

Zur demographischen Struktur der Bestattungen im späthallstattzeitlichen Grabhügel vom Magdalenenberg

STEVE ZÄUNER und JOACHIM WAHL

Erhaltungszustand, Überlieferungsgrad und bisherige Vorarbeiten

Die menschlichen Skelettreste vom Magdalenenberg sind ausgesprochen schlecht erhalten. Die Oberfläche der Knochen ist stark erodiert und rissig, die spongiösen Anteile sind nahezu komplett verwittert. Von einigen Gräbern ist gerade noch ein Handvoll Knochenmaterial übrig, aus vielen Befunden sind nurmehr einzelne Bruchstücke oder ausschließlich Zahnreste vorhanden. Größere Partien von Schädeln, Becken oder anderen Plattknochen können ebenso wie Teile der Wirbelsäule und des Brustkorbs oder Hand- und Fußknochen nur ausnahmsweise angesprochen werden. Vom Postkranium sind am ehesten Bruchstücke der großen Langknochen überliefert. Der Grabhügel bot offensichtlich ein extrem ungünstiges Liegemilieu. Um sich eine Vorstellung von der Materialmenge machen zu können, sei erwähnt, dass der gesamte Skelettbestand aus 127 Gräbern in lediglich neun Fundkartons Platz findet.

Im Rahmen der jüngst durchgeführten Untersuchung wurde noch Knochenmaterial aus 98 Körpergräbern angetroffen, davon in 88 Fällen auch Zahnreste. Dazu kommen vier separat ausgewiesene Brandgräber (Grab 14, 22, 28 und 40) sowie dreimal Brandknochen, die mit einer Körperbestattung vergesellschaftet waren (Grab 56, 75 und 106; der Leichenbrand aus Grab 75 stammt von zwei Individuen). Das Skelettmaterial aus vier Gräbern (Grab 17, 23/II, 113/I und 114/II), das in der früheren Bearbeitung von G. GALLAY noch beurteilt werden konnte, lag nicht mehr zur Begutachtung vor. Dafür waren nun aus drei Gräbern jeweils zwei Individuen ausgewiesen (Grab 84a und b, 118a und b, Grab 121 und 121/I), die im Rahmen der Erstbearbeitung nicht einzeln angesprochen worden sind. Weitere Skelettreste aus den Gräbern 2?, 5, 8, 14, 21, 72 und 114/II? wurden im Zuge der vorliegenden Nachuntersuchung zwischen den archäologischen Funden entdeckt – die beiden fraglichen jedoch unberücksichtigt gelassen.

Neben der bereits erwähnten Publikation von GALLAY,¹ die sich mit den Skelettresten aus den Körpergräbern befasst, liegen im selben Band noch die Leichenbrandanalysen von KÜHL² sowie eine ältere Arbeit zum anthropologischen Befund von Grab 1 vor.³ In einer jüngeren Veröffentlichung widmet sich WAHL⁴ dem Knochenmaterial aus den Gräbern 1, 23 und 51, deren Skelettreste im Museum in Villingen aufbewahrt sind. Die neu vorgenommene Bestandsaufnahme sowie Alters- und Geschlechtsbestimmung erfolgten im Zusammenhang mit einer Studie zur Mobilität und Nahrungsrekonstruktion anhand von Isotopenanalysen.⁵

1 GALLAY 1977.

2 KÜHL 1977.

3 GALLAY 1971.

4 WAHL 2002.

5 *Siehe nächste Seite.*

Material und Methode

Die Untersuchung der menschlichen Knochenreste erfolgte nach bewährten konventionellen Methoden zur Alters- und Geschlechtsdiagnose.⁶ Die Bestimmung des Sterbealters basiert demnach im Wesentlichen auf dem Zahnbefund, dem Epi- und Apophysenschluss, der Verwachsung der Sphenobasilarfuge sowie der Schädelnähte und der Struktur der Symphysenfuge. Als zusätzliche Kriterien wurden die Zahnkronenabrasion und degenerative Veränderungen im Bereich der Wirbelsäule und Gelenke herangezogen.⁷ Histologische Verfahren, wie die Erfassung der Osteonenstruktur oder die TCA kamen im Hinblick auf den stark variierenden Überlieferungsgrad der Skelette nicht zur Anwendung. Die Geschlechtsdiagnose erfolgte in erster Linie anhand der üblichen Formunterschiede an Becken und Schädel. Unter Berücksichtigung des schlechten Erhaltungszustands wurden vielfach auch Detailmerkmale z. B. des Felsenbeins, sowie metrische Daten und Diskriminanzanalysen verschiedener Skelettelemente einbezogen. Dazu kamen allgemeine Proportions- und Größenverhältnisse, Robustizität/Grazilität und das Muskelmarkenrelief – wie einzelne Parameter zur Altersbestimmung in Anlehnung an die intraserial angetroffene Variation.⁸ DNA-Analysen sind angesichts der ungünstigen Erfolgsaussichten bislang noch nicht durchgeführt worden.

Aus 127 Gräbern und einem Befund aus der Hügelschüttung wären theoretisch Daten zu 141 Individuen zu erwarten gewesen. Aufgrund der beschriebenen Einschränkungen und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass zu einigen Individuen keine Angaben zu Sterbealter und Geschlecht möglich sind (Grab 11, 33 und 60), fließen somit lediglich noch 111 Individuen in die nachfolgende Untersuchung ein. Um die mögliche Sonderstellung der Leichenbrände darzustellen, wurden Berechnungen für das Gesamtkontingent mit und ohne Berücksichtigung der in den Brandresten repräsentierten acht Individuen durchgeführt. Es zeigte sich jedoch, dass diese nur einen unwesentlichen Einfluss auf die demographische Zusammensetzung der Serie haben.

