

ANTHROPOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER HALLSTATTZEITLICHEN SKELETTRESTE AUS MAUENHEIM „UNTERE LEHR“ (KR. TUTTLINGEN) UND BARGEN „ZIMMERHOLZ“ (KR. KONSTANZ)

Marcus Stecher und Joachim Wahl

EINLEITUNG

Hallstattzeitliche Fundstellen sind in Baden-Württemberg flächendeckend bekannt (Aufdermauer 1966; Klein 1985; Baitinger 1999; Burmeister 2000; Müller-Scheeßel 2000). Zu dem archäologischen Fundmaterial zählen unter anderem auch menschliche Überreste (Körperbestattungen und Leichenbrände), die sich nach einer vorläufigen Bestandsaufnahme auf etwa 650 Individuen belaufen (Wahl u. a. 2010). Bislang sind nur von wenigen Skeletten und Fundplätzen anthropologische Daten publiziert. Umfassende und übergreifende Untersuchungsergebnisse zu größeren Skelettserien wurden noch nicht vorgelegt (Simon 1956; Erhardt/Simon 1971; Gallay 1977; Kühl 1977; Munz 1993; Alt u. a. 1995; Wahl 1995; Dietrich 1998; Wahl 2002a; Wahl 2002b; Wahl 2007; Wahl 2008; Hees 2008; Fiedler u. a. 2009; Otte-Scheschkewitz 2013; Zäuner/Wahl 2013; Ebrecht u. a. 2014).

Die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse der osteologischen Untersuchung der menschlichen Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“ und Barga „Zimmerholz“ stellen einen weiteren Mosaikstein in der Erforschung der Lebensumstände während der vorrömischen Eisenzeit Südwestdeutschlands dar. Dabei stehen vor allem die Alters- und Geschlechtsverteilung, der Gesundheitszustand sowie aktivitätsbedingte Skelettveränderungen der untersuchten Individuen im Fokus der Betrachtungen, die zusammen mit den Resultaten der Isotopenanalysen (Knipper/Maus in diesem Band) den derzeitigen Kenntnisstand zur Hallstattzeit in Baden-Württemberg durch ein breites Untersuchungsspektrum erheblich bereichern.

ANTHROPOLOGISCHE BEARBEITUNG DER UNVERBRANNTEN SKELETTRESTE AUS MAUENHEIM

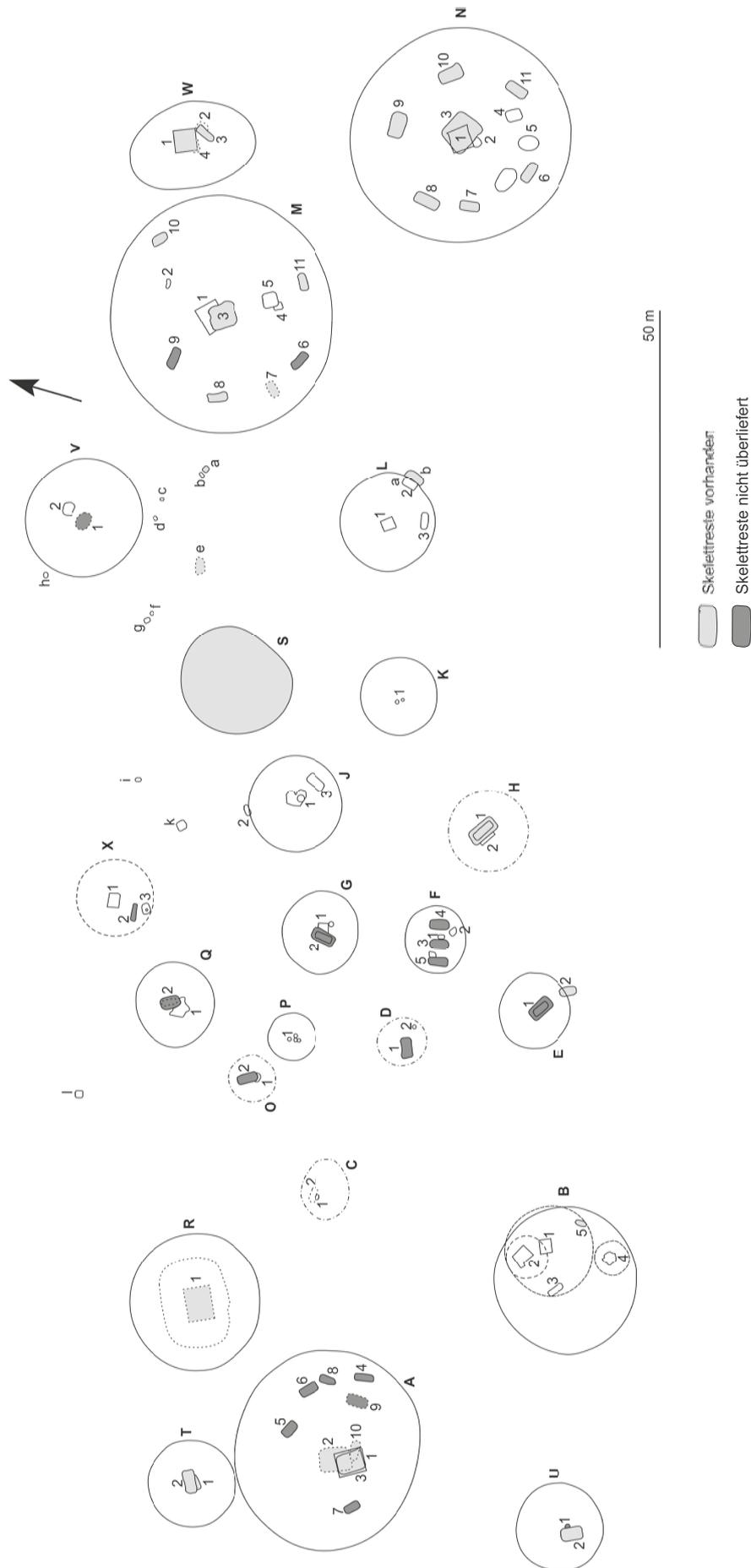
Das Skelettmaterial aus Barga „Zimmerholz“ besteht ausschließlich aus verbrannten Überresten. Aus den von Wamser 1972 erwähnten Körpergräbern liegen keine Skelettreste vor. Im Rahmen der vorliegenden Studie standen lediglich diejenigen aus Mauenheim „Untere Lehr“ zur Verfügung. Es handelt sich dabei um erhaltungsbedingt unvollständig überlieferte Skelette, die im anatomischen Zusammenhang angetroffen wurden, und isoliert vorgefundene Skelettelemente von 33 Individuen (s. u. Katalog). Neben den Zahn- und Knochenresten von 31 Individuen der Hallstattzeit (Ha C bis Ha D3) sind von diesem Fundplatz noch Überreste zweier Individuen frühmittelalterlicher Zeitstellung (Hügel J, Grab 2) überliefert (Wamser, Anm. 25 in diesem Band), deren Untersuchungsergebnisse im Katalog und Anhang separat präsentiert werden.

Überlieferungsgrad und Erhaltung der unverbrannten Menschenreste

Ursprünglich war auf dem Gräberfeld von Mauenheim eine deutlich größere Zahl an eisenzeitlichen Bestattungen angelegt worden. Aufdermauer (1963) und Wamser (in diesem Band) berichtet von sieben Hügelgräbern¹, in denen sich aufgrund der ungünstigen Liegebedingungen keinerlei menschliche Überreste erhalten haben. In fünf weiteren Gräbern² fanden die Ausgräber nur noch weitgehend vergangene Skelettreste, die nicht geborgen werden konnten und sich damit der anthropologi-

1 Hügelgrab A, 4; A, 6; A, 8; F, 4; M, 9; O, 2 und Q, 2.

2 Hügelgrab A, 5; E, 1; F, 5; G, 2 und M, 6.



1 Verteilung der Körperbestattungen auf dem Gräberfeld von Mauenheim „Untere Lehr“ (Planvorlage siehe Wamser in diesem Band, Abb. 10).

schen Untersuchung entzogen. Von den spärlich erhaltenen Skeletten aus den Hügelgräbern D, 1 und F, 3 wurden laut Aufdermauer (1963) zwar Zähne bzw. Reste eines Armknochens geborgen, diese sind jedoch nicht überliefert. Im Falle von Hügel U, Grab 1 ist für die schlechte Erhaltung nicht nur die vorherrschende Bodenchemie, sondern auch dessen Störung im Zuge der Anlage von Grab 2 verantwortlich. Die menschlichen Überreste in Hügelgrab A, 9 wurden anscheinend durch einen „Raubgraben“ unklarer Zeitstellung völlig zerstört (vgl. Beschreibung A, 9 im Katalog Wamsers). Zudem sind noch drei Bestattungen³ zu nennen, bei denen rezente Störungen für das Fehlen menschlicher Überreste verantwortlich sind. Für den eisenzeitlichen Fundkomplex aus Mauenheim „Untere Lehr“ ist demnach ein Minimum von 50 Grablegen nachgewiesen (Abb. 1).

Die qualitative Knochenerhaltung wurde in drei Erosionsgrade der Oberflächen⁴ eingeteilt und hinsichtlich der prozentualen Überlieferung der Skelette wurden vier Grade⁵ unterschieden.

Das Skelettmaterial der Hallstattzeit befindet sich zum überwiegenden Teil in einem guten bis mittleren Erhaltungszustand, 11 Individuen (35,5 %) der insgesamt 31 Individuen weisen relativ intakte Knochenoberflächen (Grad 1) auf und an den Überresten von 14 Skeletten (45,2 %) sind mittlere Erosionserscheinungen (Grad 2) zu beobachten (Tab. 1). Bei drei Individuen sind die Knochenoberflächen weitgehend (Grad 3) und bei weiteren drei Individuen (jeweils 9,7 %) komplett erodiert (Grad 0).

Entgegen der relativ guten Knochenerhaltung sind die Skelettreste nicht repräsentativ (Abb. 1; Tab. 1). Von 24 Individuen (77,4 %) sind weniger als 25 % der zu erwartenden Skelettelemente erhalten. Neben den massiven Langknochen/-fragmenten der oberen und unteren Extremitäten sind vor allem Schädelteile überliefert. Relativ dünne, vorwiegend spongiöse und kleine Skelettregionen (Rippen, Brustbein, Wirbel, Hand- und Fußknochen) sind dagegen unterrepräsentiert, sodass aufgrund der vorherrschenden Bodenchemie einige Teilbereiche vollständig vergangen sind (Orschiedt 1999). Doch angesichts des allgemein guten Erhaltungszustands der überlieferten Menschenreste lässt sich die lückenhafte Skelettteilpräsenz nicht allein durch ungünstige Bodenverhältnisse erklären. Wamsers Befundbeschreibungen (Katalog in diesem Band) ist zu entnehmen, dass er in einigen Gräbern⁶

Tabelle 1 Erhaltungszustand und Überlieferungsgrad der hallstattzeitlichen Skelette aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Stufeneinteilungen [verändert] nach Grupe u. a. 2015, siehe Anmerkung 4 und 5.

| Hügel, Grab-Individuum | Erhaltungszustand | Überlieferungsgrad |
|------------------------|-------------------|--------------------|
| A, 2 | 1 | 4 |
| A, 3 | 2 | 4 |
| A, 10 | 1 | 4 |
| B, 5 | 2 | 4 |
| E, 2-1 | 3 | 4 |
| E, 2-2 | 0 | 4 |
| H, 1 | 1 | 3 |
| L, 2b | 1 | 3 |
| M, 3 | 2 | 4 |
| M, 7 | 2 | 3 |
| M, 8 | 0 | 4 |
| M, 10 | 3 | 4 |
| M, 11 | 3 | 4 |
| N, 3 | 2 | 4 |
| N, 6-1 | 2 | 4 |
| N, 6-2 | 1 | 4 |
| N, 7 | 2 | 4 |
| N, 8 | 2 | 3 |
| N, 9 | 2 | 2 |
| N, 10 | 1 | 2 |
| N, 11 | 1 | 4 |
| R, 1 | 2 | 4 |
| S | 2 | 4 |
| T, 1 | 1 | 4 |
| T, 2 | 1 | 4 |
| U, 2 | 0 | 4 |
| W, 1 | 1 | 3 |
| W, 3 | 2 | 4 |
| W, 4 | 2 | 4 |
| a | 1 | 4 |
| e | 2 | 4 |

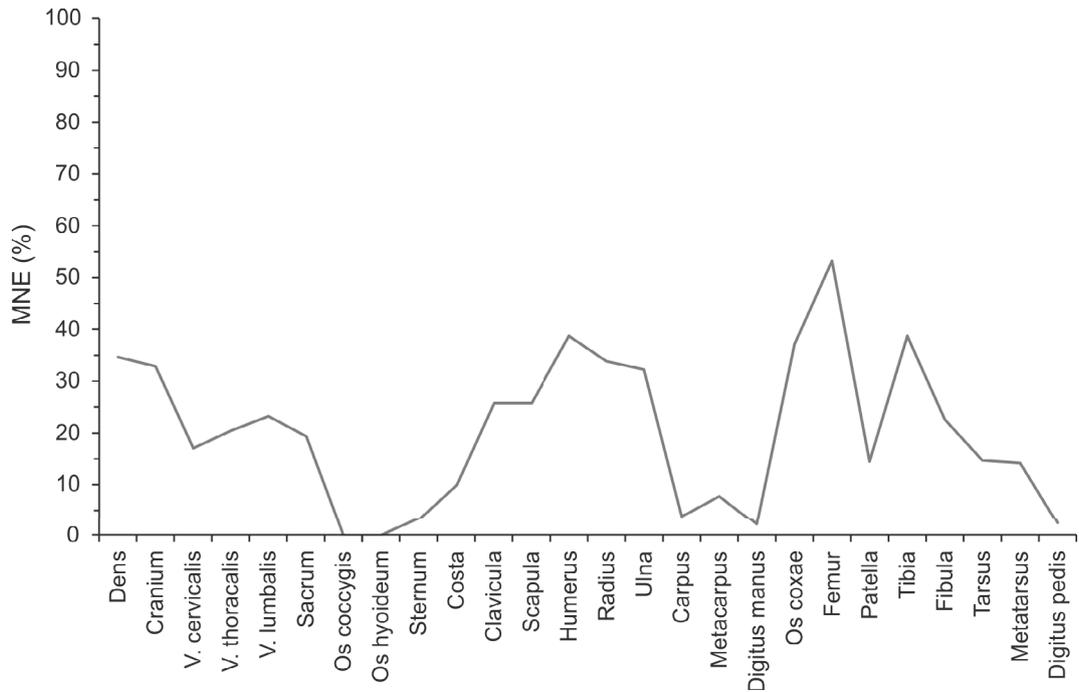
den Einsturz der hölzernen Grabkonstruktion und der Steinabdeckung für die Frakturierung und Zerstörung von Skelettelementen in Betracht zieht. Dies ist auch im Fall von Individuum H, 1 anzunehmen (vgl. Aufdermauer 1963). Daneben ist das Fehlen von Skelettele-

3 Hügelgrab A, 7; V, 1 und X, 2.

4 Erhaltungszustand der Knochenoberfläche (nach Grupe u. a. 2015): nicht überliefert bzw. beurteilbar (Grad 0), > 75 % überliefert (Grad 1), 25–75 % erodiert (Grad 2) und > 75 % erodiert (Grad 3).

5 Überlieferungsgrad (verändert nach Grupe u. a. 2015): 75–100 % (Grad 1), 50–75 % (Grad 2), 25–50 % (Grad 3) und < 25 % erhalten (Grad 4).

6 Hügelgrab A, 3; H, 1; M, 3 und N, 3.



2 Skeletteilrepräsentanz, dargestellt in Minimal Numbers of Elements (%), bezogen auf die Skelettreste der Hallstattzeit aus Mauenheim „Untere Lehr“.

menten auch durch äußere Faktoren verursacht. Im Falle von Individuum A, 2 ist dafür die Störung der Grablege im Zuge der Anlage von Grab 3 verantwortlich. Auf gleiche Weise wurde, wie bereits erwähnt, Grab 1 in Grabhügel T durch Grab 2 gestört. Die Skelettreste von Individuum N, 3 scheinen nicht nur durch die Steinpackung beschädigt worden zu sein, sondern wurden wahrscheinlich auch durch die Anlage eines alten Feldwegs in Mitleidenschaft gezogen. Als Ursache für den schlechten Überlieferungsgrad des einzigen Individuums aus Hügel R ist dessen massive Störung anzusehen. Ähnliches ist möglicherweise auch im Fall von Individuum S anzunehmen. Den Zeitpunkt der Störung von Hügel R betreffend, macht Wamser keine Angaben, während er bei Hügel S diese im 19. Jahrhundert vermutet. Im Fall von Grab e ist die ursprüngliche Lage nicht ganz klar. Wahrscheinlich war es einst in Hügel S angelegt worden und wurde von einer Sedimentumlagerung infolge der rezenten Störung dieses Hügels erfasst, woraufhin nur noch ein Langknochenfragment überliefert ist. Grab 4 in Hügel W wurde vermutlich durch einen Pflug gestört. Bei Individuum A, 10 und M, 11 ist das Fehlen von Skelettelementen letztlich durch die unbeabsichtigte Störung im Zuge der Ausgrabung zu erklären. Neben dem Menschen als Verursacher war in Hügel N, Grab 8 ein Tiergang als Ursache für die Störung nachzuweisen.

An einigen Skelettresten der Hallstattzeit waren grünliche oder rotbraune Verfärbungen festzustellen (Abb. 2; Tab. 2), die auf direkten Kontakt mit korrodierten kupferhaltigen Metallgegenständen (Bronze) bzw. Eisenobjekten zurückzuführen sind (Dupras/Schultz 2013). Dabei handelt es sich wohl um Trachtbestandteile, die den Verstorbenen mit ins Grab gegeben wurden (Wamser in diesem Band). Im Falle der Grünfärbung zeichnen sich die betroffenen Skelettbereiche durch eine relativ gute Erhaltung aus, was durch die konservierende, antimikrobielle Wirkung der Kupferionen bedingt ist (Janaway 1987). Besonders verdeutlicht das die Bestattung in Hügelgrab U, 2. Von dem dort beigesetzten Leichnam sind ausschließlich Teile des Humerus, Radius und der Ulna des rechten Arms erhalten, die sich im Kontext mit einem bronzenen Tonnenarmband fanden (Wamser in diesem Band, Abb. 88).

Archäologischer Kontext und Körperhaltung

Das Skelettmaterial der 31 hallstattzeitlichen Individuen stammt zum überwiegenden Teil aus Hügelgräbern, nur die Überreste von Individuum a fanden sich in einem Flachgrab (Aufdermauer 1963; Wamser in diesem Band). Von diesen waren neun Skelette⁷ ungestört und wurden – soweit beurteilbar – im anatomischen Verband angetroffen. Alle übrigen Individuen

7 Ind. E, 2-1; M, 7; M, 10; N, 6-1; N, 9; N, 10; N, 11; T, 2 und W, 3.

Tabelle 2 Rotbraune und grünliche Metallverfärbungen durch Eisen- bzw. kupferhaltige Objekte an den un- verbrannten Skelettresten aus Mauenheim „Untere Lehr“.

| Hügel, Grab-Ind. | Metallverfärbungen |
|------------------|---|
| A, 3 | grün: Throacalwirbel (dorsal), rechte und linke Rippen (dorsal), linker Humerus |
| H, 1 | grün: linkes Os temporale, beide Ulnae (proximal) |
| M, 3 | grün: Wirbelfragmente, linker Radius, linke Ulna |
| M, 7 | grün: rechtes Os parietale, beide Ossa temporalia, Os occipitale, Wirbel (C1–2, L2, L5), rechter Radius, rechte Ulna, rechte Beckenhälfte |
| M, 11 | grün: beide Ossa temporalia, linke Rippe, rechter Radius, rechte Ulna |
| N, 6-1 | grün: Os frontale, linke Beckenhälfte, linker Radius, linke Ulna, linke Handknochen, beide Femora |
| N, 8 | rotbraun: fünfter Lendenwirbel (ventral), erster Sacralwirbel (ventral) |
| N, 9 | grün: Mandibula (linker Corpus), beide Claviculae, Sternum, vierter Cervicalwirbel (dorsal), je eine rechte und linke Rippe |
| N, 11 | grün: rechtes Os temporale, Os sphenoidale (rechts), Mandibula, rechte Clavicula, linke Scapula |
| U, 2 | grün: rechter Humerus, rechter Radius, rechte Ulna |
| W, 1 | rotbraun: rechte Rippe grün: Wirbel (C2, L5), rechtes Os metatarsale III |
| W, 3 | grün: Zahn (26), beide Ossa temporalia, Radii und Ulnae |



3 Frontalansicht des Schädels der etwa 35– bis 45-jährigen Frau N, 6-1 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (a). Auf dem Stirnbein sind grünliche Verfärbungen zu erkennen, die auf Korrosionsprodukte einer bronzenen Bogenfibel und dreier Bronzenadeln zurückgehen. Erster Sacralwirbel (Ansicht von anterior) des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 8 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (b). Auf der Ventralseite zeigen sich rotbraune Verfärbungen und anhaftende Korrosionsrückstände eines eisernen Gürtelhakens.

weisen leichte bis sehr starke Störungen der anatomischen Abfolge auf.

