränderung der Stammhöhe/Sitzhöhe bei Männern (20–34-jährig) mit zunehmender Körperhöhe nach Bach (1926)

Körpergröße cm	relative Stammhöhe %	durchschn. Stammhöhe (Sitzhöhe) cm
150	53,3	79,9
153	53,9	82,5
156	53,2	83,0
159	52,8	84,0
162	52,6	85,2
165	52,3	86,3
168	52,1	87,5
171	52,0	88,9
174	51,6	89,8
177	51,4	91,0
180	51,2	92,1
183	51,4	94,0
186	51,3	95,4
189	50,6	95,6
192	51,0	98,0

Tabelle 3: Körperhöschätzung von Harnischträgern nach Tibialängen

Formel	Maß Nr.	Autor	Empfehlung
78,661 + 2,376 x Tibia	1b	Pearson (1899)	Südeuropäer
95,59 + 1,988 x Tibia	1b	Breitinger (1937)	Mitteeuropäer
77,94 + 2,46 x Tibia	1b	Olivier et al. (1978)	Westeuropäer
71,32 + 2,620 x Tibia	1b	Olivier et al. (1978)	Westeuropäer

Tabelle 4: nach Manouvrier (1892)
Lebendhöhe = Leichenhöhe – 2 cm

(Tibialänge Nr. 1b)					
Tibia- länge cm	Leichen- höhe cm	Tibia- länge cm	Leichen- höhe cm	Tibia- länge cm	Leichen- höhe cm
33,0	157,1	36,2	165,2	40,5	176,7
33,5	159,0	36,8	166,6	41,0	178,5
34,0	160,5	37,3	167,7	41,5	181,2
34,6	162,5	37,8	168,6	42,0	183,0
35,1	163,4	38,3	169,7		
35,7	164,4	38,9	171,6		
		39,4	173,0		
		40,0	175,4		

(Bei der Tabelle nach Manouvrier sollte kein Abzug für Knorpel-
dicke und Knochentrocknung von den Tibialängen vorgenom-
men werden.)

Schätzungen der Körperhöhen von Harnischträgern nach indirekt gemessenen Tibialängen

Diesen Weg haben an Harnischen zum ersten Mal Bocquet und Reverseau (1979) beschritten, dabei aber methodische Fehler gemacht. Er ist nur möglich, wenn maßangepaßte Beinschienen zur Verfügung stehen, in denen die Kniescheibenwölbung und auch die Schienbeinknöchel-Wölbung herausgearbeitet sind. Man kann dann auf die maximale Tibialänge (T1) schließen und von dieser auf die Körperhöhe. Dieses Verfahren stützt sich auf die in

der rekonstruierenden Anthropologie bewährte Methode, aus den langen Extremitätenknochen mittels Regressionsgleichungen oder Tabellen die zugehörigen Körperhöhen zu schätzen. Bei Tibia-Körperhöhen-Korrelationen ist die Fehlerbandbreite gering. Die obere Meßebe für die Tibialänge T1 liegt etwa 1 cm tiefer als die Kniescheibenmitte (je nach Körperhöhenklasse weniger oder mehr) und ca. 5 mm unter der Mitte der Knöchel-
spitze. Bei Benutzung von Regressionsformeln (Tabelle 3) muß die erhaltene Länge um etwa 9 mm verringert werden (die Formeln gehen von trockenen, knorpellosen Knochen der Meßlänge 1b aus) und dann in die Formeln der Wahl (z. B. Tabelle 3) eingesetzt werden. Bei den Tabellen nach Manouvrier (Tabelle 4) muß die Meßstrecke nur um 3 mm verringert (Umwandlung in Maß Nr. 1b), von der erhaltenen Leichenlänge zusätzlich aber 2 cm abgezogen werden.

Damit sind die wichtigsten Methoden zur Körperhöschätzung von Harnischträgern weitgehend dargestellt. Einige der beschriebenen Verfahren eignen sich nur zu einer Vergleichs-
schätzung, andere sollten besondere Anwendung erfahren.