Altersverteilung

Die Ergebnisse der individuellen Alters- und Geschlechtsdiagnosen gehen aus Tabelle 1 hervor. Dort sind auch die Erstbestimmungen von GALLAY bzw. KÜHL⁹ sowie eine Gegenüberstellung mit der aufgrund der Beigaben angenommenen archäologischen Geschlechterzuweisung enthalten. Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich auf die jüngst durchgeführten Untersuchungen, bei denen im Vergleich zu den älteren Angaben für die meisten Skelettreste etwas differenziertere Altersbestimmungen möglich schienen.

Demnach sind am Magdalenenberg definitiv keine Neugeborenen und lediglich zwei Individuen nachgewiesen, die vielleicht noch als Säuglinge oder Kleinkinder angesprochen werden können (Grab 9 und 35). Bei Grab 9 handelt es sich um ein 3(-5)-jähriges, möglicherweise weibliches, bei Grab 35 um ein 2(-6)-jähriges, eher männliches, Individuum. Die jüngsten Verstorbenen wurden somit entweder nicht, oder – angesichts der beiden Genannten – nur ausnahmsweise im Kontext des

5 OELZE et al. 2011. – Dabei ist eine Zuordnung von im Block geborgenen „Leichenbrandresten“ zu Grab 2 fraglich, da diese lediglich dort beigepackt, aber nicht beschriftet sind. Von Grab 5 wurden unter der Bezeichnung Vi 79/159–190 Teile eines Caninus vom Schwein gefunden, es fehlt ein unter Vi 79/167 avisierter „Kinderzahn“. Zusätzliche Erkenntnisse lieferten die Reste aus den Gräbern 8, 14, 21 und 72. Ein möglicherweise Grab 114/II zugehöriger „Schädelrest“ (Vi 73/451) konnte ebenfalls nicht näher untersucht werden. Bei dem Streufund Vi 72/469 handelt es sich um den linken oberen Weisheitszahn eines jüngeren Erwachsenen. Im Wurzelbereich sind sowohl Eisen- als auch Bronzeverfärbungen festzustellen.

6 Vgl. u. a. FEREMBACH et al. 1979; HERRMANN et al. 1990; BUIKSTRA/UBELAKER 1997.

7 z. B. BROTHWELL 1981; HECKING 1991; ISCAN 1989; KEMKES-GROTTENTHALER 1993; MEINDL/LOVEJOY 1985; MOORREES et al. 1963; PERIZONIUS 1984; RÖSING/KVAAL 1998; VALLOIS 1937; WOLF-HEIDEGGER 1972.

8 u. a. BRUZEK 2002; MURAIL et al. 2005; HENKE 1979; AHLBRECHT 1997; INTRONA et al. 1997; ROBLING/UBELAKER 1997; HOLMAN/BENNETT 1991; DITCH/ROSE 1972; GRAW 2001.

9 GALLAY 1977; KÜHL 1977.

Grabhügels bestattet oder ihre Skelettreste sind infolge geringer Grabtiefe aberodiert oder komplett verwittert, was in Anbetracht des Erhaltungszustands des überlieferten Knochenmaterials durchaus denkbar wäre. In letzterem Fall hätten die Archäologen jedoch zumindest entsprechend zu deutende Grubenbefunde registrieren müssen. Sonderbehandlungen für Neugeborene sind dagegen ein weit verbreitetes Phänomen. Die ältesten, hinsichtlich ihres Sterbealters konkret ansprechbaren Individuen gehören in die Altersstufe ‚spät matur‘, einige wenige könnten auch über 60 Jahre alt geworden sein (Grab 54, 82, 92 und 96).

Die Altersverteilung in Fünfjahresgruppen zeigt ihr Maximum bei den 25–30-Jährigen, eingebettet in eine Phase deutlich erhöhter Sterblichkeit innerhalb der gesamten Altersgruppe ‚adult‘. Die 20- bis 40-Jährigen stellen alleine rund 61% aller erfassten Skelettindividuen. Hierbei handelt es sich um die körperlich ‚fitteste‘ Gruppe innerhalb des gesamten Kontingents, die offensichtlich auch erhöhten Sterberisiken ausgesetzt war (s. u.). Ein kleinerer Peak zeichnet sich bei den spätmaturen (oder älteren) Individuen ab. Er könnte in dieser Größenordnung aber ebensogut ein statistisches Artefakt darstellen, da auch eine Individuenzahl von 111 nicht in jeder Hinsicht repräsentativ ist. Das Verhältnis von Erwachsenen zu Kindern und Jugendlichen beträgt 93,8 : 17,2 bzw. 84,5% : 15,5%. Damit liegt der Anteil von Subadulten deutlich unter den Erwartungswerten, die für prähistorische Verhältnisse hinsichtlich einer stabilen Bevölkerung und unter Berücksichtigung von UN-Sterbetafeln mit 45% bis 60% angenommen werden.¹⁰ In der Realität werden allerdings bei vorgeschichtlichen Skelettserien meistens geringere Anteile von ca. 20–25% und selten 30% oder mehr angetroffen.¹¹ Demnach stellt sich auch am Magdalenenberg nicht nur für Neugeborene und Kleinkinder, sondern auch für die Nichterwachsenen insgesamt die Frage nach möglichen Sonderbestattungen (s. u.).

Für die erwachsenen Männer ergibt sich ein durchschnittliches Sterbealter von 38,8 Jahren, für die Frauen ein solches von 32,2 Jahren. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern beträgt damit nur wenig mehr als drei Jahre. Dass allerdings die Frauen im Mittel nicht so alt wurden wie die Männer, wird gemeinhin mit deren Sterberisiken im Hinblick auf Schwangerschaft, Geburt und Kindbett erklärt, und entspricht insofern den Erwartungen. Nimmt man die (zumindest tendenziell) geschlechtsbestimmten Kinder und Jugendlichen hinzu, errechnet sich für die männlichen Individuen ein durchschnittliches Sterbealter von 36,4 Jahren und für die weiblichen ein solches von 33,2 Jahren. Der vorher eruierte Altersabstand von rund drei Jahren bleibt bestehen. Für die gesamte Serie ergibt sich rein rechnerisch ein gemittelt Sterbealter von wenig mehr als 32 Jahren.