Die Skelettreste von Individuum H, 1 befanden sich überwiegend im anatomischen Verband, nur das rechte Femur war durch den Einsturz der Steinpackung in seiner Lage leicht gestört (Aufdermauer 1963).

Bei Individuum T, 2 lagen Humerus und Radius des rechten Arms nicht in situ, was vermutlich ebenfalls auf den Einbruch der Steinpackung zurückgeht (vgl. Wamser in diesem Band). Von den Überresten des Skelettes in Flachgrab a befinden sich die Knochen des linken Arms und Unterschenkels nicht mehr im anatomischen Verband. Die Ursache dafür ist nicht klar zu benennen, aber auch dieses

Grab besaß eine steinerne Abdeckung, sodass (hier) deren Einsturz eine plausible Erklärung darstellen würde.

Von Individuum M, 8 wurden bei der Ausgrabung Knochen(reste) beider Unterarme sowie der unteren Extremitäten freigelegt. Während letztere anatomisch korrekt angeordnet waren, wurden erstere abweichend vom anatomischen Verband lateral des rechten Oberschenkelknochens vorgefunden. Von Skelett B, 5 fanden die Ausgräber die rechten Unterarmknochen, Beckenteile und beide Femora noch in situ vor (vgl. Aufdermauer 1963). Die Knochen der Unterschenkel und Füße lagen unnatürlich weit südlich der Oberschenkelknochen. Von Individuum L, 2b zeigen die Knochen des rechten

Armes und beider Unterschenkel jeweils eine leicht gestörte Lage. In allen drei Fällen ist die Störungsursache unklar.

Die Skelettreste von Individuum N, 8 sind durch einen Tiergang gestört, wobei die Cervicalwirbel, der Großteil der Thoracalwirbel und Rippen sowie der linke Arm betroffen sind (Wamser in diesem Band).

Im Fall von Individuum W, 1 befinden sich der Schädel, die Halswirbel, der Großteil der Brustwirbel und Rippen sowie die oberen Extremitätenknochen nicht mehr im anatomischen Kontext (Wamser in diesem Band, Abb. 92), was Wamser auf den Einsturz der hölzernen Grabkammer zurückführt. Fraglich wäre demnach, warum davon nur der Schädel und Oberkörper betroffen sind. Ein derartiges Störungsmuster wurde bereits wiederholt im Zusammenhang mit der (antiken) Beraubung hallstattzeitlicher Gräber in Süddeutschland festgestellt (Baitinger 1992), sodass diese Deutung des Befundes hier plausibler erscheint. Auf diese Weise ist auch das Fehlen eines Bronzegegenstands im Fußbereich des Skeletts zu erklären, von dessen einstiger Anwesenheit nur noch die grünliche Verfärbung am rechten Os metatarsale III (s. o.) zeugt (vgl. Wamser in diesem Band).

Individuum M, 3 war relativ stark gestört, wobei nur noch einige Wirbel (Brust- und/oder Lendenwirbel), Rippen(fragmente), Beckenteile, der rechte Oberschenkelknochen sowie die linke proximale Femurhälfte eine weitgehend anatomisch korrekte Anordnung erkennen lassen. In diesem Fall dürfte die Störung wieder durch den Einsturz der Steinpackung zu erklären sein.

Während der Ausgrabung wurde das Skelett von Individuum M, 11 angeschnitten und zum Teil zerstört. Lediglich der Schädel, einige Hals- und Brustwirbel sowie der rechte Oberschenkel wurden noch in situ angetroffen.

Individuum A, 3 ist weitgehend gestört, nur der Oberschenkelknochen (distale Hälfte), das Schienbein sowie eventuell das Sprungbein des linken Beines befanden sich zum Zeitpunkt der Ausgrabung noch im anatomischen Verband. Hierfür macht Wamser erneut das Einstürzen der Steinpackung verantwortlich.

Die Bestattung T, 1 ist durch die Anlage von Grab T, 2 stark gestört worden, bei der Freilegung wurden lediglich noch Reste des Schädels und der Armknochen in situ beobachtet.

Hinsichtlich Individuum U, 2 war nur festzustellen, dass die überlieferten Humerus-, Ra-

dus- und Ulnafragmente des rechten Armes anatomisch korrekt angeordnet waren. Die restlichen Skelettreste haben die Bodenlagerung scheinbar nicht überdauert, sodass über etwaige Störungen nichts angemerkt werden kann.

Im Fall von Individuum N, 7 ist lediglich ein Diaphysenfragment des rechten Femurs überliefert,⁸ auch hierzu sind keine weitergehenden Aussagen möglich.

Die menschlichen Überreste aus den Hügelgräbern N, 3; R, 1 und W, 4 sind durch den Einsturz der Steinabdeckung und/oder rezente Einflussnahmen (s. o.) derart in Mitleidenschaft gezogen worden, dass die überlieferten Skelettelemente keinerlei anatomische Ordnung mehr erkennen lassen.

Im Fall von Grab e sowie der Hügelgräber A, 2; A, 10 und S erfolgten offenbar noch massivere äußere Einwirkungen. Es liegen nurmehr isolierte Skelettelemente vor.

Das Flachgrab a sowie sämtliche, bis auf zwei Hügelgräber der Hallstattzeit bargen die menschlichen Überreste jeweils eines Individuums.

In Hügelgrab E, 2 kam neben den Überresten eines adulten Individuums der Milchzahn eines Kindes zum Vorschein (s. u.). Dessen genaue Lage ist nicht dokumentiert, aber angesichts der ungestörten Befundsituation spricht einiges dafür, dass der Zahn ehemals unbeabsichtigt in die Grabverfüllung gelangte (Müller 1994; Petrasch 2000).

Hügelgrab N, 6 ist ebenfalls ungestört und außer dem unvollständigen Skelett eines Erwachsenen wurde darin noch ein Femurfragment (proximale Diaphyse mit Teil des Collum femoris) eines zweiten, ebenfalls erwachsenen Individuums angetroffen (s. u.). Auch hier ist dessen Fundlage aus der Dokumentation nicht ersichtlich. Da es sich um ein größeres Knochenstück handelt, ist nicht zwangsläufig von einem Streuknochen auszugehen. Es könnte sich ebenso um ein intentionell deponiertes Knochenfragment im Sinne einer Grabbeigabe handeln. Spuren menschlicher Manipulation oder tierischer Aktivitäten waren daran allerdings nicht festzustellen.

Die nicht oder nur teilweise gestörten hallstattzeitlichen Bestattungen lassen hinsichtlich der Körperhaltung – wie für die Späthallstattzeit üblich (Kurz 1997) – eine Positionierung in getreckter Rückenlage⁹ erkennen. Die Arme lagen dabei entweder seitlich am Körper an¹⁰

8 Wamser erwähnt in den Fundberichten auch einen menschlichen Zahn, dieser lag jedoch nicht zur anthropologischen Untersuchung vor.

9 Ind. A, 3; B, 5; E, 2-1; H, 1; M, 3; M, 7; M, 8; M, 10; M, 11; N, 6; N, 8; N, 9; N, 10; N, 11; T, 2; U, 2; W, 1; W, 3; W, 4 und a.

10 Ind. E, 2-1; M, 10 (nur rechter Arm beurteilbar); N, 8 (nur rechter Arm beurteilbar); N, 9; N, 10; T, 2; U, 2 (nur rechter Arm beurteilbar); W, 3 und a (nur rechter Arm beurteilbar).

oder so arrangiert, dass eine¹¹ oder beide¹² Hände im Beckenbereich zu liegen kamen.

Alters- und Geschlechtsverteilung

Hinsichtlich der demografischen Beurteilung (prä)historischer Populationen stellen Alter und Geschlecht die grundlegenden Individualdaten bei der Bearbeitung menschlicher Überreste dar (Grupe u. a. 2015). Ihre Verknüpfung mit weiteren anthropologischen sowie archäologischen Daten ermöglicht detaillierte Einblicke in die Lebensumstände der Menschen aus vergangenen Zeiten.

Die Altersbestimmung der erwachsenen Individuen (> 20 Jahre) erfolgte anhand der Beurteilung des ectocranialen Nahtverschlusses (Rösing 1977; Meindl/Lovejoy 1985), dem Abrasionsgrad der Zahnkronen (Miles 1963; Lovejoy 1985) sowie der Oberflächenbeschaffenheit der Facies auricularis des Kreuzbeins (Lovejoy u. a. 1985; Buckberry/Chamberlain 2002), der Schambeinsymphyse (Todd 1920; Brooks/Suchey 1990) und der ersten Rippe (Kunos u. a. 1999). Das biologische Alter der Kinder und Jugendlichen wurde anhand der Zahnentwicklung (Ubelaker 1978), unter der Berücksichtigung von Knochenmaßen (Stloukal/Hanáková 1978; Fazekas/Kósa 1978) und dem Ossifikationsmuster der cranialen und postcranialen Knochenelemente (Aufreten von Knochenkernen, Verwachsung der Epi- und Apophysen nach Ferembach u. a. 1979 und Schaefer u. a. 2009) ermittelt.

Hinsichtlich der Geschlechtsbestimmung der Erwachsenen und Jugendlichen wurden vor allem morphologische Merkmale des Beckens und des Schädels herangezogen (Phenice 1969; Ferembach u. a. 1979). Im Fall, dass diese (erhaltungsbedingt) nicht aussagekräftig waren, wurden zusätzlich Knochenmaße zur Geschlechtsdiagnose (Ind. H, 1 und W, 4) herangezogen.¹³

Das hallstattzeitliche Skelettmaterial aus Mauenheim stammt von einem Fötus oder Neugeborenen, drei Kindern der Altersstufe Infans I, zwei Jugendlichen, zwei spätjuvenil bis frühadulten Individuen, zwei nicht näher bestimmbaren, juvenil bis erwachsenen Individuen und 21 Erwachsenen (Tab. 3).¹⁴ Unter letzteren konnten zwei Individuen der adulten und zehn der maturen Altersgruppe zugeordnet werden. Bei den restlichen war keine genauere Altersbestimmung möglich.

Tabelle 3 Alters- und Geschlechtsbestimmung der hallstattzeitlichen Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“: unbest.: unbestimmt, (): eher weiblich/männlich.

| Hügel, Grab-Individuum | Alter | Geschlecht |
|------------------------|--------------------|------------|
| A, 2 | erwachsen | (M) |
| A, 3 | 35–45 | (M) |
| A, 10 | 2–4 | unbest. |
| B, 5 | erwachsen | (W) |
| E, 2-1 | 30–40 | unbest. |
| E, 2-2 | Infans I | unbest. |
| H, 1 | 35–45 | W |
| L, 2b | 18–19 | M |
| M, 3 | 40–50 | W |
| M, 7 | 30–40 | W |
| M, 8 | juvenil-erwachsen | unbest. |
| M, 10 | 3–4 | unbest. |
| M, 11 | 20–60 | W |
| N, 3 | 50–60 | unbest. |
| N, 6-1 | 35–45 | W |
| N, 6-2 | erwachsen | M |
| N, 7 | juvenil-erwachsen | unbest. |
| N, 8 | 45–55 | M |
| N, 9 | 14–17 | W |
| N, 10 | 45–55 | M |
| N, 11 | 40–55 | W |
| R, 1 | erwachsen | unbest. |
| S | erwachsen | unbest. |
| T, 1 | erwachsen | (W) |
| T, 2 | 45–55 | M |
| U, 2 | erwachsen | unbest. |
| W, 1 | 40–50 | W |
| W, 3 | 18–25 | W |
| W, 4 | 18–24 | M |
| a | Fötus/Neugeborenes | unbest. |
| e | erwachsen | unbest. |

Bei 15 der insgesamt 27 jugendlichen bis erwachsenen Individuen (55,6 %) ließ sich das Geschlecht ansprechen. Es handelt sich dabei um jeweils ein juveniles und spätjuvenil-frühadultes weibliches und männliches Individuum, eine adulte Frau, fünf Frauen und drei Män-

11 Ind. M, 7 (rechte Hand) und N, 11 (rechte Hand).

12 Ind. N, 6-1.

13 Die metrische Geschlechtsdiagnose der Individuen H, 1 und W, 4 erfolgte durch multivariaten, intraserialen Vergleich ihrer Langknochenmaße mit jenen morphologisch sicher geschlechtsbestimmter Individuen (vgl. Tab. 5).

14 Das biologische Sterbealter der untersuchten Menschenreste wird modifiziert nach Martin 1928 in sieben Alterskategorien eingeordnet: Neonatus (0 – unter 1 Jahr), Infans I (1–6 Jahre), Infans II (7–12 Jahre), Juvenis (13–20 Jahre), Adultas (21–40 Jahre), Maturitas (41–60 Jahre) und Senilis (> 60 Jahre).

ner maturen Alters sowie eine Frau, deren Alter nur grob auf 20 bis 60 Jahre zu schätzen war.

Das jüngste hallstattzeitliche Individuum stellt einen Fötus (8.–9. Lunarmonat) oder Neugeborenes dar, dessen Skelettreste in Flachgrab a gefunden wurden. Bei den nächst älteren Individuen handelt es sich um zwei Kleinkinder, die im Alter von etwa 2–4 Jahren (Ind. A, 10) bzw. 3–4 Jahren (Ind. M, 10) verstarben. Kinder der Gruppe Infans II sind nicht vertreten. Das Individuum aus Flachgrab a zeigt, dass auch die jüngsten Verstorbenen bestattet wurden. Die ältesten Individuen, deren Alter genauer fassbar war, gehören der Altersstufe Maturitas an, von denen Individuum N, 3 mit etwa 50–60 Jahren das höchste Alter erreichte.

Neugeborene fanden sich auch auf dem hallstattzeitlichen Grabhügelfeld Neckarwestheim „Bühl“ (Hees 2008), während Kinder der Altersstufe Infans I in den hallstattzeitlichen Bestattungsplätzen von Dattingen (Munz 1993), Whyll „Untere Muhrmatten“ (Ebrecht u. a. 2014) und des Magdalenenbergs (Zäuner/Wahl 2013) nachzuweisen waren. An den drei letztgenannten Fundplätzen gehören die ältesten, hinsichtlich ihres Alters genauer ansprechbaren Individuen, wie in Mauenheim, jeweils der maturen Altersklasse an. Somit fügen sich die menschlichen Überreste aus Mauenheim hinsichtlich des Altersspektrums gut in die Reihe der genannten Skelettserien ein und sind ein weiterer Beleg dafür, dass in dieser Zeit allen Altersgruppen Körperbestattungen zuteil wurden.

Unter den 31 hallstattzeitlichen Skeletten sind die Individuen mit einem biologischen Alter zwischen 18 und 45 Jahren sowie der Altersstufe Maturitas, mit einem Anteil von jeweils 22,6 % (n=7) am häufigsten vertreten. Die Überreste von Kleinkindern (nur Fötus/Neonatus bis Infans I) repräsentieren 12,9 % (n=4), während die als Juvenis bestimmten Individuen nur 6,5 % (n=2) ausmachen.

Der Anteil der subadulten Individuen liegt mit 19,4 % (n=6) deutlich unter den 45–60 %, die in den Sterbeprofilen vorindustrieller, bäuerlicher Gesellschaften zu erwarten sind (Ac-sádi/Nemeskéri 1970; Weiss 1973; UN 1986; Chamberlain 2006). Die überlieferten Skelettreste des als Fötus/Neonatus verstorbenen Individuums in Flachgrab a sprechen dafür, dass das Defizit an Kindern und Jugendlichen in Mauenheim nicht mangelnder Sorgfalt bei der Ausgrabung geschuldet sein kann. Die Skelette

der subadulten Individuen fanden sich in einer Tiefe von etwa 0,55 m bis 1 m, die der Erwachsenen zwischen 0,25 und 1,8 m unter der Oberfläche. Solche in vergleichbarer Tiefe zeigen – soweit beurteilbar – einen guten bis mittleren Erhaltungszustand. Demnach dürften auch ungünstige Lagerungs- bzw. Erhaltungsbedingungen eine eher untergeordnete Rolle gespielt haben. Solchermaßen niedrige Anteile von Nichterwachsenen finden sich häufig bei (prä)historischen Skelettserien und werden unter anderem als Hinweis auf eine Sonderbehandlung verstorbener subadulten Gesellschaftsmitglieder gewertet (Schwidetzky 1965; Beilke-Voigt 2004; Kölbl 2004). Auf diese Weise könnte auch der geringe Anteil nicht erwachsener Individuen aus Mauenheim zu verstehen sein. Es zeigt sich allerdings, dass – falls dies zutreffen sollte – nicht alle subadulten Individuen eine von der Norm abweichende Totenbehandlung erfuhren. Dies könnte wiederum, wie Zäuner und Wahl (2013) für die wenigen Nichterwachsenen des hallstattzeitlichen Grabhügels vom Magdalenenberg vermuten, durch eine privilegierte soziale Stellung der betreffenden Individuen bzw. deren Familien begründet sein. Es ist jedoch fraglich, ob die wenigen Individuen aus Mauenheim die demografische Realität der hallstattzeitlichen Gesellschaft korrekt abbilden, sodass der geringe Anteil Nichterwachsener hier keinesfalls überinterpretiert werden darf (Wahl 1994).

Das mittlere Sterbealter der 19 genauer bestimmbaren Individuen beträgt 32,4 Jahre.¹⁵ Die erwachsenen Frauen (n=6) verstarben demnach mit durchschnittlich 42,1 Jahren, während die erwachsenen, (eher) männlichen Individuen (n=4) im Mittel ein Alter von 47,5 Jahren erreichten. Bezieht man das archäologisch als männlich anzusprechende adulte Individuum E, 2 und das mature Individuum N, 3 in die Berechnungen mit ein, fällt das durchschnittliche Sterbealter der erwachsenen Männer mit 46,7 Jahren nur wenig geringer aus. Das um etwa fünf Jahre niedrigere durchschnittliche Sterbealter der Frauen entspricht der Erwartung, da ihnen aufgrund von Schwangerschaft und Geburt sowie als Wöchnerinnen ein allgemein höheres Sterberisiko zugeschrieben wird (Ac-sádi/Nemeskéri 1970; Grupe u. a. 2015). Ähnliches war auch zwischen den Frauen und Männern der hallstattzeitlichen Bestattungen des Magdalenenbergs zu beobachten (Zäuner/Wahl 2013).¹⁶ Im Vergleich dazu erreichten die Frauen und Männer aus Mauenheim jedoch ein

15 Die Berechnung erfolgte auf Basis der Mittelwerte der individuellen Altersspannen.

16 Beim hallstattzeitlichen Grabhügel vom Magdalenenberg beträgt das durchschnittliche Sterbealter der erwachsenen Frauen 32,2 Jahre und das der Männer 38,8 Jahre (Zäuner/Wahl 2013).

durchschnittlich höheres Alter und wurden im Mittel fast zehn bzw. rund acht bis neun Jahre älter. Dies könnte Ausdruck einer vergleichsweise besseren Ernährungsgrundlage oder eines allgemein weniger risikoreichen, konfliktärmeren Lebensumfeldes sein. Zudem könnten Unterschiede bzgl. der Sozialschichtenverteilung zwischen beiden Serien bestehen.