Literatur

- Bach, F., Körperproportionen und Leibesübungen. Körperbaustudien an 3457 Teilnehmern am Deutschen Turnfest in München 1923, in: Zeitschr. f. Konstitutionslehre 12 (1926), 469–524.
- Bach, F., Proportionsstudien an sporttreibenden Männern und Frauen mit besonderer Berücksichtigung der Körpergröße, in: Zeitschr. f. Konstitutionslehre 13 (1928), 225–240.
- Bocquet, J.-P., Reverseau, J.-P., Estimation de la stature de la classe féodale d'après les armures du XVI^e siècle, in: Ethnologie française 1979, IX, 1, 85–94.
- Breitinger, E., Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen, in: Anthrop. Anz. 14 (1937), 249–274.
- Charles, R.-J., A propos des tailles des hommes d'armes d'autrefois, in: Bulletin de la société des amis du musée de l'armée 1950, 53, 13–22.
- Eickstedt, E. Frh. v., Zur Technik und Bedeutung der Rumpflängenmessung, in: Anthrop. Anz. 4 (1927), 62–68.
- Jürgens, H. W., Helbig, K., Lengsfeld, W., Körpermaße 25–40-jähriger Männer zur Prüfung der anthropologisch-ergonomischen Bedeutung altersbedingter Veränderungen der Körperform. Forschungsbericht aus der Wehrmedizin 73–1. Zwischenbericht über den Forschungsauftrag BMVg InSan 1973, Nr. 3571 – V – 072.
- Jürgens, H. W., Körpermaße, in: Handbuch der Ergonomie, Stand 12/1975. Luftfahrt-Verlag Walter Zuerl, Steinebach/Wörthersee 1975.
- Manouvrier, L., Détermination de la taille d'après les grands os des membres. 1, in: Bull. et mémoires de la société d'anthropol. de Paris, sér. 2, t. 4 (1892), 347–402. – 2, in: Revue mensuelle de l'école d'anthropol. de Paris, 1892, 227–233.
- Martin, R., Saller, K., Lehrbuch der Anthropologie, 3 Bde. Stuttgart 1957–62.
- Olivier, G., Aaron, C., Fully, G., Tissier, G., New Estimations of stature and cranial capacity in modern man, in: Journal of human evolution vol. 7 (1978), 513–518.
- Pearson, K., Mathematical Contributions of the theorie of evolution. V.: On the reconstruction of the stature of prehistoric races, in: Philos. transact. royal society of London, serie A 1899, 169–245.
- Wurm, H., Die Körperhöhe deutscher Harnischträger. Ein Beitrag zur Frage der durchschnittlichen Körperhöhen Bewaffneter im Deutschen Reich im 16. und 17. Jahrhundert unter Berücksichtigung sozialer Unterschiede und anthropologischen Vergleichsmaterials, in: Burgen und Schlösser 25 (1984/I), 2–14.
- Ders., Zur Geschichte der Körperhöschätzung nach Skelettfunden (Körperhöschätzung für Männer). Die vorgeschlagenen Ansätze zur Körperhöschätzung nach Skelettfunden seit der Mitte des 20. Jahrhunderts, in: Gegenbaurs morphol. Jahrb. 131 (1985), 383–432.
- Ders., Zur Geschichte der Körperhöschätzungsmethoden nach Skelettfunden bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts, in: Anthrop. Anz. 44 (1986), 149–167.
- Ders., Vorarbeiten zu einer interdisziplinären Untersuchung über die Körperhöhenverhältnisse der Deutschen im 19. Jahrhundert und der sie beeinflussenden Lebensverhältnisse, Teil I und II, in: Gegenbaurs morphol. Jahrb. (1990), i. D.
- Wurm H. und H. Leimeister, Ein Beitrag zur spezifischen Auswahl von Vorschlägen zur Körperhöschätzung nach Skelettfunden, zur Vergleichbarkeit von Schätzergebnissen und zur allgemeinen Problematik realistischer Lebendhöschätzungen, in: Gegenbaurs morphol. Jahrb. 132 (1986), 69–110.