Geschlechterrelation und Lebenserwartung

Inklusive der Subadulten wurden 37 Individuen als männlich bzw. eher männlich bestimmt, für die (eher) weiblichen Individuen konnte ein nahezu identischer Wert von 38 ermittelt werden und 28 (+3) Skelettindividuen mussten, in der Regel infolge unzureichender Knochenhaltung, geschlechtlich unbestimmt bleiben. Damit ist die Relation zwischen Männern und Frauen – dem Erwartungswert entsprechend – ausgeglichen.¹² Zusammen mit den Leichenbränden ergeben sich 40 männliche Individuen, 39 weibliche und 32 (+3) unbestimmte. Am Magdalenenberg besteht demnach weder ein Männerüberschuss noch ein Frauendefizit, d. h. keines der Geschlechter wurde bevorzugt hier bestattet.

Hinsichtlich der Geschlechtsdiagnosen konnten die Ansprachen von G. GALLAY im Rahmen der neuen Durchsicht nahezu durchgehend bestätigt und in einigen Fällen noch ergänzt werden. Die von I. KÜHL untersuchten Leichenbrände lagen für die Nachbearbeitung nicht mehr vor. Lediglich bei Grab 82 (‚matur‘ oder älter) erfolgte eine abweichende anthropologische Beurteilung. Diese

10 ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970; DONAT/ULLRICH 1971; WEISS 1973.

11 CZARNETZKI 1995; LANGENSCHIEDT 1985; zuletzt KÖLBL 2004.

12 BROTHWELL 1981.

Skelettreste waren bei der Erstbearbeitung als männlich und sind nun als weiblich eingestuft worden. Bei einer Gegenüberstellung mit den Geschlechtszuweisungen von archäologischer Seite ergeben sich nur in drei Fällen Diskrepanzen. So werden Grab 19 und Grab 117 (beide Individuen sind im Alter von etwa 20 Jahren gestorben) aufgrund des Beigabenbefundes als männlich, infolge der knöchernen Anhaltspunkte jedoch als (eher) weiblich angesprochen. Umgekehrt soll Grab 116 (‘spät matur’ oder älter) anhand archäologischer Kriterien ein Frauengrab sein. Die geschlechtstypischen Formmerkmale der vorhandenen Skelettreste weisen dagegen eindeutig auf einen Mann hin. Aus Grab 19 sind lediglich Reste von Zahnkronen überliefert, so dass alleine die Dimensionen der Zähne als Indizien gelten können. Aus den anderen beiden Gräbern ist allerdings ausreichend Knochenmaterial erhalten, wonach der intraserielle Vergleich kaum einen Zweifel an der anthropologischen Ansprache gestattet. Dass es sich dabei um zwei direkt benachbarte Gräber handelt, mag Zufall sein, könnte aber vielleicht auch auf eine, evtl. bereits bei der Bergung erfolgte, Vertauschung der knöchernen Überreste und/oder Beigaben zurückzuführen sein. Immerhin weisen in beiden Fällen sowohl die erste Ansprache von G. GALLAY als auch die neue Einschätzung gleichlautend in dieselbe Richtung.

Im männlichen Kontingent starben 57,5% in der Altersstufe ‚adult‘, 27,0% in der Altersstufe ‚matur‘ und 6,4% in der Altersstufe ‚senil‘. Die entsprechenden Werte für die weiblichen Individuen liegen bei 69,8%, 18,8% und 3,6% (vgl. die Sterbetafeln Tab. 2 u. 3). Das heißt, zwischen 20 und 40 Jahren starben 12,3% mehr Frauen als Männer, dafür zwischen 40 und 60 Jahren 8,2% und in der höchsten Altersklasse noch 2,8% mehr Männer als Frauen. Insofern konkretisiert sich die Annahme, dass das niedrigere Durchschnittsalter der Frauen v. a. auf eine höhere Sterblichkeit während der sog. reproduktiven Phase zurückzuführen ist, die allgemein mit ca. 15/20 bis 40/45 Jahren angesetzt wird. Die mittlere Lebenserwartung für die mit dem vorliegenden Kontingent insgesamt erfasste Population lag bei ca. 32 Jahren. Im Alter von 20–24 Jahren betrug die weitere Lebenserwartung noch 16,0 und im Alter von 40–44 weitere 11,6 Jahre. Für die als männlich Bestimmten errechnet sich eine Lebenserwartung bei der Geburt von 36,2 und für die als weiblich Bestimmten eine solche von 33,0 Jahren. Diese Werte bestätigen größenordnungsmäßig die o. g. Daten zum durchschnittlichen Sterbealter, die auf einem anderen Rechenweg kalkuliert wurden. Der Abstand zwischen den Geschlechtern pendelt zwischen 0,1 und über drei Jahren und zeigt in der Altersgruppe der 15–19-Jährigen mit 3,8 Jahren den größten Unterschied in der Lebenserwartung. In der Altersgruppe der 20–24-Jährigen ist die weitere Lebenserwartung der jungen Männer gegenüber den jungen Frauen mit 3,7 Jahren ebenfalls noch höher als im Durchschnitt.

Ein interessantes Phänomen deutet sich in der Altersgruppe der 50–60-Jährigen an. Alleine bei den ‚spätmaturen‘ Individuen liegt die Lebenserwartung der erwachsenen Frauen geringfügig über derjenigen der Männer. Sobald die reproduktive Phase überstanden ist, macht sich demnach offenbar die größere biologische Vitalität der Frauen gegenüber den Männern auch in diesem Kontingent bemerkbar. Die alles in allem geringen Individuenzahlen dürfen jedoch nicht überinterpretiert werden. Das gilt ebenso für die Verteilung der Subadulten. Die relative Zahl der gestorbenen Knaben liegt bei den 0–4-Jährigen nur wenig unter den Mädchen, bei den 5–9-Jährigen ebenfalls, bei den 10–14-Jährigen um ein Mehrfaches darüber und bei den 15–19-Jährigen erneut niedriger. Ob sich damit hinsichtlich der Sterberisiken der Nichterwachsenen riskantere Aktivitäten der 10–14-jährigen Knaben (evtl. als Hütejungen o. ä.) oder innerhalb der 15–19-jährigen Mädchen möglicherweise bereits erhöhte Gefahren durch Teenagerschwangerschaften zu erkennen geben, muss dahingestellt bleiben.