Von den Jugendlichen und Erwachsenen waren elf Individuen als (eher) weiblich und acht als (eher) männlich zu bestimmen. Rechnerisch ergibt sich daraus ein Maskulinitätsindex (MI) von 72,7. Dieser Wert scheint einen Frauenüberschuss anzuzeigen (Siegmond 2009; Grupe u. a. 2015). Die niedrigere Lebenserwartung der weiblichen Individuen dieser Gruppe (= geringeres durchschnittliches Sterbealter der Frauen)¹⁷ relativiert jedoch diesen Geschlechterunterschied (Grupe u. a. 2015). Außerdem sind 12 Individuen hinsichtlich ihres Geschlechts unbestimmt. Werden die archäologisch als weiblich¹⁸ bzw. männlich¹⁹ bestimmten Individuen berücksichtigt, ergibt sich ein MI von 66,7, der somit ein noch deutlicheres Männerdefizit anzeigt. Die Stichprobenmenge ist aber mit insgesamt 25 Individuen immer noch relativ gering und nicht als repräsentativ anzusehen. Man darf wohl eher vermuten, dass die Lebendbevölkerung in Mauenheim ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis aufwies, wie u. a. auch die zahlreicheren Körperbestattungen aus dem hallstattzeitlichen Grabhügel vom Magdalenenberg dokumentieren (Zäuner/Wahl 2013).²⁰

Grabhügel N zeigt mit den dort bestatteten juvenilen bis maturaen Verstorbenen, unter denen sich männliche und weibliche Individuen finden, eine relativ heterogene Belegung hinsichtlich Alter und Geschlecht (Abb. 4). In starkem Kontrast zu diesem stehen die Bestattungen in Hügel M. Bei den drei geschlechtsbestimmten Individuen handelt es sich um Frauen. Bezieht man hier das archäologische Geschlecht mit ein, dann sind auch das anthropologisch unbestimmte, etwa 3–4-jährige Kind M, 10 und das juvenil bis erwachsene Individuum M, 8 als weiblich anzusprechen (nachrichtlich W. Löhlein). Aus Grab M, 6 und M, 9 sind keine Skelettreste überliefert. Im Fall von ersterem verweisen die archäologischen Funde nicht eindeutig auf ein Geschlecht, das Beigabeninventar deutet jedoch eher auf ein männliches Individuum hin (Wamser S. 35 mit Anm. 83 in diesem Band). Grab M, 9 ist beiga-

benlos, sodass keine Aussagen hinsichtlich des Geschlechts möglich sind. Selbst wenn nicht ausschließlich weibliche Individuen in den Körpergräbern von Hügel M bestattet wurden, so lässt ihre Konzentration doch annehmen, dass ihr biologisches oder soziales Geschlecht mit seinen soziokulturellen Implikationen bei der Wahl dieses Bestattungsortes eine gewisse Rolle spielte. Bei den zwei relativ sicher bestimmten Individuen aus Grabhügel A handelt es sich zwar wahrscheinlich um Männer, aber da die Überreste von mindestens sechs weiteren Individuen aufgrund fehlender Überlieferung nicht zu begutachten waren, lässt sich nicht entscheiden, ob dort mit Absicht nur Verstorbene eines Geschlechts bestattet wurden. Hinsichtlich Alter und Geschlecht lässt die allgemeine Verteilung der Körpergräber auf dem Gräberfeld kein besonderes Muster erkennen. Die subadulten, insbesondere die infantilen Individuen sind von Osten bis nach Westen über das gesamte Bestattungsareal verteilt. Eine ähnliche Verbreitung zeigen die (eher) männlichen, juvenilen bis erwachsenen Individuen. Abgesehen von dem gehäuftem Auftreten weiblicher Bestattungen im östlichen Gräberfeldbereich streuen sie über den gesamten Fundplatz. So waren, abgesehen von den Bestattungen auf Hügel M, Alter und Geschlecht bei den übrigen Verstorbenen hinsichtlich ihres Beisetzungsortes scheinbar nicht von Bedeutung.

Osteometrie

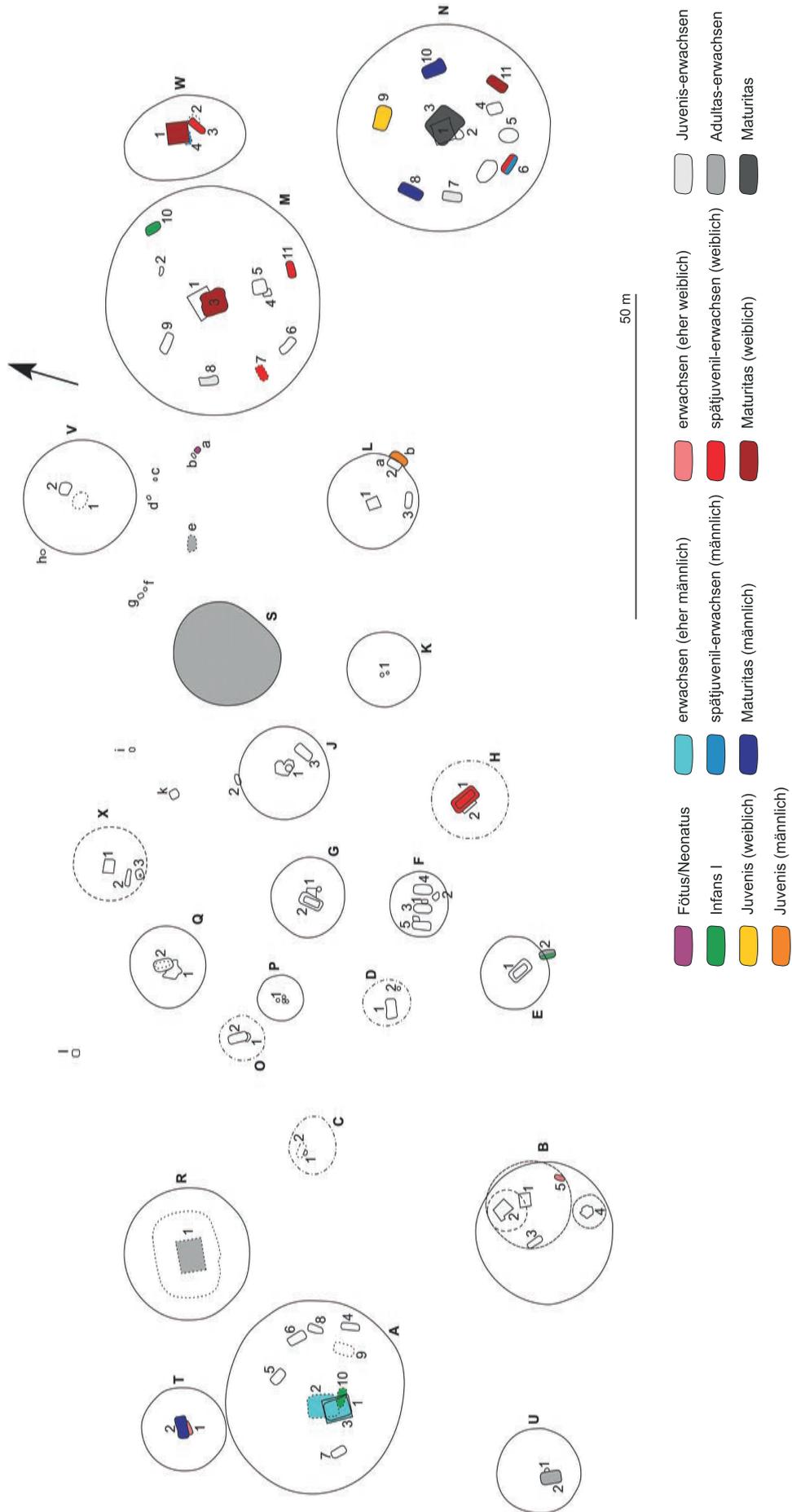
Die Osteometrie ermöglicht die Form und Größe von Skelettelementen durch definierte Messungen quantitativ zu erfassen (Martin 1928; Grupe u. a. 2015). Die somit gewonnenen Daten sind objektiv und reproduzierbar. Die solchermaßen erhobenen Messwerte können hinsichtlich der Geschlechts- und Körperhöhenbestimmung sowie der Charakterisierung der biologischen Ähnlichkeit innerhalb einer Gruppe sowie zwischen den Individuen verschiedener Populationen genutzt werden. Eine metrische Variabilität ist jedoch nicht zwingend genetischer Natur, denn zu Form- und Größenänderungen bei Knochen kann es auch infolge von Anpassungsprozessen an biomechanische Belastungen oder klimatische Bedingungen kommen. Ein Vergleich zwischen Individuen oder verschiedenen Skelettserien erfolgt zumeist anhand der Körperhöhen oder Indices, ist allerdings auch anhand einzelner Messstrecken möglich (Meyer/Alt 2005).

17 An dem Fundplatz Mauenheim beträgt das durchschnittliche Sterbealter Jugendlicher und Erwachsener weiblichen Geschlechts 34,6 Jahre (n=8) und das der männlichen Individuen 38,3 Jahre (n=6).

18 Ind. M, 8; M, 10; R, 1 und e (nachrichtlich W. Löhlein).

19 Ind. E, 2 und N, 3 (nachrichtlich W. Löhlein).

20 Der Maskulinitätsindex der Skelettserie vom Magdalenenberg beträgt 97,4, wobei 38 (eher) weibliche 37 (eher) männlichen Individuen gegenüberstehen (Zäuner/Wahl 2013). Hinsichtlich des Geschlechts blieben 31 Individuen unbestimmt.



4 Verteilung der Körperbestattungen nach Alter und Geschlecht auf dem Gräberfeld von Mauenheim „Untere Lehr“ (Planvorlag; siehe Wamser in diesem Band, Abb. 10).

Die osteometrische Erfassung der Skelettreste aus Mauenheim erfolgte anhand von Maßen nach Martin (1914, entnommen aus Bräuer [1988]). Im Hinblick auf die Metrik der Leichenbrandreste (s. u.) wurden zusätzlich auch die mittleren Kalottendicken²¹ ermittelt (Tab. 28). Die Körperhöhe wurde aus Langknochenmaßen nach Pearson (1899) berechnet.

Aufgrund des eingeschränkten Überlieferungsgrades der vorliegenden Skelettreste, konnte die Körperhöhe nur im Fall des etwa 45–55-jährigen Mannes von Hügel N, Grab 10 bestimmt werden. Sie beträgt anhand der ganzen Länge der linken Tibia²² 166,3 ± 3,5 cm.

Vergleichswerte hallstattzeitlicher Skelette in Baden-Württemberg finden sich in der Arbeit

von Erhardt und Simon (1971). Sie konnten die ganzen Längen linker Schienbeine von sechs männlichen Individuen bestimmen, die zwischen 345 mm und 418 mm variieren. Nach der Formel von Pearson (1899) ergeben sich daraus Körperhöhen für die betreffenden Männer zwischen 160,6 cm und 178 cm (Mittelwert: 169,6 cm). Der hallstattzeitliche Mann aus Mauenheim liegt mit seiner Körperhöhe im mittleren Varianzbereich.

Von den 21 hallstattzeitlichen Schädeln Erwachsener konnten nur neun osteometrisch erfasst werden (Tab. 4), wobei je Individuum zwischen einem²³ und 21²⁴ der insgesamt 64 am Schädel üblicherweise abgenommenen Maße bestimmbar waren.

Tabelle 4 Craniometrische Erfassung der Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“ nach Bräuer 1988: Maße in mm; (): eher weiblich/männlich; []: Maß erhaltungsbedingt nicht ganz erfassbar. Fortsetzung nächste Seite.

| Beschreibung | Maß | A, 3 (M/35-45) | | N, 3 (50-60) | | N, 6-1 (W/35-45) | | N, 8 (M/45-55) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 4 (M/18-24) | |
|---------------------------------|-----|-------------------|---|-----------------|---|---------------------|---|-------------------|------|--------------------|---|--------------------|-------|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---------|
| | | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| größte Hirnschädellänge | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | [185] | - | - | - | - | - | [184] | - | - | - |
| Schädelbasislänge | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Länge des Foramen magnum | 7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 34,4 | - | - | - |
| größte Hirnschädelbreite | 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | [126] | - | - | - | - | - | [148] | - | - | - |
| kleinste Stirnbreite | 9 | - | - | - | - | [90] | - | 88,5 | 98,8 | - | - | - | 108,2 | - | - | 95,9 | - | - | - |
| größte Stirnbreite | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Biauricularbreite | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größte Hinterhauptsbreite | 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | [105,9] | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mastoidealbreite | 13 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Breite des Foramen magnum | 16 | - | - | - | - | - | - | 29,9 | - | - | - | - | - | - | - | 29,7 | - | - | - |
| Basion-Bregma-Höhe | 17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ohr-Bregma-Höhe | 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Horizontalumfang des Schädels | 23 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [530] | - | - | - |
| Transversalbogen | 24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mediansagittalbogen | 25 | - | - | - | - | - | - | - | - | 369 | - | - | - | - | - | [375] | - | - | - |
| mediansagittaler Frontalbogen | 26 | - | - | - | - | - | - | - | - | 129 | - | - | - | - | - | 123 | - | - | 117 |
| mediansagittaler Parietalbogen | 27 | - | - | - | - | - | - | - | - | 115 | - | - | - | - | - | 117 | - | - | - |
| mediansagittaler Occipitalbogen | 28 | - | - | - | - | - | - | - | - | 124 | - | - | - | - | - | [138] | - | - | - |
| mediansagittale Frontalsehne | 29 | - | - | - | - | - | - | - | - | 112,8 | - | - | - | - | - | 110,1 | - | - | [100,5] |

21 Maß 1 nach Wahl 1988a.
22 Maß 1 nach Martin 1914.

23 Ind. N, 8; T, 2 und W, 4.
24 Ind. W, 1.

| Beschreibung | Maß | A, 3 (M)/35-45) | | N, 3 (50-60) | | N, 6-1 (W/35-45) | | N, 8 (M/45-55) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 4 (M/18-24) | |
|---|-------|--------------------|------|-----------------|--------|---------------------|------|-------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|-------------------|---|-------------------|------|-------------------|---|
| | | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| Parietalsehne | 30 | - | - | - | - | - | - | - | - | 104,9 | - | - | - | - | - | 103,9 | - | - | - |
| Occipitalsehne | 31 | - | - | - | - | - | - | - | - | 102,4 | - | - | - | - | - | [107,3] | - | - | - |
| Gesichtslänge | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Obergesichtsbreite | 43 | - | - | - | - | [95,5] | - | - | - | [101,8] | - | - | - | - | - | 103,7 | - | - | - |
| Biorbitalbreite | 44 | - | - | - | - | - | - | - | - | [95,4] | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jochbogenbreite | 45 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mittelgesichtsbreite | 46 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gesichtshöhe | 47 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Obergesichtshöhe | 48 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Zwischenaugenbreite | 49a | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| vordere Interorbitalbreite | 50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Orbitalbreite | 51 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Orbitalhöhe | 52 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Nasenbreite | 54 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Nasenhöhe | 55 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| kleinste Breite der Nasenbeine | 57 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Oberkieferlänge | 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [47] | - | - | - |
| Maxillarbreite | 61 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [58] | - | - | - |
| Gaumenlänge | 62 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 46,4 | - | - | - |
| Gaumenbreite | 63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 32,5 | - | - | - |
| Kondylenbreite des Unterkiefers | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Unterkieferwinkelbreite | 66 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kinnhöhe | 69 | 32,1 | | - | - | 34,9 | | - | - | - | - | [24,6] | | - | - | [31,4] | | - | - |
| Dicke des Corpus mandibulae | 69(3) | 10 | 10,5 | [13,3] | [13,6] | 11,8 | 12,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 9,3 | 10 | - | - |
| Unterkieferasthöhe | 70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 53,9 | - | - | - | - | 65,5 | - | - |
| Unterkieferastbreite | 71 | - | 26 | - | - | - | - | - | - | - | - | 27,2 | - | [33,1] | - | - | 28,9 | - | - |
| Zahnbogenlänge des Oberkiefers | 80 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [55,8] | | - | - |
| Zahnbogenlänge des Unterkiefers | 80a | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 53 | | - | - |
| Zahnbogenbreite (OK) | 80(1) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Dentallänge (OK) | 80(2) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38,9 | - | - |
| Molarenlänge (OK) | 80(3) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 25,3 | - | - |
| Dentallänge (UK) | 80(2) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 44 | 43,4 | - | - |
| Molarenlänge (UK) | 80(3) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 | 29,8 | - | - |
| Längen-Breiten-Index (8:1) | | - | - | - | - | - | - | - | - | [68,1] | - | - | - | - | - | [80,4] | | - | - |
| Längen-Höhen-Index (17:1) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Breiten-Höhen-Index (17:8) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Längen-Ohr-Bregma- Höhen-Index (20:1) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Breiten-Ohr-Bregma- Höhen-Index (20:8) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Postcraniale Skelettelemente konnten bei 14 der insgesamt 21 eisenzeitlichen Erwachsenen gemessen werden (Tab. 5), wobei individuell zwischen einem (Ind. W, 1) und 39 (Ind. N, 10) der insgesamt 124 vorgesehenen Knochenmaße eruierbar waren.

Aufgrund der geringen Messausbeute und der wenigen Vergleichsdaten hallstattzeitlicher Individuen von anderen Fundplätzen in Baden-Württemberg²⁵ wird an dieser Stelle auf eine vergleichende osteometrische Auswertung hinsichtlich biologischer Ähnlichkeiten und/oder Aktivitätsmuster verzichtet. Die Individuallisten stehen in Tabellenform zur Verfügung.

Anatomische Skelettvarianten

Anatomische Varianten stellen unterschiedliche morphologische Ausprägungen eines anatomischen Merkmals von Zähnen und Knochen dar, die diskontinuierlich variieren und selten mehr als zwei Erscheinungsformen besitzen (Rösing 1982; Alt 1997a; Grupe u. a. 2015). In der deutschsprachigen Literatur sind auch die Bezeichnungen *Discreta* oder epigenetische Merkmale geläufig. Die Ursachen für die Ausbildung unterschiedlicher Merkmalsformen sind noch nicht für alle anatomischen Varianten hinreichend geklärt. Für die meisten unter ihnen ist jedoch ein gehäuftes Auftreten innerhalb von Familien oder anderer, einander genetisch nahestehender Gemeinschaften beobachtet worden (vgl. Herrmann u. a. 1990; Hauser/De Stefano 1989). Gesicherte Erkenntnisse liegen bislang nur für Zahnmerkmale vor, deren Erscheinungsform größtenteils von Genen und nur in geringerem Anteil durch Umwelteinflüsse determiniert ist (vgl. Alt 1997a; Donlon 2000; Carson 2006; Tyrrell 2006). *Discreta*, deren Auftreten genetisch bedingt ist oder für die eine solche Ursache anzunehmen ist, erlauben Aussagen hinsichtlich der biologischen Ähnlichkeit bzw. Verwandtschaft auf Individual- und Populationsebene (vgl. Herrmann u. a. 1990; Alt 1997a; Czarnetzki 2000).

Bei der Untersuchung der menschlichen Überreste aus Mauenheim wurde eine Auswahl der von Rösing (1985), Hauser und De Stefano (1989), Alt (1997), Grupe u. a. (2015) und Finnegan (1978) zusammengestellten anatomischen Varianten des Schädels und des Postcraniums erfasst (Tab. 6–7).