Kinderdefizit

Wie in modernen Gesellschaften, ist auch in prähistorischen Bevölkerungen zu erwarten, dass gelegentlich Neugeborene und Säuglinge gestorben sind. Lässt man die Erhaltungsbedingungen außer Acht, kann das ebenso für die Population angenommen werden, die ihre Verstorbenen am Magda-

lenenberg bestattet hat. Vertreter der Altersstufen ‚neonatus‘ und ‚frühinfans I‘ sind allerdings unter den vorliegenden Skelettresten so gut wie gar nicht nachgewiesen. Ihr Fehlen kann daher nur mit Sonderbestattungen erklärt werden. Die wenigen, tatsächlich vorhandenen (Klein-)Kinder könnten vielleicht darauf hinweisen, dass einzelnen Familien bestimmte Privilegien zustanden. Die übrigen Altersstufen der Nichterwachsenen erscheinen ebenfalls zu gering besetzt, erstens im Hinblick auf ihre Gesamtzahl, zweitens angesichts ihrer relativen Verteilung. Doch könnten hier auch spezifische, ortstypische Gepflogenheiten eine Rolle spielen.

Um das mögliche Kinderdefizit zu kalkulieren, wurden zwei Modellrechnungen durchgeführt. Unter der Annahme, dass 45% Subadulte vorhanden sein müssten, wären 60 Kinder und Jugendliche zu addieren, bei einem Nichterwachsenenanteil von 60% kämen 124 Individuen hinzu, die möglicherweise anderweitig bestattet wurden und jeweils auf die vier Altersstufen 0–5, 5–9, 10–14 und 15–19 zu verteilen sind. Legt man dabei die konkret vorhandene Altersverteilung innerhalb der Subadulten zugrunde, verringert sich die Lebenserwartung der Gesamtpopulation bei der Geburt auf 24,4 Jahre, wenn die vorhandenen Erwachsenen 55% der Bevölkerung stellen. Bei einem Erwachsenenanteil von 40% ergäbe sich eine durchschnittliche Lebenserwartung von lediglich noch 20,5 Jahren – immerhin mehr als zehn Jahre unter dem Wert, der ohne Korrektur des Kinderdefizits eruiert wurde. Die weitere Lebenserwartung der 20–24-Jährigen betrüge dann noch 16,1 und diejenige der 40–44-Jährigen noch 12,1 Jahre. In Relation zu älteren Epochen sind diese Zahlen durchaus noch im Bereich des Möglichen. Ob sie jedoch für die späte Hallstattzeit am Magdaleneberg realistisch sind, darüber kann nur spekuliert werden. Die tatsächliche Lebenserwartung der zugrunde liegenden Bevölkerung liegt demnach zwischen mindestens 20,5 und höchstens 32 Jahren.

Die Brandgräber

Dass in dem vorliegenden Knochenmaterial auch einige Leichenbrände enthalten sind, ist ein Beleg dafür, dass neben der vorherrschenden Körperbestattung gleichzeitig auch die Sitte der Brandbestattung geübt wurde. Die Brandreste treten sowohl als Einzelgrablegen als auch in Kombination mit unverbrannten Skeletten in Erscheinung (s. o. und Tab. 1). Bei derartigen, gemischtbelegten Gräberserien stellt sich stets die Frage, warum ein Teil der Bevölkerung einem abweichenden Bestattungsritus unterworfen wurde.¹³ Hier kommen u. a. bestimmte Todesarten oder -umstände, Strafmaßnahmen, soziale Unterschiede oder auch Zugezogene in Frage, die ihre ursprünglichen Traditionen beibehalten haben.

Am Magdaleneberg sind aus den verbrannten Überresten nach I. KÜHL¹⁴ acht Individuen nachweisbar. Sie repräsentieren drei Kinder und Jugendliche sowie fünf Erwachsene, im Detail die Altersstufen ‚infans I‘, ‚infans II‘, ‚infans II/juvenil‘, ‚frühadult‘, ‚adult‘, ‚spätadult‘ (oder älter), mithin nahezu die gesamte Altersspanne, die auch bei den unkreiert Bestatteten anzutreffen ist. Das Individuum aus Grab 22 konnte von der Bearbeiterin lediglich als „erwachsen“ eingestuft werden. Hinsichtlich der Geschlechtsdiagnosen finden sich Hinweise auf (eher) männlich (Grab 14, 28 und 40) ebenso wie auf eher weiblich (Grab 75c). Demnach dokumentiert diese kleine Teilstichprobe nicht nur verschiedene Altersgruppen, sondern auch beide Geschlechter. Und daraus lässt sich ableiten, dass zumindest diese beiden Parameter keine Rolle hinsichtlich einer möglichen, selektiven Vorgehensweise bei der Auswahl der Bestattungsart spielten.

Das rein rechnerisch ermittelte, durchschnittliche Sterbealter der eingescherten Individuen liegt bei knapp 24,1 Jahren. Es darf jedoch aufgrund der kleinen Individuenzahl nicht als repräsentativ für diese Gruppe betrachtet werden. Lässt man die Kremierten außen vor, ergeben sich nur minimale Unterschiede zu den Werten für die komplette Serie inklusive der Brandgräber (s. o.).

13 WAHL 1988.

14 KÜHL 1977.

Literaturverzeichnis

- ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970 G. ACSÁDI/J. NEMESKÉRI, History of Human Life Span and Mortality (Budapest 1970).
- AHLBRECHT 1997 M. AHLBRECHT, Geschlechtsdifferenzierung an der Pars petrosa ossis temporalis. Dissertation (Tübingen 1997).
- BRUZEK 2002 J. BRUZEK, A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone. *Am. Journal Phys. Anthr.* 117, 2002, 157–168.
- BROTHWELL 1981 D. R. BROTHWELL, Digging up Bones. The Excavation, Treatment and Study of human Skeletal Remains (London 1981).
- BUIKSTRA/UBELAKER 1997 J. E. BUIKSTRA/D. H. UBELAKER, Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. *Arkansas Arch. Survey Research Ser.* 44 (Fayetteville 1997).
- CZARNETZKI 1995 A. CZARNETZKI, Das Kleinkinderdefizit der Merowingerzeit in Südwestdeutschland im Spiegel medizinhistorischer Erkenntnisse. *Bull. Mém. Soc. Suisse Anthr.* 1, 1995, 89.
- DITCH/ROSE 1972 L. E. DITCH/J. C. ROSE, A multivariate dental sexing technique. *Am. Journal Phys. Anthr.* 37, 1972, 61–64.
- DONAT/ULLRICH 1970 P. DONAT/H. ULLRICH, Einwohnerzahlen und Siedlungsgrößen der Merowingerzeit. *Zeitschr. Arch.* 5, 1970, 234–265.
- FEREMBACH et al. 1979 D. FEREMBACH/I. SCHWIDETZKY/M. STLOUKAL, Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 30, 1979, (1)–(32).
- GALLAY 1971 G. GALLAY, Die menschlichen Skelettreste der Ausgrabung 1890 am Magdalenenberg. In: K. SPINDLER, Magdalenenberg I (Villingen 1971) 48 f.
- GALLAY 1977 G. GALLAY, Die Körpergräber aus dem Magdalenenberg bei Villingen. In: K. SPINDLER, Magdalenenberg V (Villingen 1977) 79–118.
- GRAW 2001 M. GRAW, Morphometrische und morphognostische Geschlechtsdiagnostik an der menschlichen Schädelbasis. In: M. OEHMICHEN/G. GESERICK (Eds.), Osteologische Identifikation und Altersschätzung. *Research in Legal Medicine* 26, 2001, 103–121.
- HECKING 1991 M. HECKING, Untersuchungen zur Altersbestimmung der Individuen zweier spätleolithischer Skelettserien aus Baden-Württemberg anhand verschiedener Abrasionsphänomene. Dissertation (Tübingen 1991).
- HENKE 1979 W. HENKE, Beitrag zur Optimierung der metrischen Geschlechtsbestimmung am postkranialen Skelett. *Mém. Soc. Hell. Anthr.* 48, 1979, 112–122.
- HERRMANN et al. 1990 B. HERRMANN/G. GRUPE/S. HUMMEL/H. PIEPEBRINK/H. SCHUTKOWSKI, Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden (Berlin, Heidelberg, New York 1990).
- HOLMAN/BENNETT 1991 D. J. HOLMAN/K. A. BENNETT, Determination of Sex from Arm Bone. *Am. Journal Phys. Anthr.* 84, 1991, 421–426.
- INTRONA et al. 1997 F. INTRONA jr./G. DI VELLA/C. P. CAMPOBASSO/M. DRAGONE, Sex Determination by Discriminant Analysis of Calcanei Measurements. *Journal Forensic Sci.* 42, 1997, 725–728.
- ISCAN 1989 M. Y. ISCAN (Hrsg.), Age Markers in the Human Skeleton (Springfield 1989).
- KEMKES-GROTTENTHALER 1993 A. KEMKES-GROTTENTHALER, Kritischer Vergleich osteomorphognostischer Verfahren zur Lebensaltersbestimmung Erwachsener. Dissertation (Mainz 1993).
- KÖLBL 2004 S. KÖLBL, Das Kinderdefizit im frühen Mittelalter – Realität oder Hypothese? Zur Deutung demographischer Strukturen in Gräberfeldern. Dissertation (Tübingen 2004).
- KÜHL 1977 I. KÜHL, Die Leichenbrände aus dem Magdalenenberg bei Villingen im Schwarzwald. In: K. SPINDLER, Magdalenenberg V (Villingen 1977) 119–135.

- LANGENSCHIEDT 1985 F. LANGENSCHIEDT, Methodenkritische Untersuchungen zur Paläodemographie am Beispiel zweier fränkischer Gräberfelder. Materialh. Bevölkerungswiss. Sonderh. 2 (Wiesbaden 1985).
- MEINDL/LOVEJOY 1985 R. MEINDL/C. O. LOVEJOY, Ectocranial suture closure. A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral anterior sutures. *Am. Journal Phys. Anthr.* 68, 1985, 57–66.
- MOORREES et al. 1963 C. MOORREES/E. A. FANNING/E. E. HUNT jr., Age variation of formation for the permanent teeth. *Journal Dental Research* 42, 1963, 1490–1502.
- MURAIL et al. 2005 P. MURAIL/J. BRUZEK/F. HOUET/E. CUNHA, DSP: a probabilistic sex diagnosis tool using worldwide variability in hip bone measurements. *Bull. Mém. Soc. Anthr. Paris* 17, 2005, 167–176.
- OELZE et al. 2011 V. M. OELZE/J. K. KOCH/K. KUPKE/O. NEHLICH/S. ZÄUNER/J. WAHL/S. WEISE/S. RIECKHOFF/M. P. RICHARDS, Multi-isotopic analysis reveals individual mobility and diet at the Early Iron Age monumental tumulus of Magdalenenberg, Germany. *Am. Journal Phys. Anthr.* 2011-00293.R2, im Druck.
- PERIZONIUS 1984 W. R. K. PERIZONIUS, Closing and Non-closing Sutures in 256 Crania of Known Age and Sex from Amsterdam (A.D. 1883–1909). *Journal Human Evol.* 13, 1984, 201–216.
- ROBLING/UBELAKER 1997 A. G. ROBLING/D. H. UBELAKER, Sex Estimation from the Metatarsals. *Journal Forensic Sci.* 42, 1997, 1062–1069.
- RÖSING/KVAAL 1998 F. W. RÖSING/S. I. KVAAL, Dental Age in Adults – A Review of Estimation Methods. In: K. W. ALT/F. W. RÖSING/M. TESCHLER-NICOLA (Eds.), *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits and Prospects* (Wien, New York 1998) 443–468.
- VALLOIS 1937 H. V. VALLOIS, La durée de la vie chez l'homme fossile. *L'Anthropologie (Paris)* 47, 1937, 499–523.
- WAHL 1988 J. WAHL, Menschenknochen. In: J. WAHL/M. KOKABI, *Das römische Gräberfeld von Stettfeld I. Osteologische Untersuchung der Knochenreste aus dem Gräberfeld. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 29 (Stuttgart 1988) 46–223.
- WAHL 2002 J. WAHL, Gräber beherbergen wertvolle Informationen. Der Fürst vom Magdalenenberg und die gewonnenen Erkenntnisse. In: Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis (Hrsg.), *Almanach 2002. Heimatjahrbuch des Schwarzwald-Baar-Kreises* 26 (Villingen-Schwenningen 2002) 131–135.
- WEISS 1973 K. M. WEISS, Demographic models for anthropology. *American Antiquity* 38/2. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 27 (Michigan 1973).
- WOLF-HEIDEGGER 1972 G. WOLF-HEIDEGGER, *Atlas der systematischen Anatomie des Menschen* Bd. I (Basel u. a. 1972).