Bei den Individuen A, 3 und H, 1 waren jeweils an der Innenseite des Unterkiefers im anterioren Abschnitt, lateral der Spina mentalis deutliche Grubenbildungen zu beobach-



5 Posteriore Ansicht des Unterkiefers des etwa 35–45-jährigen, möglicherweise männlichen Individuums A, 3 aus Mauenheim „Untere Lehr“ mit beidseitig ausgeprägter Grubenbildung lateral der Spina mentalis.

ten (Abb. 5; Tab. 6). Soweit beurteilbar, treten sie stets beidseitig auf und sind etwa 18 mm × 16 mm groß. Derartige Ausprägungen wurden bisher noch nicht systematisch erfasst (z. B. Hauser/De Stefano 1989). Angesichts ihres bilateralen Auftretens sowie der glatten Oberflächenbeschaffenheit der Corticalis in diesen Bereichen, dürfte es sich nicht um pathologische Veränderungen handeln. Ihre Lokalisation schließt eine Interpretation als Stafne-Defekte aus (Finnegan/Marcsik 1978, Jordana u. a. 2007). Es könnten stark ausgeprägte Foveae sublinguales sein.

Als Folge des allgemein schlechten Überlieferungsgrades konnten nur bei 17 der 27 jugendlichen bis erwachsenen Individuen der Hallstattzeit die Ausprägung anatomischer Skelettvarianten untersucht werden (Tab. 6–7). Dabei waren von den bewerteten *Discreta* insgesamt nur 21,8 % beurteilbar (24,4 % der Schädelmerkmale bzw. 17 % der anatomischen Varianten des Postcraniums).

In 134 Fällen war es bei den hallstattzeitlichen Individuen möglich, die Ausprägung beider Körperseiten anzusprechen. Dabei zeigte der Großteil eine symmetrische Ausbildung (96,3 %), während nur fünfmal (3,7 %) ein R-L-Unterschied zu registrieren war (Tab. 6–7). Aufgrund der festgestellten Symmetrie wurden bei der grafischen Darstellung der Häufigkeiten sowie bei Vergleichen innerhalb der Mauenheimer Skelettserie die R-L-Unterschiede nicht weiter berücksichtigt (Abb. 6).

Innerhalb der eisenzeitlichen Individuen konnten maximal zwölf jugendliche und erwachsene Individuen hinsichtlich ihrer anatomischen Varianten miteinander verglichen werden. Diese zeigen bei 59 % der 61 beur-

25 Hinsichtlich der Hallstattzeit in Baden-Württemberg stellen die von Ehrhardt/Simon 1977 erhobenen metrischen Daten an menschlichen Skelettresten von 25 (eher) weiblichen und 38 (eher)

männlichen Individuen momentan die umfangreichste Sammelserie hinsichtlich einer osteometrischen Referenz dar.

Tabelle 5 Osteometrischen Erfassung der postcranialen Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“ nach Bräuer 1988: Maße in mm; (): eher weiblich/männlich; []: Maß erhaltungsbedingt nicht ganz erfassbar. Fortsetzung nächste Seite.

| Beschreibung | Maß | H, 1 (W/35-45) | | M, 3 (W/40-50) | | M, 7 (W/30-40) | | M, 11 (W/20-60) | | N, 3 (50-60) | | N, 6-1 (W/35-45) | |
|-------------------------------------|------|-------------------|--------|-------------------|------|-------------------|--------|--------------------|---|-----------------|---|---------------------|------|
| | | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| Clavicula | | | | | | | | | | | | | |
| größte Länge | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umfang der Mitte | 6 | - | - | - | - | [35] | [33] | - | - | - | - | - | - |
| Scapula | | | | | | | | | | | | | |
| anatomische Breite | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| anatomische Länge | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Länge Cavitas glenoidalis | 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Breite Cavitas glenoidalis | 13 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Humerus | | | | | | | | | | | | | |
| größte Länge | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ganze Länge | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| obere Epiphysenbr. | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| untere Epiphysenbr | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größter Durchm. Mitte | 5 | - | [17,4] | - | - | [19,9] | [21,2] | - | - | [21,8] | - | - | - |
| kleinster Durchm. Mitte | 6 | - | [13,1] | - | - | [15,1] | [15,6] | - | - | [18,4] | - | - | - |
| kleinster Umfang d. Diaphyse | 7 | - | 48 | - | - | [58] | [58] | - | - | [64] | - | - | - |
| Umfang Mitte | 7a | - | [52] | - | - | [62] | [65] | - | - | [69] | - | - | - |
| Umfang Caput | 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größter transvers. Durchm. Caput | 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größter sag. Durchm. Caput | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Breite der Trochlea | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Längendicken-Index (7:1) | LDI | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Diaphysenquerschnitts-Index (6:5) | DQI | - | [75,3] | - | - | [75,9] | [73,6] | - | - | [84,4] | - | - | - |
| Index d. Caput-Querschnitts (9:10) | ICQ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Radius | | | | | | | | | | | | | |
| größte Länge | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| parallele Länge | 1b | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| funktionelle Länge | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| kleinster Umfang | 3 | 35 | - | - | 41 | 39 | - | - | - | - | - | - | - |
| transvers. Durchm. Schaft | 4 | 12,8 | 11,9 | 19,1 | 16,7 | 15,3 | - | - | - | - | - | - | - |
| sag. Durchm. Schaft | 5 | 9,4 | 10 | 11,6 | 11,2 | 10,2 | - | - | - | - | - | - | - |
| sag. Durchm. Caput, senkr. zu 4 | 5(1) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umfang Caput | 5(3) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umfang Schaftmitte | 5(5) | 37 | 37 | 53 | 48 | 45 | - | - | - | - | - | - | - |
| untere Epiphysenbr | 5(6) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Längendicken-Index (3:2) | LDI | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Diaphysenquerschnitts-Index (5:4) | | 73,4 | 84 | 60,7 | 67,1 | 66,7 | - | - | - | - | - | - | - |
| Ulna | | | | | | | | | | | | | |
| größte Länge | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| funktionelle Länge | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| kleinster Umfang | 3 | [26] | 30 | 31 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umfang Tuberositas | 3b | 53 | - | - | 57 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| dorso-volarer Durchm. | 11 | 12,5 | 10,5 | [12,9] | 11,9 | 13,3 | - | - | - | - | - | - | 11,8 |
| transvers. Durchm. | 12 | 10,7 | 10,8 | [13,8] | 14,9 | 14,4 | - | - | - | - | - | - | 14,5 |
| Längendicken-Index (3:2) | LDI | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Diaphysenquerschnitts-Index (11:12) | | 116,8 | 97,2 | [93,5] | 79,9 | 92,4 | - | - | - | - | - | - | 81,4 |

| N, 6-2 (M/erw.) | | N, 8 (M/45-55) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 3 (W/18-24) | | W, 4 (M/18-24) | |
|--------------------|---|-------------------|---|--------------------|--------|--------------------|---|-------------------|---|-------------------|--------|-------------------|------|-------------------|---|
| R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | 39 | 37 | - | - | - | - | 40 | [38] | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | 28,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [25,1] | - | [25,6] | [22,4] | - | - | [23,2] | - | - | [18,2] | - | - | - | - |
| - | - | [18,8] | - | [21,2] | [21,4] | - | - | [21,1] | - | - | [16,1] | - | - | - | - |
| - | - | - | - | 69 | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | [54] | - |
| - | - | [76] | - | [77] | [72] | - | - | [75] | - | - | [58] | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [74,9] | - | [82,8] | [95,5] | - | - | [90,9] | - | - | [88,5] | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [46] | - | [42] | [42] | - | - | - | - | [39] | [39] | 36 | 36 | - | - |
| - | - | [17,4] | - | [15,6] | [15,6] | - | - | - | - | [14,3] | - | 13,5 | 12,8 | - | - |
| - | - | [9,4] | - | [12,2] | [10,9] | - | - | - | - | [9,6] | - | 11,5 | 11 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 48 | - | [46] | [45] | - | - | - | - | [41] | - | 38 | 37 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [54] | - | [78,2] | [69,9] | - | - | - | - | [67,1] | - | 85,2 | 85,9 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | [41] | [40] | - | - | - | - | - | - | 31 | 31 | - | - |
| - | - | - | - | [65] | [68] | - | - | - | - | - | - | 59 | - | - | - |
| - | - | - | - | [12,8] | [14,8] | - | - | - | - | - | [9,7] | 10,2 | 10,1 | - | - |
| - | - | - | - | [16,6] | [16] | - | - | - | - | - | [12,2] | 15 | 14,7 | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | [77,1] | [92,5] | - | - | - | - | - | [79,5] | 68 | 68,7 | - | - |

| Beschreibung | Maß | H, 1 (W/35-45) | | M, 3 (W/40-50) | | M, 7 (W/30-40) | | M, 11 (W/20-60) | | N, 3 (50-60) | | N, 6-1 (W/35-45) | |
|---|-----|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|------|--------------------|---|-----------------|---|---------------------|--------|
| | | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| Femur | | | | | | | | | | | | | |
| größte Länge | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ganze Länge | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| sag. Durchm. Mitte | 6 | 23,7 | - | - | - | 24,4 | 24,1 | [30,2] | - | [30,6] | - | [25,1] | - |
| transvers. Durchm. Mitte | 7 | 22,6 | - | - | - | [25,3] | 26,6 | [25,8] | - | [25,1] | - | 27,7 | - |
| Umfang Diaphysenmitte | 8 | 75 | - | - | - | [81] | 84 | [89] | - | [92] | - | [89] | - |
| oberer transvers. Diaphysendurchm. | 9 | 26,6 | - | - | - | 30,2 | 30,8 | - | - | [33,2] | - | 33,7 | - |
| oberer sag. Diaphysendurchm. | 10 | 18 | - | - | - | 20,3 | 19,8 | - | - | [23,2] | - | 20,7 | - |
| obere Breite | 13 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| vertikaler Durchm. Collum | 15 | 25,1 | - | - | - | 29,6 | - | - | - | - | - | - | 31,1 |
| sagittaler Durchm. Collum | 16 | 18,9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umfang Collum | 17 | 75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| vertikaler Durchm. Caput | 18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 43,7 |
| transvers. Durchm. Caput | 19 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Umfang Caput | 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Epikondylenbreite | 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Collo-Diaphysen-Winkel | 29 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Längendicken-Index (8:2) | LDI | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Robustizitätsindex ((6+7) :2) | RI | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Index d. Querschnitts der Mitte (6:7) | DQI | 104,9 | - | - | - | [96,4] | 90,6 | - | - | [121,9] | - | [90,6] | - |
| Tibia | | | | | | | | | | | | | |
| ganze Länge | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größte Länge | 1a | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größte proximale Epiphysenbreite | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größter sag. Durchm. | 4 | 34,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [39,1] |
| größte distale Epiphysenbreite | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| größter Durchm. Mitte | 8 | [22,3] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [25,6] | [27,7] |
| größter Durchm. Höhe For. nutr. | 8a | 26,6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [29,6] | 30,7 |
| transvers. Durchm. Mitte | 9 | [19,5] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [19,9] | [19,3] |
| transvers. Durchm. Höhe For. nutr. | 9a | 19,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [19,2] | [19,8] |
| Umfang d. Diaphyse Mitte | 10 | [68] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [71] | [76] |
| Umfang Diaphyse Höhe For. nutr. | 10a | 75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [82] | [83] |
| kleinster Umfang Diaphyse | 10b | 62 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [68] | [69] |
| Längendicken-Index (10b : 1) | DQI | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Index d. Querschnitts der Mitte (9 : 8) | LDI | [87,4] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [77,7] | [69,7] |
| Index cnicus (9a : 8a) | | 72,6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | [64,9] | [64,5] |

teilbaren Discreta übereinstimmende Ausprägungen (Abb. 6; Tab. 6–7). 91,8 % der anatomischen Varianten liegen in einer Häufigkeit zwischen 0–30 % oder 70–100 % vor.

Aus Baden-Württemberg gibt es hinsichtlich der in dieser Studie betrachteten anatomischen Varianten für die Hallstattzeit keine Referenzdaten auf Basis größerer Skelettserien. Demnach ist eine nähere bevölkerungsbiologische Beurteilung der in Mauenheim beobachteten Merkmalshäufigkeiten und -verteilung

nicht möglich. Lediglich hinsichtlich des Metopismus und anatomischer Varianten im Bereich des Hinterhaupts finden sich bei Simon (1971) einige Angaben. Ihm lagen 85 beurteilbare Stirnbeine hallstattzeitlicher Skelette aus Württemberg und Hohenzollern vor, von denen sieben (8,2 %) eine Sutura metopica aufwiesen. Sogenannte Inkabeine fand er nur an den Schädeln zweier Individuen. Zudem berichtet er noch von einem Cranium mit einem Os lambdae und von drei Schädeln mit Schalt-

| N, 6-2 (M/erw.) | | N, 8 (M/45-55) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 3 (W/18-24) | | W, 4 (M/18-24) | |
|--------------------|---|-------------------|---------|--------------------|--------|--------------------|--------|-------------------|---------|-------------------|--------|-------------------|---|-------------------|--------|
| R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| - | - | - | - | [447] | [451] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | [444] | [448] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [35,5] | 32,8 | 26,3 | 26,7 | [21] | [21,6] | [27,8] | [27,3] | [25] | [25,7] | - | - | - | [29,5] |
| - | - | [31,1] | [31,7] | 25,7 | 25,6 | [20] | [22,3] | [26,5] | [26,9] | [24,7] | [26,5] | - | - | - | [30,6] |
| - | - | [107] | [105] | 84 | 84 | [69] | [74] | [84] | [89] | [82] | [86] | - | - | - | - |
| - | - | [37,6] | [38] | 34 | 33,4 | [23,6] | 25,9 | [29,9] | [31,1] | [29,2] | [29] | - | - | - | [35,4] |
| - | - | [25,4] | [26,1] | 20,7 | 21,1 | [18,6] | 18,7 | [20,9] | [21,4] | [21,4] | [21,6] | - | - | - | [28] |
| - | - | - | - | 101,3 | 103 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 36,3 | - | - | 35 | 33,3 | 33,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30,3 | - | - | 31,8 | 29,1 | 28,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 117 | - | - | 119 | 104 | 103 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 54,9 | - | - | [52,1] | 47,4 | 46,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | [18,9] | 18,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | [11,6] | [11,6] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [114,1] | [103,5] | 102,3 | 104,3 | [105] | [96,9] | [104,9] | [101,5] | [101,2] | [97] | - | - | - | [96,4] |
| - | - | - | - | - | 362 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | 369 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | 49,7 | 48,7 | - | 42,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | 56,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [33,2] | [33,7] | [30,6] | 28,7 | - | - | - | - | [24,4] | [24,3] | - | - | - | - |
| - | - | [37,1] | [40] | - | 33,1 | - | - | - | - | [31,1] | [28,9] | - | - | - | - |
| - | - | [24] | 24,6 | [20,9] | 20,5 | - | - | - | - | [18,5] | [17,5] | - | - | - | - |
| - | - | [26,3] | 26,5 | 23,7 | 23,4 | - | - | - | - | [17,8] | [19,4] | - | - | - | - |
| - | - | [96] | 99 | [85] | 82 | - | - | - | - | [72] | [69] | - | - | - | - |
| - | - | 106 | 111,5 | - | 93 | - | - | - | - | [83] | [82] | - | - | - | - |
| - | - | [88] | [86] | 76 | 74 | - | - | - | - | [69] | [69] | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | 20,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | [72,3] | [73] | [68,3] | 71,4 | - | - | - | - | [75,8] | [72] | - | - | - | - |
| - | - | [70,9] | [66,3] | - | 70,7 | - | - | - | - | [57,2] | [67,1] | - | - | - | - |

knochen in der Lambdanaht. Die Inzidenz des Metopismus (Abb. 7) ist in Mauenheim mit 25 % (drei von 12 beurteilbaren Schädeln) im Vergleich zu den von Simon untersuchten Individuen mehr als dreimal so hoch und liegt um das Doppelte über dem Erwartungswert für mitteleuropäische Populationen von ca. 10–12 %. Die von ihm dokumentierten Discreta des Hinterhaupts sind in Mauenheim ebenfalls zu beobachten, mit Häufigkeiten von 16,7 % (Os incae) und 50 % (Ossicula lambdaidea).

Die Häufigkeit dieser vier Schädelmerkmale sowie die Inzidenzraten der übrigen Varianten (s. o.) lassen die hallstattzeitlichen Individuen als eine vergleichsweise homogene Gruppe erscheinen.

Ein Vergleich der Merkmalsverteilung zwischen Frauen und Männern, sowie zwischen den Individuen von Grabhügel N und den übrigen Skeletten lässt ebenfalls keine nennenswerten Unterschiede erkennen (Abb. 6; Tab. 6–7).

Tabelle 6 Anatomische Varianten der cranialen Skelettreste (nach Rösing 1985; Hauser/De Stefano 1989; Alt 1997a) aus Mauenheim „Untere Lehr“: o: nicht vorhanden; ●: vorhanden; (): eher weiblich/männlich. Fortsetzung nächste Seite.

| Beschreibung | A, 3 (M/35-45) | | E, 2-1 (30-40) | | H, 1 (W/35-45) | | L, 2b (M/18-19) | | M, 3 (W/40-50) | | M, 7 (W/30-40) | | N, 3 (50-60) | |
|-------------------------------|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-----------------|---|
| | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| Sutura frontalis persistens | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - |
| Os internasale | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen frontale | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | ● | - | - |
| Incisura frontale | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | o | - | - |
| Foramen supraorbitale | - | - | - | - | o | - | o | - | - | - | - | ● | - | o |
| Incisura supraorbitale | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | o | - | ● |
| Foramen zygomatico-faciale | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | o | - | ● |
| Tuberculum marginale | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● |
| Sutura infraorbitale | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sutura infraorbitale partitum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sutura infraorbitale multiple | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen mentale absens | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | - | o | o | o |
| Foramen mentale partitum | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | - | o | o | o |
| Foramen mentale multiplex | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | - | o | o | o |
| Sutura fronto-temporalis | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Os epiptericum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Os bregmaticum | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ossicula coronalis | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Os japonicum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | o | - | - |
| Os parietale partitum | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | o | o | - | - |
| Os incisurae parietalis | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | o |
| Os astericum | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | o |
| Foramen mastoideum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - |
| Os suturae mastoideum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sutura squamosa mastoideum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | o | o | - | ● |
| Ossicula lambdoidea | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - |
| Sutura mendosa persistens | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - |
| Foramina parietalia | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | o | o | - | - |
| Ossicula sagittalis | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Os lambdae | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | - |
| Os incae | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen ovale partitum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen ovale apertus | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen ovale confluens | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen spinosum partitum | - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - |
| Foramen spinosum apertus | - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - |
| Foramen venosum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Condylus occipitalis partitum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | o | o | - | - |
| Canalis condylaris posterior | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen Huschke | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tuberculum basilare | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | N, 6-1 (W/34-45) | | N, 8 (M/45-5) | | N, 9 (W/14-17) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | R, 1 (erw.) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 3 (W/18-25) | | W, 4 (M/18-24) | |
|--|---------------------|---|------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|----------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|
| | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| | o | | o | | o | | o | | o | | • | | • | | o | | o | | • | |
| | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| | • | o | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - | • | o | o | • | - | - | - | o |
| | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - | o | - | o | o | - | - | - | o |
| | o | o | - | o | o | o | o | o | - | - | - | - | - | - | • | o | - | o | - | o |
| | • | • | - | • | • | • | • | • | - | - | - | - | - | - | • | • | - | • | - | • |
| | - | • | • | • | - | - | • | • | - | - | - | - | - | - | • | - | - | • | - | • |
| | - | o | • | • | - | - | • | • | - | - | - | - | - | o | • | - | - | - | - | • |
| | - | - | - | o | - | - | - | • | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | o | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | o | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | o | o | - | - | o | o | o | o | - | - | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| | o | o | - | - | o | o | o | o | - | - | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| | o | o | - | - | o | o | o | o | - | - | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| | - | - | - | o | - | o | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | o | | o | | o | | o | | - | | - | | o | | o | | o | | o | |
| | - | - | o | - | o | o | o | o | - | - | - | - | o | o | - | o | - | o | - | - |
| | - | - | o | o | o | o | o | o | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - |
| | o | o | o | o | o | o | o | o | o | o | - | - | o | - | o | o | - | - | - | o |
| | - | - | o | o | - | - | - | o | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | o | - | - | - | o | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | • | • | - | • | • | o | - | - | - | • | • | - | • | - | - | - | • |
| | - | - | o | o | o | - | o | o | o | - | - | - | o | o | - | - | - | - | - | • |
| | - | - | • | • | o | o | • | o | • | - | - | - | • | • | o | o | - | - | - | - |
| | - | - | - | o | - | - | o | o | o | - | - | - | • | - | • | • | - | - | - | - |
| | - | - | o | o | - | - | o | o | o | - | - | - | o | - | • | • | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - | - | o | o | • | - | - | - | • | • | • | - | - | - | - | - |
| | - | | o | | o | | o | | - | | - | | - | | o | | - | | - | |
| | - | | o | | o | | o | | o | | - | | o | | o | | - | | - | |
| | - | | o | | o | | • | | o | | - | | o | | o | | - | | - | |
| | - | - | - | o | o | o | o | - | - | • | - | - | - | - | - | o | - | - | - | o |
| | - | - | - | o | o | o | • | - | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | o |
| | - | - | - | o | o | o | o | - | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | o |
| | - | - | - | - | o | o | - | - | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | o | o | - | - | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | o | o | - | - | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - |
| | - | - | o | o | o | o | o | - | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | • | • | • | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | o | o | - | - | o | o | - | - | o | o | - | - | • | - | - | - |
| | - | - | o | o | o | o | - | - | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |

| Beschreibung | A, 3 (M)/35-45) | | E, 2-1 (30-40) | | H, 1 (W/35-45) | | L, 2b (M/18-19) | | M, 3 (W/40-50) | | M, 7 (W/30-40) | | N, 3 (50-60) | |
|---|--------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-----------------|---|
| | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| Canalis hypoglossis partitum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - |
| Torus mandibularis | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | o | o | - | - |
| Torus palatinus | o | | - | | - | | - | | - | | o | | - | |
| Foramen infraorbitale absens | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen infraorbitale partitum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen infraorbitale multiplex | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen retromolare | - | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen mandibulae multiplex | o | o | - | - | - | - | o | o | - | - | o | o | o | o |
| Foramen molare | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen palatinum minus partitum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen palatinum minus multiplex | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen palatinum majus partitum | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen palatinum majus multiplex | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Canalis medianus menti | o | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| Canalis mylohyoideus | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Symphysis mandibulae persistens | o | | - | | - | | o | | - | | o | | - | |
| Ossiculum Woo | o | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| Bilaterale Grubenbildung Fovea sublingualis | ● | ● | - | - | ● | - | o | o | - | - | o | o | o | o |