Schlagwortverzeichnis

Hallstattzeit; Magdalenenberg; Demographie; Sterbetafel.

Anschriften der Verfasser

STEVE ZÄUNER M. A.
Eberhard-Karls-Universität Tübingen
Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie
des Mittelalters
Zentrum für Naturwissenschaftliche Archäologie, Arbeitsbereich Paläoanthropologie
Rümelinstraße 23
72070 Tübingen

E-Mail: Steve.Zaeuner@uni-tuebingen.de

Prof. Dr. JOACHIM WAHL
Landesamt für Denkmalpflege
Regierungspräsidium Stuttgart
Arbeitsstelle Konstanz, Osteologie
Stromeyersdorfstraße 3
78467 Konstanz

E-Mail: Joachim.Wahl@rps.bwl.de

Grabnummer	GALLAY/KÜHL 1977		archäol. Befund	ZÄUNER/WAHL		
	Alter	Geschlecht	Geschlecht	Alter	Geschlecht	Bemerkungen
001	adult	M	M	spätadult	M	–
002	adult	?	F	spätjuvenil o. ä.	F?	–
003	– (adult)*	–	F	erwachsen	unbest.	–
004	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
005	adult	(F)	F	sp.juv./frühad.	(F)	–
006	≤ 14 (inf. II)	unbest.	F	4(-5)	unbest.	–
007	– (adult)	–	F	(früh)adult	unbest.	–
008	adult	?	F	frühadult	(F)	–
009	≤ 7 (inf. I)	unbest.	F	3(-5)	F?	–
010	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
011	–	–	M	?	unbest.	–
012	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
013	adult	?	F	frühmatur (o. ä.)	(F)	–
014	frühadult	M?	–	juvenil o. ä.	unbest.	Leichenbrand**
015	adult	?	F	adult	F?	–
016	– (adult)	–	F	adult	F?	–
017	adult	(M)	M	–	–	keine Skelettreste mehr vorhanden
018	– (adult)	–	M	frühadult	unbest.	–
019	adult	?	M	~ juvenil/adult	F?	–
020	adult	?	F	~ juvenil/adult	unbest.	–
021	–	–	–	erwachsen	unbest.	–
022	erwachsen	unbest.	–	–	–	Leichenbrand
023/I	adult	?	F	frühadult	(F)	–
023/II	adult	?	F	–	–	keine Skelettreste mehr vorhanden
024	– (adult)	–	M	(inf. I – adult)	F?	–
025	– (adult?)	–	M	~ juvenil/adult	F?	–
026	≤ 7 (inf. I)	unbest.	F	~ 5	unbest.	–
027	–	–	M	(infans II o. ä.)	M?	–
028	spätadult	M	–	–	–	Leichenbrand
029	adult	?	F	erwachsen	F	–
030	20–30	?	F	juvenil(–adult)	unbest.	–
031	≤ 30–50 (adult)	?	M	~ 40	M?	–
032	– (adult)	–	F	erwachsen	F	–
033	– (inf. ?)	–	M	?	unbest.	–
034	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
035	– (inf. I/II)	–	M	2(-6)	(M)	–
036	– (adult)	–	M	(spät)adult	M?	–
037	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
038	– (adult)	–	M	frühadult	unbest.	–
039	–	–	M	(früh)adult	unbest.	–
040	spätadult o. ä.	(M)	–	–	–	Leichenbrand
041	– (adult?)	–	M	± frühadult	unbest.	–
042	≤ 14 (inf. II)	unbest.	M	~ 8	M?	–
043	≤ 30–50 (adult)	?	F	± matur	F?	–

Tab. 1/1.