Tabelle 7 Anatomische Varianten der postcranialen Skelettreste (nach Grupe u. a. 2015; Finnegan 1978) aus Mauenheim „Untere Lehr“ (o: nicht vorhanden; ●: vorhanden).

| Beschreibung | H, 1 (W/35-45) | | L, 2b (M/18-19) | | M, 7 (W/30-40) | | N, 3 (50-60) | | N, 8 (M/45-5) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 4 (M/18-24) | |
|---------------------------|-------------------|---|--------------------|---|-------------------|---|-----------------|---|------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|
| | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| Halsrippen | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lendenrippen | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lumbalisation S1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sakralisation L5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sakralisation Steißwirbel | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| zusätzliche Wirbel | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| Os acromiale | - | - | - | - | - | - | - | - | o | - | o | o | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Foramen scapulae | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Processus supracondylaris | - | o | o | o | - | - | o | - | - | - | o | o | - | - | o | o | - | o | o | - |
| Foramen supratrochleare | - | - | - | - | - | - | - | - | o | - | o | o | - | - | - | - | - | o | o | - |
| Trochanter tertius | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - |
| Fossa hypotrochanterica | - | - | - | ● | o | o | - | - | o | - | o | o | o | o | o | o | o | o | - | ● |

| N, 6-1 (W/34-45) | | N, 8 (M/45-5) | | N, 9 (W/14-17) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | R, 1 (erw.) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 3 (W/18-25) | | W, 4 (M/18-24) | |
|---------------------|---|------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|----------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|
| R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| - | - | o | o | o | o | o | - | - | - | - | - | - | - | ● | o | o | o | - | - |
| o | o | - | - | o | o | o | o | - | - | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| - | - | o | - | o | - | o | - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | ● | ● | o | - | o | - | - | - | o | - | o | o | - | - | - | - |
| o | o | - | - | o | o | o | o | o | - | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| - | - | - | - | o | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - |
| - | - | - | - | - | o | o | o | - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | o | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | o | o | o | - | - | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | o | o | o | - | - | - | - | - | - | o | o | - | - | - | - |
| o | - | - | - | o | - | o | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | o | o | - | - | o | - | - | - | o | - | - | o | - | - | - | - |
| o | - | - | - | o | - | o | - | o | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - |
| - | - | o | - | o | - | o | - | - | - | - | - | - | - | o | - | - | - | - | - |
| o | o | - | - | o | o | o | o | o | - | o | o | - | - | o | o | o | o | - | - |

Angesichts der kleinen Stichprobenzahl und der Überlieferungsbedingung nur wenigen begutachtbaren Discreta soll dies nicht überbewertet werden. Es spricht allerdings einiges dafür, die erfassten Individuen einer lokalen/regionalen Bevölkerung zuzuschreiben.

Pathologische Veränderungen

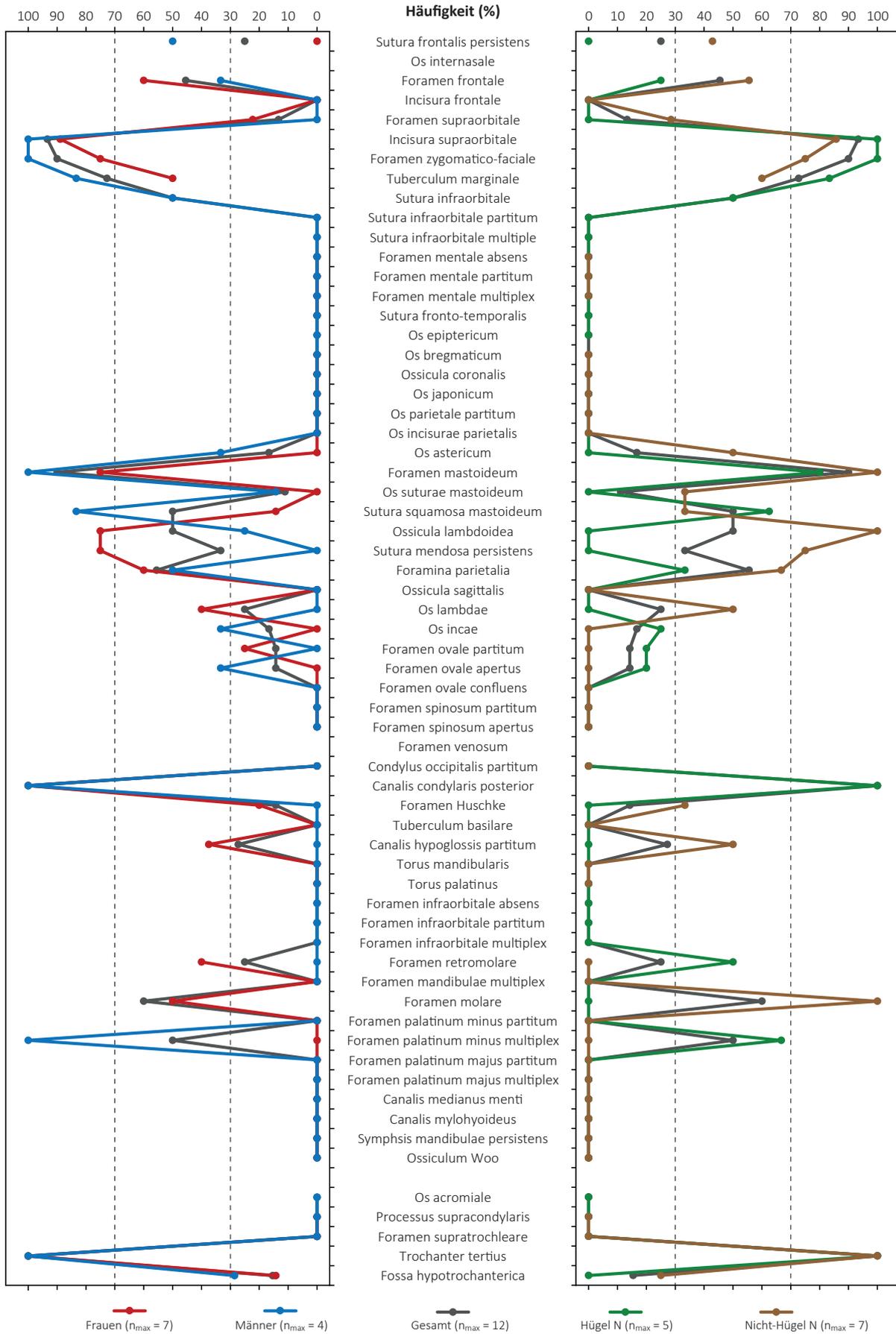
Der Erhaltungszustand der Skelettreste schränkt die Erkennbarkeit pathologischer Veränderungen sowie die Aussagekraft der registrierten Befunde erheblich ein. Gleichwohl fanden sich an den überlieferten Zähnen und Knochenelementen verschiedene Anzeichen von Krankheiten, wie sie an (prä)historischen Skelettserien regelmäßig beobachtet werden (Aufderheide/Rodríguez-Martín 1998; Ortner 2003a; Roberts/Manchester 2005).

Pathologische Veränderungen der Zähne und des Zahnhalteapparats

Kieferknochen und vor allem Zähne sind häufig relativ gut erhalten, wodurch sie in der Paläopathologie eine bedeutende Rolle spielen (Alt 1997b, Hillson 1996). Trotz des allgemein schlechten Überlieferungsgrades der menschlichen Überreste aus Mauenheim waren an dem vorliegenden Zahnmaterial verschiedene pathologische Zahn- und Kieferveränderungen festzustellen.

Intravitaler und postmortaler Zahnverlust

Von den hallstattzeitlichen Skeletten aus Mauenheim sind 18 Zähne (30 %) von drei Milch- und 293 Zähne (65,4 %) von 14 Dauergebissen überliefert, was insgesamt 61,2 % der zu erwartenden Zähne entspricht. 42 Milch- und 155 Dauerzähne sind demnach zu Lebzeiten (intra vitam) ausgefallen oder nach dem Tod (post mortem) verloren gegangen. Diese Zahl relativiert sich durch Nichtanlagen von Zähnen, wie der fehlende bzw. nicht angelegte dritte Molar (Weisheitszahn) in der linken Hälfte des Unterkiefers von Individuum A, 3 zeigt (Tab. A2). Bei den Milchzähnen waren intravitale oder postmortale Zahnverluste nicht nachzuweisen (Tab. 8; A2). Im Gegensatz dazu waren an den Kieferknochen dreier Dauergebisse insgesamt acht verschlossene Alveolen zu beobachten, die auf Zahnausfall zu Lebzeiten verweisen, sowie 16 unveränderte Zahnfächer, die postmortale Zahnverluste anzeigen. Bezogen auf die Gesamtzahl der zu erwartenden Dauerzähne beträgt der intravitale Zahnverlust 1,8 % und in Relation zu den überlieferten Zähnen und beurteilbaren Alveolen 2,7 %. Da jedoch nur 65,4 % der zu erwartenden Dauerzähne bzw. Zahnfächer überliefert sind, dürfte der tatsächliche Prozentsatz intravitaler Zahnverluste höher gewesen sein. Die vorliegenden Befunde liefern keine eindeutigen Anhaltspunkte hin-



6 Prozentuelle Häufigkeiten der anatomischen Varianten der hallstattzeitlichen Jugendlichen und Erwachsenen aus Mauenheim „Untere Lehr“.

sichtlich der möglichen Ursachen. Am ehesten kommen Karies, Parodontopathien, übermäßige Abrasion, Traumata oder Mangelkrankungen in Betracht (Grupe u. a. 2015).

Zahnabnutzung

Die Kauflächen der Zähne nutzen sich in erster Linie beim Zerkleinern der Nahrung (Zahnkronenabrasion) ab (Alt/Pichler 1998). Dazu kommen Substanzverluste im Zuge von Kontaktreibung beim Sprechen und Schlucken, durch pathologische Kieferbewegungen wie Pressen oder Knirschen (Attrition), Säureeinwirkung (Erosion) und den Gebrauch der Zähne als Werkzeug.

Zahnabrasion war an 11 Milchzähnen (18,3 %) von drei Kleinkindern und 286 Dauerzähnen (63,8 %) von 14 juvenilen bis erwachsenen Individuen der Hallstattzeit zu beurteilen, die 58,5 % der zu erwartenden Zähne repräsentieren (Tab. 9; A3). Der Abrasionsgrad der Zähne wurde in fünf Stadien eingeteilt.²⁶

Zehn der elf beurteilbaren hallstattzeitlichen Milchzähne sind abradiert. Zwei davon (18,2 %) weisen leichte Schliffacetten im Schmelz (Grad 1) auf, während bei den übrigen acht Zähnen (72,7 %) die Abrasion bereits das



7 Stirnbein des etwa 18–24-jährigen Mannes W, 4 aus Mauenheim „Untere Lehr“ mit Sutura metopica.

Dentin erfasste (Grad 2) (Tab. 9; A3). An den Dauerzähnen waren bei 98,7 % Abrasionserscheinungen zu beobachten, die von Grad 1 bis 4 reichen. Am häufigsten war bei diesen Zähnen ebenfalls Grad 2 (61,5 %) festzustellen. Abrasionsgrad 1 ist 34 mal (11,9 %) und die Abnutzungsgrade 3 und 4 sind jeweils 36 mal (12,6 %) vertreten. Grad 5 kommt in dem vorliegenden Material nicht vor. Die Zähne der vier beurteil-

Tabelle 8 Zahnverluste bei Milch- und Dauergebissen aus Mauenheim „Untere Lehr“ (N: Anzahl beurteilbarer Zähne bzw. Alveolen; X_{iv.}: Anzahl intravitaler Zahnverluste; X_{p.m.}: Anzahl postmortaler Zahnverluste; (): eher weiblich/männlich)

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | Milchzähne | | | Dauerzähne | | |
|------------------|------------------|------------|------------------|------------------|------------|------------------|------------------|
| | | N | Xi _{v.} | Xp _{m.} | N | Xi _{v.} | Xp _{m.} |
| A, 3 | 35-45/(M) | 0 | – | – | 29 | 0 | 6 |
| A, 10 | 2-4 | 5 | 0 | 0 | – | – | – |
| E, 2-1 | 30-40 | 0 | – | – | 16 | 0 | 0 |
| E, 2-2 | Infans I | 1 | 0 | 0 | – | – | – |
| L, 2b | 18-19/M | 0 | – | – | 12 | 0 | 3 |
| M, 7 | 30-40/W | 0 | – | – | 26 | 3 | 0 |
| M, 10 | 3-4 | 12 | 0 | 0 | – | – | – |
| N, 3 | 50-60 | 0 | – | – | 23 | 0 | 4 |
| N, 6-1 | 35-45/W | 0 | – | – | 14 | 3 | 1 |
| N, 8 | 45-55/M | 0 | – | – | 15 | 2 | 1 |
| N, 9 | 14-17/W | 0 | – | – | 31 | 0 | 0 |
| N, 10 | 45-55/M | 0 | – | – | 32 | 0 | 0 |
| N, 11 | 40-55/W | 0 | – | – | 15 | 0 | 0 |
| T, 2 | 45-55/M | 0 | – | – | 30 | 0 | 1 |
| W, 1 | 40-50/W | 0 | – | – | 32 | 0 | 0 |
| W, 3 | 18-25/W | 0 | – | – | 32 | 0 | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | 0 | – | – | 9 | 0 | 0 |
| | Gesamt | 18 | 0 | 0 | 316 | 8 | 16 |

²⁶ Grad 0: keine Abrasion; Grad 1: Schliffacetten im Zahnschmelz; Grad 2: Dentin sichtbar; Grad 3: kleine Schmelzinseln sichtbar; Grad 4: halbe Krone

abradiert; Grad 5: gesamte Krone bis auf Wurzel abradiert.

Tabelle 9 Abrasion von Milch- und Dauerzähnen aus Mauenheim „Untere Lehr“: (): eher weiblich/männlich; Definition der Abrasionsstadien siehe Anmerkung 26.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | Milchzähne | | | | Dauerzähne | | | | | |
|------------------|------------------|------------|----------|----------|----------|------------|----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | | N | 0 | 1 | 2 | N | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A, 3 | 35-45/(M) | 0 | – | – | – | 23 | 0 | 0 | 20 | 2 | 1 |
| A, 10 | 2-4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | – | – | – | – | – |
| E, 2-1 | 30-40 | 0 | – | – | – | 16 | 0 | 2 | 13 | 1 | 0 |
| E, 2-2 | Infans I | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | – | – | – | – | – |
| L, 2b | 18-19/M | 0 | – | – | – | 9 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| M, 7 | 30-40/W | 0 | – | – | – | 23 | 0 | 0 | 9 | 8 | 6 |
| M, 10 | 3-4 | 9 | 0 | 1 | 8 | 0 | – | – | – | – | – |
| N, 3 | 50-60 | 0 | – | – | – | 19 | 0 | 0 | 6 | 6 | 7 |
| N, 6-1 | 35-45/W | 0 | – | – | – | 9 | 0 | 0 | 6 | 0 | 3 |
| N, 8 | 45-55/M | 0 | – | – | – | 12 | 0 | 0 | 2 | 3 | 7 |
| N, 9 | 14-17/W | 0 | – | – | – | 28 | 0 | 17 | 11 | 0 | 0 |
| N, 10 | 45-55/M | 0 | – | – | – | 32 | 0 | 0 | 27 | 5 | 0 |
| N, 11 | 40-55/W | 0 | – | – | – | 14 | 0 | 2 | 5 | 3 | 4 |
| T, 2 | 45-55/M | 0 | – | – | – | 28 | 0 | 0 | 17 | 3 | 8 |
| W, 1 | 40-50/W | 0 | – | – | – | 32 | 0 | 1 | 26 | 5 | 0 |
| W, 3 | 18-25/W | 0 | – | – | – | 32 | 4 | 8 | 20 | 0 | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | 0 | – | – | – | 9 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 |
| | Gesamt | 11 | 1 | 2 | 8 | 286 | 4 | 34 | 176 | 36 | 36 |

baren, erwachsenen Frauen sind alle von Abrasion betroffen: Grad 1 (3,8 %), Grad 2 (59 %), Grad 3 (20,5 %) und Grad 4 (16,7 %). Ebenso die Zähne der drei untersuchbaren Männer, die stärker abgenutzt sind. Abrasionsgrad 1 war hier nicht zu beobachten und die Grad 2 bis 4 besitzen Häufigkeiten von 63,9 %, 15,3 % bzw. 20,8 %.

Bei zwei Frauen (Ind. M, 7 und N, 6-1) ließ sich aufgrund ihrer unharmonischen Abrasionsmuster der Gebrauch der Frontzähne als „Dritte Hand“ diagnostizieren (Alt/Pichler 1998) (Tab. A3), besonders deutlich bei der spätadulten Frau M, 7, deren obere und untere Schneidezähne sowie ein Eckzahn des Oberkiefers (Zähne 11, 12, 21, 23, 31, 32, 41 und 42)²⁷ im Vergleich zu den übrigen Zähnen extrem stark abgenutzt sind.

Zahnkaries

Bei der Zahnkaries handelt es sich um eine krankhafte, progressive Destruktion des Zahnhartgewebes (Schmelz, Dentin und Zement) aufgrund der Demineralisierung durch saure Stoffwechselprodukte von Bakterien der

Mundflora (Alt 2001). Das Initialstadium zeigt sich in fokalen Entkalkungen (sog. White-/Brown-Spot-Defekte), das Endstadium ist charakterisiert durch die weitgehende Zerstörung des Zahnes oder dessen Verlust (Alt 2001; Hillson 2002). Die Kariesbelastung korreliert üblicherweise mit dem Alter und nimmt im Allgemeinen mit zunehmendem Alter bei gleicher Ernährung zu. Die Entstehung von Zahnkaries ist durch Einwirkung unterschiedlicher in- und extrinsischer Faktoren bedingt, wobei neben der genetischen Veranlagung (z. B. Härte und Dicke des Zahnschmelzes) und der Mundhygiene die Art der aufgenommenen Nahrung, allen voran deren Kohlenhydratanteil, eine entscheidende Rolle spielt (Alt 2001; Touger-Decker/van Loveren 2003; Selwitz u. a. 2007; Sheetal u. a. 2013; Struzycka 2014).

13 Milchzähne (21,7 %) von drei Kleinkindern und 248 Dauerzähne (55,4 %) von 14 juvenil bis maturen Individuen der Hallstattzeit waren hinsichtlich des Vorkommens von Kariesläsionen beurteilbar (Tab. 10; A4). Die Schwere der kariösen Defekte wurde entsprechend Hillson (2002) in fünf Grade unterteilt.²⁸

²⁷ Die Notation der Zähne erfolgt nach dem Schema der FDI (Fédération Dentaire Internationale).

²⁸ Grad 1: white/brown spots; Grad 2: Caries superficialis; Grad 3: Caries media; Grad 4: Caries profunda; Grad 5: Pulpa aperta; Grad 6: Radix relicta.

Tabelle 10 Kariesbefall von Milch- und Dauerzähnen aus Mauenheim „Untere Lehr“: N: Anzahl beurteilbarer Zähne; N_{i.v.}: Anzahl intravitale Zahnverluste; X: Anzahl betroffener Zähne; (): eher weiblich/männlich; Kariesgrade nach Hillson 2002, siehe Anmerkung 28.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | Milchzähne | | Dauerzähne | | | |
|------------------|------------------|------------|----------|------------|-----------|----------|------------|
| | | N | X | N | Ni.v. | X | Grad |
| A, 3 | 35-45/(M) | | | 23 | 0 | 1 | 2 |
| A, 10 | 2-4 | 1 | 0 | | 0 | 0 | |
| E, 2-1 | 30-40 | | | 15 | 0 | 0 | |
| E, 2-2 | Infans I | 1 | 0 | | 0 | 0 | |
| L, 2b | 18-19/M | | | 3 | 0 | 0 | |
| M, 7 | 30-40/W | | | 13 | 3 | 1 | 4-5 |
| M, 10 | 3-4 | 11 | 0 | | 0 | 0 | |
| N, 3 | 50-60 | | | 10 | 0 | 0 | |
| N, 6-1 | 35-45/W | | | 10 | 2 | 2 | 3, 6 |
| N, 8 | 45-55/M | | | 10 | 3 | 3 | 4-5 |
| N, 9 | 14-17/W | | | 28 | 0 | 0 | |
| N, 10 | 45-55/M | | | 32 | 0 | 0 | |
| N, 11 | 40-55/W | | | 8 | 2 | 2 | 4-5 |
| T, 2 | 45-55/M | | | 23 | 0 | 0 | |
| W, 1 | 40-50/W | | | 32 | 0 | 0 | |
| W, 3 | 18-25/W | | | 32 | 0 | 0 | |
| W, 4 | 18-24/M | | | 9 | 0 | 0 | |
| | Gesamt | 13 | 0 | 248 | 10 | 9 | 2-6 |

Aus den hallstattzeitlichen Gräbern sind die Zähne der drei Kinder und der zwei juvenilen sowie der zwei spätjuvenil bis frühadulten Individuen nicht von Karies betroffen (Tab. 10; A4). Im Gegensatz dazu können an neun der 176 überlieferten Dauerzähne von fünf der zehn Erwachsenen kariöse Läsionen (Abb. 8) festgestellt werden, sodass sich bei diesen die Kariesfrequenz²⁹ auf 50 % und die Kariesintensität³⁰ auf 5,1 % beläuft (Tab. 11). Die Kariesintensität der adulten Individuen beträgt 3,6 %, während die matura Individuen erwartungsgemäß einen stärkeren Kariesbefall (5,4 %) aufweisen. Die Kariesintensität der erwachsenen Frauen beträgt 8,2 % und liegt damit deutlich über derjenigen der Männer (4,6 %). Die Schweregrade der beobachteten Kariesdefekte reichen vom Anfangsstadium (Caries superficialis) bis zur Zerstörung der Zahnkrone und von Teilen der Wurzel (Radix relicta). Im Fall des ersten Prämolaren links unten (Zahn 35) der etwa 35–45-jährigen Frau N, 6-1 führte der Kariesbefall aufgrund der Eröffnung der Pulpahöhle zur Ausbildung eines periapikalen Abszesses mit buccaler Kloakenöffnung (Caselitz 1999;

Alt u. a. 1998; Alt 2001). Hinsichtlich seiner Genese käme ein apikales Granulom oder eine radikuläre Zyste in Frage.

Wie zu erwarten, nimmt die Kariesbelastung mit dem Alter der Individuen zu. Besonders erwähnenswert ist dabei eine markant erhöhte Kariesintensität der erwachsenen Frauen gegenüber derjenigen der Männer. Die Ergebnisse der Sr- und O-Isotopenanalysen – wie die Betrachtung der anatomischen Skelettvarianten (s. o.) – lassen für die Mauenheimer eine Herkunft aus Südwestdeutschland annehmen (Knipper/Maus, in diesem Band), woraufhin evtl. genetische Unterschiede, die sich auf die Kariesentstehung hätten auswirken können, zu vernachlässigen sind. Der vorgefundene Unterschied zwischen den Geschlechtern ließ zunächst an ein differierendes Nahrungsspektrum denken, wobei Frauen sich zu größeren Anteilen von kohlehydrathaltigen Speisen bzw. Getreideprodukten ernährt haben würden. Die C- und N-Isotopendaten der erwachsenen Individuen beiderlei Geschlechtes widersprechen dem aber deutlich (Knipper/Maus, in diesem Band). Der erhöhte Kariesbefall der weiblichen

29 Kariesfrequenz = Prozentsatz der betroffenen Individuen in Relation zu allen beurteilbaren Individuen – egal ob nur ein Zahn oder das gesamte Gebiss betroffen ist.

30 Kariesintensität = Anteil befallener Zähne in Relation zu allen beurteilbaren Zähnen.

Tabelle 11 Kariesfrequenz und -intensität der hallstattzeitlichen Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“: A: Anzahl beurteilbarer Zähne; AK: Anzahl der beurteilbaren Zähne mit Karies; I: Anzahl beurteilbarer Individuen; IK: Anzahl der Individuen mit Karies; KI: Kariesintensität; KF: Kariesfrequenz; (); eher weiblich/männlich. Die Berechnung von KF und KI erfolgte ohne Berücksichtigung der intravitalen Zahnverluste.

| Geschlecht/Alter | I | IK | KF (%) | A | AK | KI (%) |
|------------------------------------|----|----|--------|-----|----|--------|
| Infans I (1-6) | 3 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| Infans II (7-12) | – | – | – | – | – | – |
| Juvenis (13-20) | 2 | 0 | 0 | 31 | 0 | 0 |
| Subadult (0-20) | 5 | 0 | 0 | 44 | 0 | 0 |
| Frauen Adultas (21-40) | 1 | 1 | 100 | 13 | 1 | 7,7 |
| Männer Adultas (21-40) | – | – | – | – | – | – |
| Adultas (21-40) | 2 | 1 | 50 | 28 | 1 | 3,6 |
| Frauen Maturitas (41-60) | 3 | 2 | 66,7 | 50 | 4 | 8 |
| Männer Maturitas (41-60) | 3 | 1 | 33,3 | 65 | 3 | 4,6 |
| Maturitas (41-60) | 8 | 4 | 50 | 148 | 8 | 5,4 |
| Frauen Adultas - Maturitas (21-60) | 4 | 3 | 75 | 63 | 5 | 7,9 |
| Männer Adultas - Maturitas (21-60) | 3 | 1 | 33,3 | 65 | 3 | 4,6 |
| Adultas - Maturitas (21-60) | 10 | 5 | 50 | 176 | 9 | 5,1 |



8 Kariesläsion (Pulpa aperta) des ersten Molaren (46) der rechten Unterkieferhälfte der etwa 40–55-jährigen Frau N, 11 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Distalansicht).

Individuen ist also der kleinen Stichprobe oder geschlechtsspezifisch hormonellen Unterschieden geschuldet (Lukacs/Largaespada 2006; Lukacs 2011).

Zahnstein

Zahnstein stellt mineralisierten weichen Zahnbelaag (Plaque) dar, der sich größtenteils aus anorganischen Bestandteilen wie Hydroxylapatit und Brushit und zu 15–20 % aus organischen Substanzen (Protein, Kohlenhydrat und Fett) zusammensetzt (Lieverse 1999). Die Entstehung von Zahnstein wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst: Art der Nahrung, Härte des Trinkwassers, Calcium- und Phosphatgehalt im Speichel, Mundhygiene sowie Gebrauch der Zähne als „dritte Hand“. Ähnlich wie die Karies handelt es sich bei der Ausbildung dieser Konkreme um einen progressiven Prozess, der mit dem Alter korreliert.

Aus dem Kontingent der hallstattzeitlichen Skelettreste konnten hinsichtlich Zahnsteinauflagerungen 13 Milchzähne (21,7 %) von drei Kindern sowie 220 Dauerzähne (49,1 %) von 14 juvenilen bis maturen Individuen untersucht werden (Tab. 12; A5). Angesichts der geringen Anzahl beurteilbarer Zähne sind, wie bei der Zahnkaries (s. o.), die hier getroffenen Aussagen kritisch zu sehen.

Bei den registrierten Zahnsteinbildungen handelt es sich in allen Fällen um supragingivale Konkrementablagerungen. Entsprechend der Einteilung nach Schultz (1988) sind sie als leicht bis mäßig stark (Grad I–II) einzustufen.

Die drei hallstattzeitlichen Kinder weisen an ihren Milchzähnen keine Zahnsteinbildungen auf. Bei den beiden juvenilen Individuen zeigen

27 (90 %) der 30 Dauerzähne leichte Zahnsteinauflagerungen (Tab. 12–13; A5). Von den zehn erwachsenen Individuen sind acht (80 %) mit leichten bis mäßig starken Ablagerungen behaftet (69 von 149 überlieferten Dauerzähnen; 46,3 %). Die stärksten Ausprägungen (Grad II) sind bei dem etwa 35–45 Jahre alten, möglicherweise männlichen Individuum A, 3 zu beobachten (Abb. 9). Die erwachsenen Frauen zeigen eine deutlich erhöhte Frequenz (100 %) und Zahnsteinintensität (58 %) im Vergleich zu den Männern (66,7 % bzw. 35,3 %), während zwischen den Geschlechtern kein Unterschied hinsichtlich des Schweregrades der Auflagerungen (Grad I) besteht.

Die Ausprägung der Zahnsteinanhaftungen ist unter Berücksichtigung der Ergebnisse der C- und N-Isotopenanalysen (Knipper/Maus, in diesem Band) nicht mit einer kohlehydratreicheren Ernährung der Frauen vereinbar. Die Konkrementablagerungen beider Geschlechter



9 Leichte bis mäßig starke Zahnsteinauflagerungen (Grad I–II nach Schultz 1988) an den Zähnen (42–46) des etwa 35–45-jährigen, möglicherweise männlichen Individuums A, 3 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Lingualansicht).

sind gleichermaßen moderat (jeweils Schweregrad I), was auf vergleichbare Nahrungsgewohnheiten schließen lässt (White 1994; Lilie 1996; Keenleyside 2008). Die leicht höhere Zahnsteinfrequenz und -intensität bei den Frauen darf angesichts der kleinen Individuenzahl nicht überbewertet werden.

Parodontopathien

Neben den bisher thematisierten Befunden konnten an den Kieferknochen(-fragmenten) auch entzündliche Veränderungen infolge Parodontitis festgestellt werden. Diese sind aufgrund der unregelmäßig porösen Oberfläche des entzündlich atrophierten Alveolarknochens zu erkennen (Schultz 1988; Strohm/Alt 1998). Zudem waren noch Leisten- und Taschenbildungen zu beobachten.

Zur Entstehung einer Parodontitis kommt es in der Regel infolge einer Zahnfleischentzündung (Gingivitis), die, verursacht durch Bakterien im angrenzenden Zahnbelag, auf den Alveolarknochen übergreift (Alt 2008). Als Ursache und den Krankheitsverlauf beeinflussende Faktoren zählen Zahnfehlstellungen, traumatische Okklusalkräfte, Infektionskrankheiten, systemische Erkrankungen (z. B. Osteoporose und Diabetes), die Ernährung sowie mangelnde Mundhygiene (Strohm/Alt 1998; Garcia u. a. 2001).

Hinsichtlich des hallstattzeitlichen Skelettmaterials waren auf das Vorhandensein krankhafter Läsionen im Bereich des Zahnhalteapparates hin lediglich vier Zahnfächer eines Kleinkindes und von elf juvenil bis matura Individuen nur die Alveolen von 99 Dauerzähnen (28,1 %) beurteilbar (Tab. 14; A6). Aufgrund dieses schlechten Erhaltungszustands der Alveolarsäume können für die untersuchten Individuen aus Mauenheim allerdings keine aussagekräftigen Häufigkeiten zu parodontalen Veränderungen angegeben werden.

Zur Ermittlung des Ausmaßes der parodontalen Veränderungen wurde der höchste Abstand zwischen der Schmelz-Zement-Grenze (SZG) und dem Alveolarknochen (AK) gemessen. Die Einteilung der Schweregrade erfolgte nach Strohm und Alt (1998).³¹ Bei allen entzündlich veränderten Alveolen war der größte Abstand zwischen SZG und AK jeweils auf der buccalen Seite zu bestimmen.

Die Kieferknochen der subadulten sowie des spätjuvenil bis frühadulten männlichen Individuums W, 4 der Hallstattzeit sind nicht von Periostitis betroffen (Tab. 14; A6). Demgegenüber weisen sämtliche acht Erwachsenen entzündliche Veränderungen an den Alveolarsäu-

Tabelle 12 Zahnsteinauflagerungen bei Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“: N: Anzahl der beurteilbaren Zähne; X: Anzahl der Zähne mit Zahnstein; (): eher weiblich/männlich; Schweregrade der Zahnsteinbildungen nach Schultz 1988.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | Milchzähne | | Dauerzähne | | |
|------------------|------------------|------------|----------|------------|------------|-------------|
| | | N | X | N | X | Grad (Ø) |
| A, 3 | 35-45/(M) | | | 23 | 18 | I-II (1,5) |
| A, 10 | 2-4 | 1 | 0 | | | |
| E, 2-1 | 30-40 | | | 15 | 0 | |
| E, 2-2 | Infans I | 1 | 0 | | | |
| L, 2b | 18-19/M | | | 2 | 1 | I |
| M, 7 | 30-40/W | | | 4 | 1 | I |
| M, 10 | 3-4 | 11 | 0 | | | |
| N, 3 | 50-60 | | | 9 | 3 | I |
| N, 6-1 | 35-45/W | | | 8 | 1 | I |
| N, 8 | 45-55/M | | | 7 | 7 | I |
| N, 9 | 14-17/W | | | 28 | 26 | I |
| N, 10 | 45-55/M | | | 32 | 0 | |
| N, 11 | 40-55/W | | | 7 | 7 | I |
| T, 2 | 45-55/M | | | 12 | 11 | I |
| W, 1 | 40-50/W | | | 32 | 21 | I |
| W, 3 | 18-25/W | | | 32 | 20 | I |
| W, 4 | 18-24/M | | | 9 | 5 | I |
| | Gesamt | 13 | 0 | 220 | 121 | I-II |

Tabelle 13 Frequenz und Intensität der Zahnsteinauflagerungen hallstattzeitlicher Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“: A: Anzahl beurteilbarer Zähne; AZ: Anzahl der beurteilbaren Zähne mit Zahnstein; I: Anzahl beurteilbarer Individuen; IZ: Anzahl der Individuen mit Zahnstein; ZI: Zahnsteinsintensität; ZF: Zahnsteinfrequenz; (): eher weiblich/männlich.

| Geschlecht/Alter | I | IZ | KF (%) | A | AZ | KI (%) |
|------------------------------------|----|----|--------|-----|----|--------|
| Infans I (1-6) | 3 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| Infans II (7-12) | - | - | - | - | - | - |
| Juvenis (13-20) | 2 | 2 | 100 | 30 | 27 | 90 |
| Subadult (0-20) | 5 | 2 | 40 | 43 | 27 | 62,8 |
| Frauen Adultas (21-40) | 1 | 1 | 100 | 4 | 1 | 25 |
| Männer Adultas (21-40) | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (21-40) | 2 | 1 | 50 | 19 | 1 | 5,3 |
| Frauen Maturitas (41-60) | 3 | 3 | 100 | 47 | 29 | 61,7 |
| Männer Maturitas (41-60) | 3 | 2 | 66,7 | 51 | 18 | 35,3 |
| Maturitas (41-60) | 8 | 7 | 87,5 | 130 | 68 | 52,3 |
| Frauen Adultas - Maturitas (21-60) | 4 | 4 | 100 | 51 | 30 | 58,8 |
| Männer Adultas - Maturitas (21-60) | 3 | 2 | 66,7 | 51 | 18 | 35,3 |
| Adultas - Maturitas (21-60) | 10 | 8 | 80 | 149 | 69 | 46,3 |

men auf, mit einer Intensität von 96,2 %. Von den zwei Männern sind alle beurteilbaren Alveolen betroffen, während die vier Frauen zu-

31 Unverändert: 0-2 mm; Grad 1: 2-4 mm; Grad 2: 4-6 mm; Grad 3: > 6 mm.

Tabelle 14 Veränderungen durch Parodontitis der Kieferreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: N: Anzahl der beurteilbaren Alveolen; X: Anzahl der betroffenen Alveolen; (:): eher weiblich/männlich; Schweregrade der parodontalen Veränderungen – buccal gemessen – nach Strohm und Alt (1998) mit durchschnittlichem Schweregrad in Klammern, siehe Anmerkung 31.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | Milchzähne | | Dauerzähne | | |
|------------------|------------------|------------|----------|------------|-----------|------------|
| | | N | X | N | X | Grad |
| A, 3 | 35-45/(M) | | | 11 | 11 | 1-3 (2,1) |
| A, 10 | 2-4 | 4 | 0 | | | |
| L, 2b | 18-19/M | | | 7 | 0 | |
| M, 7 | 30-40/W | | | 3 | 3 | 1, 3 (2,3) |
| N, 3 | 50-60 | | | 4 | 4 | 1-2 (1,8) |
| N, 6-1 | 35-45/W | | | 4 | 4 | 1, 3 (2,5) |
| N, 8 | 45-55/M | | | 5 | 5 | 2-3 (2,2) |
| N, 9 | 14-17/W | | | 10 | 0 | |
| N, 10 | 45-55/M | | | 27 | 27 | 1-3 (2,2) |
| N, 11 | 40-55/W | | | 3 | 1 | 1-2 (1,7) |
| W, 1 | 40-50/W | | | 22 | 19 | 1 |
| W, 4 | 18-24/M | | | 3 | 0 | |
| | Gesamt | 4 | 0 | 99 | 74 | 1-3 |

10 Rechte Unterkieferhälfte (Lateralansicht) des etwa 35–45-jährigen, möglicherweise männlichen Individuums A, 3 aus Mauenheim „Untere Lehr“ mit deutlichen Veränderungen im Bereich des Alveolarsaums (Grad 1–3 nach Strohm/Alt 1998) durch Parodontitis. Die entzündlichen Prozesse am Zahnhalteapparat äußern sich in Form von Porositäten der atrophierten Zahnfächer sowie Leisten- und Taschenbildungen.



11 Linke Maxilla des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 10 aus Mauenheim „Untere Lehr“ mit Fenestration (Caninus) und Dehiszenz (erster Molar) im Alveolar-saum.



sammen eine Intensität von 90,6 % dokumentieren. Die Kieferknochen der erwachsenen Individuen zeigen insgesamt leichte (Grad 1) bis starke Veränderungen (Grad 3) mit einem mittlerem Schweregrad von 2 (Abb. 10). Die Durchschnittswerte der Frauen und Männer sind identisch und betragen jeweils 2,2.