Grabnummer	GALLAY/KÜHL 1977		archäol. Befund	ZÄUNER/WAHL		
	Alter	Geschlecht	Geschlecht	Alter	Geschlecht	Bemerkungen
044	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
045	– (inf. ?)	–	M	erwachsen	M	–
046	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
047	≤ 30–50 (adult)	?	F	spätadult	(F)	–
048	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
049	– (adult)	–	M	(früh)adult	unbest.	–
050	≤ 30 (adult)	?	M	frühadult	M?	–
051	≤ 30–50 (matur)	M	M	~ (50–)60	M	–
052	~ 12 (inf. II)	unbest.	M	~ 10	unbest.	–
053	≤ 50 (matur)	F	F	(früh)adult	F	–
054	≤ 50 (matur)	M	M	spät matur o. ä.	M	–
055	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
056a	≤ 30 (adult)	F	F	(30–)40	F	–
056b	infans II/juvenil	unbest.	–	–	–	Leichenbrand
057	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
058	≥ 30 (adult)	?	M	± adult	unbest.	–
059	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
060	–	–	M	?	unbest.	–
061	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
062	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
063	18–20 (juvenil)	(M)	M	~ 14–15	(M)	–
064	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
065	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
066	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
067	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
068	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
069	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
070	– (adult?)	–	F	~ 20	unbest.	–
071	≤ 30 (matur)	?	F	spätadult	(F)	–
072	– (adult?)	–	F	~ ad/mat	(F)?	–
073	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
074	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
075a	≤ 30 (adult)	?	M	frühadult	unbest.	–
075b	–	–	–	spätadult	unbest.	–
075c	adult	(F)	–	–	–	Leichenbrand
075d	infans II	unbest.	–	–	–	Leichenbrand
076	≤ 30 (adult)	(F)	F	adult – matur	(F)	–
077	≤ 30 (adult)	?	M	30(–40)	(M)	–
078/I	20–30 (adult)	(F)	F	erwachsen	F	–
078/II	≤ 50 (matur)	?	(F)	frühadult	(F)	–
079	≤ 30 (adult)	?	F	infans II o. ä.	unbest.	–
080	≤ 50 (matur)	M	M	~ 30–40	M	–
081	≤ 50 (matur?)	?	M	± matur	M?	–
082	≥ 50–60 (matur)	M	F	matur o. ä.	F	–
083	– (adult?)	–	M	spätjuvenil o. ä.	unbest.	–
084a	≤ 30–50 (matur?)	M	M	matur o. ä.	M	–

Tab. 1/2.

Grabnummer	GALLAY/KÜHL 1977		archäol. Befund	ZÄUNER/WAHL		
	Alter	Geschlecht	Geschlecht	Alter	Geschlecht	Bemerkungen
084b	–	–	–	± adult	(F)	–
085	≥ 30 (adult)	(F)	F	frühadult	F	–
086	≤ 50 (matur)	(F)	F	30–40	F	–
087	– (adult?)	–	F	spätjuvenil o. ä.	unbest.	–
088	≤ 30 (adult?)	?	F	(früh)adult	unbest.	–
089	– (adult)	(M)	(M)	erwachsen	M	–
090	≤ 50 (matur)	(M)	(M)	(spät)adult	M?	–
091	20–30 (adult)	F	F	~ 30	F	–
092	≥ 50–60 (matur)	?	(M)	matur o. ä.	(M)	–
093	≤ 30 (adult)	M	M	~ 30	M	–
094	≤ 30 (adult)	M	M	frühadult	(M)	–
095	≤ 30–50 (matur)	F	F	~ 30–40	F	–
096	≤ 50 (matur?)	F	F	(matur) o. ä.	F?	–
097	≤ 30 (adult)	(F)	F	adult	(F)	–
098	≤ 14 (inf. II)	unbest.	F	~ 7	unbest.	–
099	– (inf. I/II)	–	F	infans I	unbest.	–
100/I	≤ 30 (adult)	(M)	M	25–30	M	–
100/II	≤ 30 (adult)	(F)	F	frühadult	F	–
101	≥ 30 (adult)	F	F	adult	unbest.	–
102	≤ 14 (inf. II)	unbest.	F	6–7	unbest.	–
103	– (juvenil?)	(F)	(F)	erwachsen	(F)	–
104	≤ 30 (adult?)	?	M	(früh)adult	unbest.	–
105	≤ 30–50 (adult)	?	M	(früh)adult	(M)	–
106a	≤ 30 (adult)	(M)	(M)	(früh)adult	M	–
106b	infans I	unbest.	–	–	–	Leichenbrand
107	–	–	F	spätjuvenil o. ä.	unbest.	–
108	≤ 50 (matur?)	M	M	spätjuvenil o. ä.	M?	–
109	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
110	≤ 30 (adult)	?	M	juvenil/adult	M?	–
111	≤ 30 (adult)	?	M	spätadult (o. ä.)	M?	–
112	≤ 50 (matur)	(M)	–	(spät)adult	M?	–
113/I	≤ 30 (adult)	(M)	(M)	–	–	keine Skelettreste mehr vorhanden
113/II	≥ 30 (adult)	?	–	adult(–matur)	unbest.	–
114/I	≤ 50 (matur)	M	M	(30–)40	M	–
114/II	≤ 14 (inf. II)	(M)	(M)	–	–	keine Skelettreste mehr vorhanden
115	–	–	–	–	–	keine Skelettreste erhalten
116	≥ 60 (senil)	(M)	F	spätmatur (o. ä.)	M	–
117	18–22 (juvenil)	(F)	M	~ 20	F	–
118a	≤ 50 (matur?)	(M)	(M)	(früh)adult	M?	–
118b	–	–	–	juvenil/adult	M?	–
119	≤ 50 (matur)	(M)	(M)	spätmatur o. ä.	M	–
120	≤ 50 (matur)	(F)	F	30(–)40	(F)	–
121	≤ 30 (adult)	M	M	25–30	M	–

Tab. 1/3.

Grabnummer	GALLAY/KÜHL 1977		archäol. Befund	ZÄUNER/WAHL		
	Alter	Geschlecht	Geschlecht	Alter	Geschlecht	Bemerkungen
121/I	–	–	–	~ 30	M	–
122	≤ 30 (adult)	?	F	frühadult	F	–
123	≤ 30 (adult)	(M)	M	25–30	(M)	–
124	≥ 30 (adult)	(M)	M	(sp.adult-) matur	M	–
125	≤ 50 (matur)	(F)	F	30–40	(F)	–
126	18–30 (juvenil)	(F)	F	adult	(F)	–
127	≤ 30 (adult)	F	F	frühadult	F	–
zusätzlich vorhandene Skelettreste: „Hügelschüttung“ Vi 90/16-17			–	erwachsen	M?	–

* = Angaben in Klammern: Altersangaben laut Mitteilung des Franziskaner-Museums Villingen.