Neben entzündlichen Veränderungen infolge von Parodontitis war noch Abbau von Alveolarknochen in Form von Dehiszenzen und Fenestrationen feststellbar. Bei ersteren handelt es sich um eine Reduzierung der Zahnfächer ausgehend von den Limbi alveolares, während letztere Lochdefekte der Alveolen darstellen (Strohm/Alt 1998; Abb. 11). Sie können singular oder generalisiert auftreten. Zu derartigen Knochenveränderungen kommt es zumeist an prominenten Zahnwurzeln mit dünner Knochenabdeckung und als ursächlich werden eine starke occlusale Beanspruchung des Kauapparates, Zahnfehlstellungen, starker Druck durch Lippen oder Wangen auf die betreffenden Zahnfächer oder auch eine genetische Disposition (Grzimek 1986) erachtet.

Auf das Vorkommen von Dehiszenzen und Fenestrationen hin waren nur 117 Alveolen von Dauerzähnen zehn hallstattzeitlicher Individuen zu begutachten, was 36,6 % der zu erwartenden Zahnfächer entspricht (Tab. 15; A7).

Dehiszenzen waren bei allen zu begutachtenden hallstattzeitlichen Individuen festzustellen mit einer Intensität von insgesamt 45,3 % (Tab. 15; A7). Die jüngsten Individuen stellen das etwa 14–17-jährige Mädchen N, 9 und der etwa 18–24 Jahre junge Mann W, 4 dar, während die ältesten Individuen maturen Alters sind. Die zwei juvenil-frühadulten Individuen zeigen die größte Intensität mit 72,4 %, gefolgt von den drei adulten und fünf maturen Individuen mit 57,1 % bzw. 26,7 %. Diese, negativ mit dem Alter korrelierten Häufigkeiten entsprechen nach Strohm und Alt (1998) nicht den Erwartungen, wurden jedoch ebenso auch in zwei frühmittelalterlichen Skelettserien gefunden (Grzimek 1986), Angesichts der kleinen Stichprobengröße aus Mauenheim kann die

Tabelle 15 Dehiszenzen (D) und Fenestrationen (F) der Kieferreste aus Mauenheim „Untere Lehr“; (:): eher weiblich/männlich.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | N | XD | XF |
|------------------|------------------|------------|-----------|----------|
| A, 3 | 35-45/(M) | 15 | 7 | 0 |
| M, 7 | 30-40/W | 6 | 4 | 0 |
| N, 3 | 50-60 | 4 | 3 | 0 |
| N, 6-1 | 35-45/W | 7 | 5 | 0 |
| N, 8 | 45-55/M | 6 | 3 | 0 |
| N, 9 | 14-17/W | 25 | 20 | 1 |
| N, 10 | 45-55/M | 25 | 7 | 1 |
| N, 11 | 40-55/W | 2 | 1 | 0 |
| W, 1 | 40-50/W | 23 | 2 | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | 4 | 1 | 0 |
| | Gesamt | 117 | 53 | 2 |

Tabelle 16 Schmelzhypoplasien bei den hallstattzeitlichen Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“ mit Angabe ihrer Bildungszeiten nach Littleton und Townsend (2005): N: Anzahl beurteilbarer Zähne; X: Anzahl betroffener Zähne; (): eher weiblich/männlich; Art der Hypoplasie (1: einfache lineare Schmelzhypoplasie, 2: zweifache lineare Schmelzhypoplasie).

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | Milchzähne | | Dauerzähne | | | Bildungszeit in Jahren (Littleton/Townsend 2005) | | | | | | |
|------------------|------------------|------------|----------|------------|----------|-----|---|-----|-----|-----|-----|----------|----------|
| | | N | X | N | X | Art | 0,8 | 1,5 | 2,2 | 2,8 | 4,0 | 5,2 | 9,0 |
| | | | | | | | - | - | - | - | - | - | - |
| A, 3 | 35-45/(M) | | | 23 | 3 | 1-2 | X | | | | | X | |
| A, 10 | 2-4 | 4 | 0 | 9 | 0 | | | | | | | | |
| E, 2-1 | 30-40 | | | 15 | 0 | | | | | | | | |
| E, 2-2 | Infans I | 1 | 0 | | | | | | | | | | |
| L, 2b | 18-19/M | | | 2 | 0 | | | | | | | | |
| M, 7 | 30-40/W | | | 4 | 0 | | | | | | | | |
| M, 10 | 3-4 | 11 | 0 | 7 | 0 | | | | | | | | |
| N, 3 | 50-60 | | | 9 | 0 | | | | | | | | |
| N, 6-1 | 35-45/W | | | 6 | 0 | | | | | | | | |
| N, 8 | 45-55/M | | | 6 | 0 | | | | | | | | |
| N, 9 | 14-17/W | | | 28 | 0 | | | | | | | | |
| N, 10 | 45-55/M | | | 32 | 0 | | | | | | | | |
| N, 11 | 40-55/W | | | 9 | 0 | | | | | | | | |
| T, 2 | 45-55/M | | | 17 | 1 | 1 | | | | | | | X |
| W, 1 | 40-50/W | | | 32 | 0 | | | | | | | | |
| W, 3 | 18-25/W | | | 32 | 0 | | | | | | | | |
| W, 4 | 18-24/M | | | 9 | 0 | | | | | | | | |
| | Gesamt | 16 | 0 | 240 | 4 | | X | | | | | X | X |

gefundene Häufigkeitsverteilung keine entscheidenden Hinweise zu diesem Sachverhalt beisteuern. Bei den vier Frauen sind 31,6 % der Alveolen und bei den zwei Männern 32,3 % von Dehiszenzen betroffen, sodass auf Geschlechterebene keine Unterschiede fassbar sind. Fenestrations waren nur bei Individuum N, 9 und N, 10 nachzuweisen, wobei jeweils nur ein Zahnfach betroffen ist.

Schmelzhypoplasien

Zur Ausprägung von Schmelzhypoplasien kommt es aufgrund einer Störung während der Ausbildung des Zahnschmelzes, die durch verschiedene Negativ-Faktoren verursacht werden können (Schultz u. a. 1998; Ogden 2008). Dazu zählen Mangelernährung, Infektionskrankheiten, traumatische Ereignisse im Bereich des Zahnhalteapparats sowie toxische Substanzen. Zudem können sich auch Gendefekte negativ auf die Schmelzbildung auswirken. Aufgrund der Vielfalt potenzieller Auslöser stellen sie unspezifische Stressmarker dar. Die Kronen der Milchzähne mineralisieren etwa zwischen dem dritten Fetalmonat und dem dritten Lebensjahr, während die Mineralisation der Kronen der Dauerzähne um den Geburtszeitpunkt herum einsetzt und plus/minus im 15. Lebens-

jahr abgeschlossen ist (Gustafson/Koch 1974; Anderson u. a. 1976). So erlauben Schmelzhypoplasien der Milch- und Dauerzähne Aussagen über die Stressbelastung eines Individuums vom Fetalalter bis in die frühe Jugend.

Auf Schmelzhypoplasien hin wurden nur Zähne untersucht, deren Schmelzkronen vollständig ausgebildet bzw. überliefert sind. So konnten aus Mauenheim lediglich 16 Milchzähne (26,7 %) von drei Kleinkindern sowie 240 Dauerzähne (46,9 %) 16 infantiler bis matura Individuen der Hallstattzeit begutachtet (Tab. 16; A8) und folglich keine belastbaren Daten hinsichtlich der Häufigkeiten von Schmelzhypoplasien erhoben werden.

An den Zähnen der Kinder und Jugendlichen sowie den beiden spätjuvenilen bis frühadulten Individuen waren keine entsprechenden Fehlbildungen festzustellen (Tab. 16; A8). Von den zehn Erwachsenen zeigen nur ein bzw. drei Zähne des etwa 45-55-jähriger Mannes T, 2 sowie des vermutlich männlichen Individuums A, 3, das im Alter von ungefähr 35 bis 45 Jahren verstarb, derartige Veränderungen. Hinsichtlich der Art der festgestellten Phänomene handelt es sich um ein- und zweifache lineare Schmelzhypoplasien. Entsprechend dem Schema der chronologischen Schmelzbildung

12 Cribra orbitalia (Grad 4 nach Stuart-Macadam 1991) des linken Augenhöhlendachs des etwa 14–17-jährigen Mädchens N, 9 aus Mauenheim „Untere Lehr“.



nach Littleton und Townsed (2005) verweisen die beobachteten Defekte auf Stressbelastungen im Alter von 0,8–1,5 bzw. 4–5,2 (Ind. A, 3) und 9–12 Jahren (Ind. T, 2) (Tab. 16).

Sonstige pathologische Veränderungen Cribra orbitalia

Bei der sogenannten Cribra orbitalia handelt es sich um siebartige Auflösungserscheinungen bzw. porotische Veränderungen im Bereich des Orbitadachs. Das pathologische Erscheinungsbild variiert von feinen Gefäßimpressionen bis hin zu grobporigen Lochdefekten, die von periostalen Knochenauflagerungen begleitet sein können (Stuart-Macadam 1991). Lange Zeit wurde eine chronische Eisenmangel-Anämie als die wahrscheinlichste Ursache für die Ausbildung von Cribra orbitalia angesehen (Aufderheide/Rodríguez-Martín 1998; Goodman/Martin 2002). Jüngere Forschungen zeigen jedoch, dass verschiedene andere Faktoren wie Mangelernährung (Defizit an Vitamin C und B12), Infektionskrankheiten oder Stoffwechselstörungen (Osteoporose) ebenfalls solche Knochenveränderungen hervorrufen können (Schultz 2003; Wapler u. a. 2004; Walker u. a. 2009). Aufgrund der verschiedenen Auslöser gilt die Cribra orbitalia – wie die Schmelzhypoplasien (s.o.) – als unspezifischer Anzeiger systemischen Stresses.

Orbitadächer konnten hinsichtlich des Vorkommens von Cribra orbitalia nur von zehn hallstattzeitlichen Individuen untersucht werden (Tab. 17).

Die Klassifikation der Schweregrade der registrierten Läsionen erfolgte entsprechend der Einteilung nach Stuart-Macadam (1991).³²

Vier hallstattzeitliche Individuen zeigen entsprechende Veränderungen im Bereich des Orbitadachs, die, soweit beurteilbar, bilateral auftreten und beiderseits den gleichen Ausprägungsgrad aufweisen. Eine etwa 35–45-jährige Frau (Ind. N, 6-1) und ein etwa 45–55-jähriger Mann (Ind. T, 2) sowie ein etwa 35–45-jähriges, vermutlich männliches Individuum (Ind. A, 3) lassen feinere Porositäten erkennen, die Grad 2 nach Stuart-Macadam entsprechen. Bei der etwa 14–17-jährigen Jugendlichen (Ind. N, 9) waren dagegen markantere Porositäten festzustellen (Abb. 12), die nicht auf die kompakte Knochenoberfläche beschränkt sind, sondern auf die subkortikale Spongiosa übergreifen (Grad 4). Die geringe Individuenzahl verhindert die Angabe belastbarer Häufigkeiten hinsichtlich des Auftretens von Cribra orbitalia in Mauenheim. Die wenigen Fälle zeigen aber, dass Individuen ab dem juvenilen Alter und beiderlei Geschlechts betroffen sind.

Die festgestellten Knochenläsionen an den Orbitadächern waren jeweils zum Zeitpunkt des Todes nicht mehr aktiv und befanden sich in der Heilungsphase, angezeigt durch abgerundete glatte Ränder und die Präsenz von Lamellenknochen (Mensforth u. a. 1978; Mittler/van Gerven 1994). So verweisen diese pathologischen Veränderungen auf zu Lebzeiten überstandene Stresssituationen, die für die vier betroffenen Individuen nicht lebensbedrohlich waren.

Die Porositäten der Orbitadächer des etwa 45–55-jährigen Mannes T, 2 sowie des etwa 35–45 Jahre alten, eher männlichen Individuums A, 3 könnten mit den an ihren Zähnen festgestellten Schmelzhypoplasien in Zusammenhang stehen (s. o.). Bei ersterem könnte die Cribra orbitalia eine Folge der im Alter zwischen neun und zwölf Jahren erlebten Stressphase sein. Die Läsionen von Individuum A, 3 sind vielleicht als Ausdruck von Zeiten verminderter Gesundheit während der frühen Kindheit anzusehen. Zur Ausbildung der Cribra orbitalia bei dem etwa 14–17-jährigen Mädchen N, 9 kam es wahrscheinlich nur wenige Jahre vor ihrem Tod, da die beurteilbaren Zähne (alle bis auf die dritten Molaren) keine gesundheitliche Belastungssituation vor Erreichen des neunten Lebensjahres bezeugen. Im Fall der im Alter von etwa 35 bis 45 Jahren verstorbenen Frau N, 6-1 ist der Entstehungszeitraum nicht genauer einzugrenzen. An ihren Zähnen sind

32 Grad 1: kapilläre Gefäßimpressionen auf der Knochenoberfläche; Grad 2: verstreute kleine Foramina; Grad 3: große und kleine isolierte Foramina;

Grad 4: große und kleine isolierte Foramina mit Verbindung zur subcorticalen Spongiosa; 5: spongiöse Knochenauswüchse.

Tabelle 17 Cribra orbitalia an Schädelresten hallstattzeitlicher Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“: (): eher weiblich/männlich; Einteilung der Schweregrade nach Stuart-Macadam (1991), siehe Anmerkung 32.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | R | L |
|------------------|------------------|---|---|
| A, 3 | 35-45/(M) | – | 2 |
| L, 2b | 18-19/M | 0 | – |
| M, 7 | 30-40/W | – | 0 |
| N, 6-1 | 35-45/W | 2 | 2 |
| N, 8 | 45-55/M | 0 | 0 |
| N, 9 | 14-17/W | 4 | 4 |
| N, 10 | 45-55/M | 0 | 0 |
| T, 2 | 45-55/M | 2 | 2 |
| W, 1 | 40-50/W | 0 | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | – | 0 |

zwar keine Schmelzhypoplasien feststellbar, es sind aber nur zehn Zähne überliefert. Somit ist nicht auszuschließen, dass sie während der Kindheit unter physischem Stress litt.

Arthrotische Skelettveränderungen

Bei Arthrosen handelt es sich um degenerative Gelenkveränderungen, die sich in Form knöcherner Exostosen im Randbereich (Osteophyten) und von Porositäten auf den Gelenkflächen zu erkennen geben (vgl. Aufderheide/Rodríguez-Martín 1998; Ortner 2003b; Grupe u. a. 2015). Typische Veränderungen des fortgeschrittenen Stadiums stellen sog. Eburneationen dar. Diese glatten, glänzenden Areale der Gelenkflächen sind Folge direkter Friktion von Knochen auf Knochen infolge des Verlusts des schützenden Knorpelgewebes.

Das Auftreten degenerativer Gelenkveränderungen korreliert mit dem Alter und die Ausbildung hängt neben mechanischer Belastung noch von weiteren Einflussfaktoren ab (Weiss/Jurmain 2007; Grupe u. a. 2015). So spielen auch die individuelle genetische Disposition, anatomische Variationen der Gelenkarchitektur oder das Körpergewicht eine Rolle. Vor allem bei degenerativen Veränderungen der Hüft- und Zwischenwirbelgelenke ist der genetische Einfluss erheblich, bei letzteren wird er auf 60–70 % geschätzt. Zudem können auch Knochenfehlbildungen oder krankhafte Veränderungen der Gelenke, z. B. durch Entzündungen

oder Fehlstellungen infolge von Traumata die Ausbildung von Arthrosen begünstigen. Angesichts dieser großen Zahl möglicher Einflussfaktoren lässt die Arthrosebelastung hinsichtlich des Aktivitätsniveaus, bzw. Aktivitätsmusters auf Individualebene keine belastbaren Aussagen zu und ist nur im Vergleich mit biologisch ähnlichen Individuen angebracht.

Die Ausprägung der arthrotischen Veränderungen an den Skelettresten aus Mauenheim wurde in Anlehnung an das Schema nach Schultz (1988) dokumentiert³³ (Tab. A9).

Aufgrund des allgemein schlechten Überlieferungsgrades konnten von den 27 jugendlichen bis erwachsenen Individuen der Hallstattzeit nur Schädelknochen und/oder postcraniale Skelettelemente von 13 (48,1 %) Personen hinsichtlich degenerativer Gelenkveränderungen untersucht werden (Tab. 18; A9). Von diesen waren insgesamt nur 491 (10,5 %) der Gelenkflächen bzw. Skeletteile beurteilbar und bezogen auf die Gesamtzahl der juvenil bis maturaen Individuen repräsentieren diese nur wenig mehr als fünf Prozent der ursprünglich vorhandenen Gelenkelemente. An den Schädeln waren Kiefergelenke von zehn Individuen zu untersuchen, von denen 70 % der Fossae mandibulares bzw. 35 % der Capites mandibulares bewertet werden konnten. Wirbelsäulenelemente waren von elf Skeletten zu begutachten, die zwischen 3,4 % (Corpus vertebrae thoracalis) und 45,5 % (Dens axis) der zu erwartenden Oberflächen repräsentieren. Schlüsselbeine waren nur von einem Individuum beurteilbar und dabei nur die Extremitates sternales. Gelenkfacetten der Rippen waren bei sechs Skeletten ausreichend erhalten, von denen 1,4 % der Capites costarum und 13,3 % der Tubercula costarum anzusprechen waren. Knöcherner Elemente der Extremitätengelenke³⁴ konnten von zwölf Personen in Augenschein genommen werden, von denen zwischen 0,9 % (Ossa digitorum manus) bis 50 % (Acetabulum) beurteilbar waren.

Die Überreste zweier juveniler Individuen der Hallstattzeit konnten auf Gelenkverschleiß hin untersucht werden (Tab. 18; A9). Ihre Arthrosebelastung ist mit einer Intensität von 1,6 % angesichts des Sterbealters erwartungsgemäß sehr gering. Diese ergibt sich aus dem einmaligen Nachweis degenerativer Veränderungen in Form leichter Randleistenbildungen (Grad II) am linken Talus des etwa

33 Grad 0: normales Gelenk; Grad I: geringfügige Veränderungen; Grad II: leichte Veränderungen; Grad III: mittlere Veränderungen; Grad IV: starke Veränderungen; Grad V: sehr starke Veränderungen; Grad VI: zerstörtes Gelenk.

34 Die Beurteilung der degenerativen Veränderungen der langen Extremitätenknochen erfolgte für die proximalen und distalen Gelenkflächen getrennt, während hinsichtlich der Skelettelemente der Hände und Füße der Verschleiß je Knochen registriert wurde.