** = Die Leichenbrände konnten im Rahmen der Nachuntersuchung nicht neu aufgenommen werden; lediglich aus Grab 14 wurden nachträglich noch minimale Reste gefunden.

Tab. 1: Magdalenenberg. Gegenüberstellung der älteren – von G. GALLAY 1977 (Körpergräber) bzw. I. KÜHL 1977 (Leichenbrände) durchgeführten – und der aktuell erhobenen, anthropologischen Alters- und Geschlechtsbestimmungen mit den anhand des archäologischen Befundes angenommenen Geschlechtszuordnungen. Altersstufen nach R. MARTIN; Zahlenangaben = Alter in Jahren (o. ä. = oder älter; unbest. = unbestimmt; ? = fraglich, unsicher; – = keine Angaben; M/F = männlich/weiblich; (M)/(F) = eher männlich/eher weiblich).

Altersklasse	x	a	Anzahl der Gestorbenen	Dx	relative Anzahl der Gestorbenen (in %)	Überlebende	lx	Sterbewahrscheinlichkeit in %	qx	gelebte Jahre	Lx	Summe der noch zu lebenden Jahre	Tx	Lebenserwartung	ex
0-4		5	3,791		3,415	100,000		3,415		491,462		3201,437		32,014	
5-9		5	4,616		4,159	96,585		4,306		472,527		2709,975		28,058	
10-14		5	4,537		4,087	92,426		4,422		451,912		2237,448		24,208	
15-19		5	4,213		3,795	88,339		4,297		432,205		1785,536		20,212	
20-24		5	14,987		13,502	84,543		15,970		388,962		1353,331		16,008	
25-29		5	20,609		18,567	71,041		26,135		308,791		964,369		13,575	
30-34		5	17,203		15,498	52,475		29,535		223,628		655,579		12,493	
35-39		5	14,390		12,964	36,977		35,060		152,473		431,950		11,682	
40-44		5	6,681		6,019	24,013		25,066		105,016		279,477		11,639	
45-49		5	4,039		3,639	17,994		20,222		80,872		174,462		9,696	
50-54		5	5,486		4,942	14,355		34,430		59,419		93,590		6,520	
55-59		5	5,724		5,157	9,413		54,786		34,171		34,171		3,630	
60-x			4,724		4,256	4,256		100,000		0,000		0,000		0,000	
			111		100,000					3201,437					

Tab. 2a: Magdalenenberg. Sterbetafel: Alle inkl. Leichenbrand.

Altersklasse	x	a	Anzahl der Gestorbenen	Dx	relative Anzahl der Gestorbenen (in %)	Überlebende	lx	Sterbewahrscheinlichkeit in %	qx	gelebte Jahre	Lx	Summe der noch zu lebenden Jahre	Tx	Lebenserwartung	ex
0-4		5	0,600		1,500	100,000		1,5000		496,2500		3616,6813		36,1668	
5-9		5	0,452		1,130	98,500		1,1472		489,6750		3120,4313		31,6795	
10-14		5	1,587		3,968	97,370		4,0747		476,9313		2630,7563		27,0181	
15-19		5	1,013		2,533	93,403		2,7114		460,6813		2153,8250		23,0596	
20-24		5	3,386		8,465	90,870		9,3155		433,1875		1693,1438		18,6326	
25-29		5	7,588		18,970	82,405		23,0204		364,6000		1259,9563		15,2898	

30-34	5	6,415	16,038	63,435	25,2818	277,0813	895,3563	14,1145
35-39	5	5,595	13,988	47,398	29,5111	202,0188	618,2750	13,0445
40-44	5	2,827	7,068	33,410	21,1538	149,3813	416,2563	12,4590
45-49	5	1,610	4,025	26,343	15,2795	121,6500	266,8750	10,1310
50-54	5	3,057	7,643	22,318	34,2444	92,4813	145,2250	6,5072
55-59	5	3,301	8,253	14,675	56,2351	52,7438	52,7438	3,5941
60-x		2,569	6,423	6,423	100,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		40	100,000			3616,6813		

Tab. 2b: Magdalenenberg. Sterbetafel: Sterbetafel: Männliche Individuen inkl. Leichenbrand; ohne Unbestimmte.

Altersklasse	x	a	Anzahl der Gestorbenen	Dx	relative Anzahl der Gestorbenen (in %)	Überlebende	Ix	Sterbewahrscheinlichkeit in %	qx	gelebte Jahre	Lx	Summe der noch zu lebenden Jahre	Tx	Lebenserwartung	ex
0-4		5	0,857	2,197	100,000	2,1974	494,5064	3304,0641	33,0406						
5-9		5	0,571	1,464	97,803	1,4970	485,3526	2809,5577	28,7268						
10-14		5	0,238	0,610	96,338	0,6335	480,1667	2324,2051	24,1254						
15-19		5	1,361	3,490	95,728	3,6455	469,9167	1844,0385	19,2633						
20-24		5	6,494	16,651	92,238	18,0524	419,5641	1374,1218	14,8975						
25-29		5	7,628	19,559	75,587	25,8760	329,0385	954,5577	12,6286						
30-34		5	7,231	18,541	56,028	33,0923	233,7885	625,5192	11,1644						
35-39		5	5,874	15,062	37,487	40,1778	149,7821	391,7308	10,4497						
40-44		5	2,543	6,521	22,426	29,0761	95,8269	241,9487	10,7889						
45-49		5	1,603	4,110	15,905	25,8423	69,2500	146,1218	9,1871						
50-54		5	1,603	4,110	11,795	34,8478	48,6987	76,8718	6,5174						
55-59		5	1,599	4,100	7,685	53,3534	28,1731	28,1731	3,6662						
60-x			1,398	3,585	3,585	100,0000	0,0000	0,0000	0,0000						
		39	100,000		3304,0641										

Tab. 2c: Magdalenenberg. Sterbetafel: weibliche Individuen inkl. Leichenbrand; ohne Unbestimmte.