Tabelle 18 Degenerative Gelenkveränderung bei den hallstattzeitlichen Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“: N_{Ind}: Anzahl beurteilbarer Individuen; N_E: Anzahl beurteilbarer Gelenkelemente; N_E %: Anteil beurteilbarer Gelenkelemente; N_{0-V}: Anzahl (nicht) betroffener Gelenkelemente; N_{0-V} %: Anteil (nicht) betroffener Gelenkelemente; Schweregrade der Veränderungen nach Schultz (1988), siehe Anmerkung 33. Verschleißerscheinungen entsprechend Grad VI wurden nicht festgestellt. Fortsetzung auf den folgenden Seiten.

| | N _{Ind} | N _E | N _E % | Grad 0 | | Grad I | | Grad II | | Grad III | | Grad IV | | Grad V | | Intensität | | | |
|------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|------------|-------|------|------|
| | | | | N ₀ | N ₀ % | N _I | N _I % | N _{II} | N _{II} % | N _{III} | N _{III} % | N _{IV} | N _{IV} % | N _V | N _V % | I-V | I-III | IV-V | |
| Kiefergelenk | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fossa mandibularis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 2 | 3 | 75 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Maturitas | 6 | 11 | 91,7 | 10 | 90,9 | 0 | 0 | 1 | 9,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,1 | 9,1 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 2 | 3 | 75 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 6 | 100 | 5 | 83,3 | 0 | 0 | 1 | 16,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,7 | 16,7 | 0 |
| Caput mandibulae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Adultas (Frau) | 1 | 2 | 100 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Maturitas | 4 | 5 | 62,5 | 1 | 20 | 3 | 60 | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 2 | 3 | 75 | 1 | 33,3 | 1 | 33,3 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66,7 | 66,7 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| HWS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spondylosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 4 | 33,3 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 8 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 4 | 18 | 37,5 | 3 | 16,7 | 4 | 22,2 | 3 | 16,7 | 3 | 16,7 | 4 | 22,2 | 1 | 5,6 | 83,3 | 55,6 | 27,8 | |
| Frau (Maturitas) | 1 | 2 | 16,7 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 15 | 62,5 | 3 | 20 | 2 | 13,3 | 3 | 20 | 3 | 20 | 3 | 20 | 1 | 6,7 | 80 | 53,3 | 26,7 | |
| Spondylarthrosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 23 | 82,1 | 23 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 19 | 67,9 | 3 | 15,8 | 10 | 52,6 | 6 | 31,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84,2 | 84,2 | 0 |
| Maturitas | 4 | 43 | 38,4 | 4 | 9,3 | 37 | 86 | 1 | 2,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,3 | 90,7 | 88,4 | 2,3 | |
| Frau (Maturitas) | 1 | 5 | 17,9 | 3 | 60 | 2 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 38 | 45,2 | 1 | 2,63 | 35 | 92,1 | 1 | 2,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2,6 | 97,4 | 94,7 | 2,6 | |
| Dens axis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 1 | 100 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 3 | 3 | 100 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 100 | 66,7 | 33,3 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 100 | 50 | 50 |
| Fovea dentis (Atlas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 1 | 100 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 100 | 0 | 100 | |
| Frau (Maturitas) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 100 | 0 | 100 | |
| BWS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spondylosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Maturitas | 3 | 9 | 12,5 | 1 | 11,1 | 1 | 11,1 | 3 | 33,3 | 2 | 22,2 | 2 | 22,2 | 0 | 0 | 88,9 | 66,7 | 22,2 | |
| Frau (Maturitas) | 1 | 1 | 4,2 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Mann (Maturitas) | 1 | 7 | 29,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 42,9 | 2 | 28,6 | 2 | 28,6 | 0 | 0 | 100 | 71,4 | 28,6 | |
| Spondylarthrosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 17 | 35,4 | 17 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | |
| Adultas (Frau) | 1 | 23 | 47,9 | 6 | 26,1 | 6 | 26,1 | 10 | 43,5 | 0 | 0 | 1 | 4,35 | 0 | 0 | 73,9 | 69,6 | 4,4 | |
| Maturitas | 7 | 90 | 26,8 | 24 | 26,7 | 56 | 62,2 | 10 | 11,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73,3 | 73,3 | 0 | |
| Frau (Maturitas) | 4 | 44 | 22,9 | 22 | 50 | 17 | 38,6 | 5 | 11,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | |
| Mann (Maturitas) | 2 | 44 | 45,8 | 2 | 4,6 | 37 | 84,1 | 5 | 11,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95,5 | 95,5 | 0 | |
| Foveae costales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

| | N _{ind} | N _E | N _E % | Grad 0 | | Grad I | | Grad II | | Grad III | | Grad IV | | Grad V | | Intensität | | |
|-------------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|------------|-------|------|
| | | | | N ₀ | N ₀ % | N _I | N _I % | N _{II} | N _{II} % | N _{III} | N _{III} % | N _{IV} | N _{IV} % | N _V | N _V % | I-V | I-III | IV-V |
| Maturitas | 3 | 26 | 36,1 | 6 | 23,1 | 4 | 15,4 | 14 | 53,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7,7 | 76,9 | 69,2 | 7,7 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 2 | 23 | 47,9 | 4 | 17,4 | 4 | 17,4 | 13 | 56,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 8,7 | 82,6 | 73,9 | 8,7 |
| LWS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spondylosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 8 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 50 | 4 | 50 | 100 | 0 | 100 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 1 | 8 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 50 | 4 | 50 | 100 | 0 | 100 |
| Spondylarthrosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 1 | 8 | 40 | 0 | 0 | 8 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 6 | 44 | 36,7 | 4 | 9,1 | 21 | 47,7 | 12 | 27,3 | 7 | 15,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90,9 | 90,9 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 3 | 9 | 15 | 3 | 33,3 | 2 | 22,2 | 4 | 44,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66,7 | 66,7 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 35 | 58,3 | 1 | 2,9 | 19 | 54,3 | 8 | 22,9 | 7 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97,1 | 97,1 | 0 |
| Sacrum (S1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spondylarthrosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 4 | 4 | 50 | 0 | 0 | 2 | 50 | 1 | 25 | 0 | 0 | 1 | 25 | 0 | 0 | 100 | 75 | 25 |
| Frau (Maturitas) | 2 | 2 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 2 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 100 | 50 | 50 |
| HWS-Sacrum (S1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spondylosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 4 | 8,33 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 8 | 16,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 5 | 35 | 14,6 | 4 | 11,4 | 5 | 14,3 | 6 | 17,1 | 5 | 14,3 | 10 | 28,6 | 5 | 14,3 | 88,6 | 45,7 | 42,9 |
| Frau (Maturitas) | 2 | 3 | 3,1 | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66,7 | 66,7 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 30 | 31,3 | 3 | 10 | 2 | 6,67 | 6 | 20 | 5 | 16,7 | 9 | 30 | 5 | 16,7 | 90 | 43,3 | 46,7 |
| Spondylarthrosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 40 | 40,8 | 40 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 50 | 51 | 9 | 18 | 24 | 48 | 16 | 32 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 82 | 80 | 2 |
| Maturitas | 8 | 181 | 23,1 | 32 | 17,7 | 116 | 64,1 | 24 | 13,3 | 7 | 3,9 | 1 | 0,6 | 1 | 0,6 | 82,3 | 81,2 | 1,1 |
| Frau (Maturitas) | 4 | 60 | 15,3 | 28 | 46,7 | 22 | 36,7 | 10 | 16,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 53,3 | 53,3 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 119 | 40,5 | 4 | 3,36 | 92 | 77,3 | 14 | 11,8 | 7 | 5,9 | 1 | 0,8 | 1 | 0,8 | 96,6 | 95 | 1,7 |
| Spondylosis/ -arthrosis def. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 44 | 30,1 | 44 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 58 | 39,7 | 9 | 15,5 | 24 | 41,4 | 24 | 41,4 | 0 | 0 | 1 | 1,7 | 0 | 0 | 84,5 | 82,8 | 1,7 |
| Maturitas | 9 | 216 | 16,4 | 36 | 16,7 | 121 | 56 | 30 | 13,9 | 12 | 5,6 | 11 | 5,1 | 6 | 2,8 | 83,3 | 75,5 | 7,9 |
| Frau (Maturitas) | 4 | 63 | 10,8 | 29 | 46 | 24 | 38,1 | 10 | 15,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 54 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 149 | 34 | 7 | 4,7 | 94 | 63,1 | 20 | 13,4 | 12 | 8,1 | 10 | 6,71 | 6 | 4 | 95,3 | 84,6 | 10,7 |
| Clavicula | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Extremitas sternalis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 1 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Rippen | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caput costae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 2 | 2 | 4,2 | 0 | 0 | 1 | 50 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 1 | 4,2 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 1 | 1 | 4,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Tuberculum costae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | Grad 0 | | Grad I | | Grad II | | Grad III | | Grad IV | | Grad V | | Intensität | | |
|-------------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|------------|-------|------|
| | N _{ind} | N _E | N _E % | N ₀ | N ₀ % | N _I | N _I % | N _{II} | N _{II} % | N _{III} | N _{III} % | N _{IV} | N _{IV} % | N _V | N _V % | I-V | I-III | IV-V |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 6 | 16 | 13,3 | 1 | 6,3 | 7 | 43,8 | 8 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93,8 | 93,8 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 3 | 8 | 13,3 | 0 | 0 | 2 | 25 | 6 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 2 | 5 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| Extremitäten | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scapula | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (Cavitas glenoidalis) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 2 | 100 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 2 | 3 | 75 | 0 | 0 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 1 | 2 | 100 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Radius dist. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ulna prox. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 1 | 50 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 3 | 3 | 50 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33,3 | 33,3 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 1 | 50 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 2 | 50 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| Hand (Ossa carapalia) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 5 | 31,3 | 5 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 5 | 31,3 | 5 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Hand (Ossa metacarapalia) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 3 | 30 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 3 | 30 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Hand (prox.-dist. Phalangen) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 3 | 10,7 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 3 | 10,7 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Os coxae (Acetabulum) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 2 | 100 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 6 | 8 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 87,5 | 1 | 12,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 3 | 4 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 4 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 75 | 1 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Femur prox. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 2 | 100 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 3 | 4 | 66,7 | 1 | 25 | 1 | 25 | 2 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 75 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 3 | 75 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Femur dist. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | N _{ind} | N _ε | N _ε % | Grad 0 | | Grad I | | Grad II | | Grad III | | Grad IV | | Grad V | | Intensität | | |
|------------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|------------|-------|------|
| | | | | N ₀ | N ₀ % | N _I | N _I % | N _{II} | N _{II} % | N _{III} | N _{III} % | N _{IV} | N _{IV} % | N _V | N _V % | I-V | I-III | IV-V |
| Maturitas | 2 | 4 | 100 | 0 | 0 | 2 | 50 | 2 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 2 | 4 | 100 | 0 | 0 | 2 | 50 | 2 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Patella | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 2 | 4 | 100 | 0 | 0 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 2 | 4 | 100 | 0 | 0 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Tibia prox. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Tibia dist. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 2 | 100 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 2 | 3 | 75 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66,7 | 66,7 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 2 | 3 | 75 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66,7 | 66,7 | 0 |
| Fibula prox. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Fibula dist. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 2 | 3 | 75 | 0 | 0 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mann (Maturitas) | 2 | 3 | 75 | 0 | 0 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Fuß (Ossa tarsalia) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 2 | 3 | 10,7 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 1 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33,3 | 33,3 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 2 | 14,3 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| Maturitas | 4 | 14 | 25 | 2 | 14,3 | 4 | 28,6 | 8 | 57,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 85,7 | 85,7 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 4 | 28,6 | 2 | 50 | 0 | 0 | 2 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 9 | 32,1 | 0 | 0 | 4 | 44,4 | 5 | 55,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Fuß (Ossa metatarsalia) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 2 | 6 | 30 | 1 | 16,7 | 5 | 83,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83,3 | 83,3 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 1 | 1 | 10 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 1 | 5 | 50 | 0 | 0 | 5 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Fuß (prox.-dist. Phalangen) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adultas (Frau) | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maturitas | 1 | 14 | 50 | 14 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 1 | 14 | 50 | 14 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HWS - Sacrum (S1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 46 | 26,7 | 46 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 60 | 34,9 | 9 | 15 | 24 | 40 | 26 | 43,3 | 0 | 0 | 1 | 1,67 | 0 | 0 | 85 | 83,3 | 1,7 |
| Maturitas | 9 | 246 | 15,9 | 42 | 17,1 | 126 | 51,2 | 45 | 18,3 | 12 | 4,9 | 12 | 4,9 | 9 | 3,7 | 82,9 | 74,4 | 8,5 |
| Frau (Maturitas) | 4 | 64 | 9,3 | 29 | 45,3 | 25 | 39,1 | 10 | 15,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54,7 | 54,7 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 175 | 33,9 | 11 | 6,29 | 98 | 56 | 34 | 19,4 | 12 | 6,9 | 11 | 6,3 | 9 | 5,1 | 93,7 | 82,3 | 11,4 |

| | | | | Grad 0 | | Grad I | | Grad II | | Grad III | | Grad IV | | Grad V | | Intensität | | |
|--|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|-------------|-------------|------------|
| | N _{ind} | N _E | N _E % | N ₀ | N ₀ % | N _I | N _I % | N _{II} | N _{II} % | N _{III} | N _{III} % | N _{IV} | N _{IV} % | N _V | N _V % | I-V | I-III | IV-V |
| Obere Extremitäten (ohne Hände) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 3 | 21,4 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 1 | 7,1 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 5 | 7 | 10 | 2 | 28,6 | 3 | 42,9 | 2 | 28,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71,4 | 71,4 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 2 | 2 | 7,1 | 1 | 50 | 0 | 0 | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 4 | 14,3 | 1 | 25 | 2 | 50 | 1 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 75 | 0 |
| Obere Extremitäten (mit Händen) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 1 | 3 | 4,41 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 1 | 1,47 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 5 | 18 | 6,34 | 13 | 72,2 | 3 | 16,7 | 2 | 11,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27,8 | 27,8 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 2 | 13 | 10,7 | 12 | 92,3 | 0 | 0 | 1 | 7,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,7 | 7,7 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 2 | 4 | 3,28 | 1 | 25 | 2 | 50 | 1 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 75 | 0 |
| Untere Extremitäten (ohne Füße) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 2 | 6 | 18,8 | 6 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 3 | 18,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 7 | 28 | 25 | 2 | 7,14 | 10 | 35,7 | 15 | 53,6 | 1 | 3,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92,9 | 92,9 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 4 | 5 | 7,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 23 | 47,9 | 1 | 4,35 | 10 | 43,5 | 11 | 47,8 | 1 | 4,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95,7 | 95,7 | 0 |
| Untere Extremitäten (mit Füßen) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 2 | 9 | 6,62 | 8 | 88,9 | 0 | 0 | 1 | 11,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,1 | 11,1 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 5 | 7,35 | 1 | 20 | 0 | 0 | 4 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 0 |
| Maturitas | 8 | 62 | 11,4 | 19 | 30,6 | 19 | 30,6 | 23 | 37,1 | 1 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69,4 | 69,4 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 4 | 10 | 3,7 | 3 | 30 | 0 | 0 | 7 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 70 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 51 | 25 | 15 | 29,4 | 19 | 37,3 | 16 | 31,4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70,6 | 70,6 | 0 |
| Extremitäten (ohne Hände/Füße) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 2 | 9 | 15 | 9 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 4 | 13,3 | 0 | 0 | 1 | 25 | 3 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| Maturitas | 9 | 35 | 13 | 4 | 11,4 | 13 | 37,1 | 17 | 48,6 | 1 | 2,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88,6 | 88,6 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 4 | 7 | 5,8 | 1 | 14,3 | 0 | 0 | 6 | 85,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 85,7 | 85,7 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 27 | 30 | 2 | 7,4 | 12 | 44,4 | 12 | 44,4 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92,6 | 92,6 | 0 |
| Extremitäten (mit Händen/Füßen) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 2 | 12 | 4,4 | 11 | 91,7 | 0 | 0 | 1 | 8,33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,3 | 8,3 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 6 | 4,4 | 1 | 16,7 | 1 | 16,7 | 4 | 66,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 83,3 | 83,3 | 0 |
| Maturitas | 9 | 80 | 6,5 | 32 | 40 | 22 | 27,5 | 25 | 31,3 | 1 | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 60 | 0 |
| Frau (Maturitas) | 4 | 23 | 4,2 | 15 | 65,2 | 0 | 0 | 8 | 34,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34,8 | 34,8 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 55 | 13,5 | 16 | 29,1 | 21 | 38,2 | 17 | 30,9 | 1 | 1,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70,9 | 70,9 | 0 |
| Gesamt | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Juvenis | 2 | 61 | 8,47 | 60 | 98,4 | 0 | 0 | 1 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 1,6 | 0 |
| Adultas (Frau) | 1 | 68 | 18,9 | 12 | 17,6 | 25 | 36,8 | 30 | 44,1 | 0 | 0 | 1 | 1,5 | 0 | 0 | 82,4 | 80,9 | 1,5 |
| Maturitas | 10 | 362 | 10,1 | 86 | 23,8 | 159 | 43,9 | 81 | 22,4 | 15 | 4,1 | 12 | 3,3 | 9 | 2,5 | 76,2 | 70,4 | 5,8 |
| Frau (Maturitas) | 5 | 100 | 5,67 | 48 | 47,1 | 29 | 28,4 | 25 | 24,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52,9 | 52,9 | 0 |
| Mann (Maturitas) | 3 | 242 | 22,4 | 33 | 13,6 | 120 | 49,6 | 54 | 22,3 | 15 | 6,2 | 11 | 4,5 | 9 | 3,7 | 86,4 | 78,1 | 8,3 |
| Adultas-Maturitas | 11 | 430 | 10,9 | 98 | 22,8 | 184 | 42,8 | 111 | 25,8 | 15 | 3,5 | 13 | 3 | 9 | 2,1 | 77,2 | 72,1 | 5,1 |
| Juvenis-Maturitas | 13 | 491 | 10,5 | 158 | 32,2 | 184 | 37,5 | 112 | 22,8 | 15 | 3,1 | 13 | 2,6 | 9 | 1,8 | 67,8 | 63,3 | 4,5 |

18–19-jährigen Jungen L, 2b. Bei dem etwas jüngeren Mädchen N, 9 war dagegen keinerlei Verschleiß an den beurteilbaren Gelenkflächen des Schädels und der postcranialen Skelettelemente feststellbar.

Alle elf erwachsenen Individuen sind von arthrotischen Veränderungen betroffen, bei de-

nen es sich zumeist um Osteophytenbildungen und Porosierungen sowie in wenigen Fällen um Eburnationen handelt (Tab. 18; A9). An den Skelettresten sind geringfügige bis sehr starke Abnutzungserscheinungen (Grad I–V) an 77,2 % der beurteilten Gelenkelemente festzustellen, wobei leichtere Veränderun-



13 Leichte degenerative Veränderungen (Grad II nach Schultz 1988) in Form geringer Randleistenbildung am linken Femurkopf der etwa 35–45-jährigen Frau N, 6-1 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Dorsalan-sicht).



14 Spondylosis deformans (Grad V nach Schultz 1988) im Bereich der caudalen Deckplatte des dritten Lumbalwirbels des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 8 aus Mauenheim „Untere Lehr“. Massive Osteo-phytenbildung (ca. 4,5 mm) am linkslateralen Rand des Wirbelkörpers.

gen (Grad I–II) den Großteil (68,6 %) ausmachen. Die Kiefer- und Extremitätengelenke sowie die Gelenkflächen der Rippen zeigen zumeist schwache Verschleißspuren (Grad I–II) (Abb. 13), lediglich die rechte Hüftgelenkspfanne des maturaen Mannes T, 2 weist mittelgradige Veränderungen (Grad III) auf. Mittelstarke Verschleißerscheinungen wurden ebenso an den beiden Schlüsselbeinen des maturaen Mannes N, 10 registriert. Sie könnten in beiden Fällen alleine dem fortgeschrittenen Alter zuzuschreiben sein. Zudem kam es an den Wirbeln zu stärker ausgebildeten Symptomen (Grad IV–V), sowohl an den Deckplatten der Wirbelkörper (Spondylosis deformans) als auch an den Zwischenwirbelgelenken (Spondylarthrosis deformans; Abb. 14). Des Weiteren waren die Rippenansatzstellen (Foveae costales) der Brustwirbelkörper von leichterem und stärkerem Verschleiß betroffen.

Die adulte Altersklasse wird in diesem Zusammenhang nur durch die etwa 30–40-jährige Frau M, 7 repräsentiert. An ihren Skelettresten fanden sich Veränderungen der Grade I–II und IV. Die Intensität beträgt 82,4 %, wobei es sich zumeist um Abnutzungseffekte leichterer Ausprägung der Grade I–II (80,9 %) handelt. Damit grenzt sich dieses Individuum deutlich gegenüber den beiden juvenilen Individuen ab, von denen zusammen nur 1,6 % der erhaltenen Gelenkelemente Verschleißerscheinungen mit einer maximalen Ausprägung von Grad III aufweisen. Andererseits ist die junge Frau hinsichtlich des prozentualen Anteils degenerativ veränderter Gelenkelemente mit den zehn maturaen Individuen vergleichbar, die durch einen leicht niedrigeren Gesamtwert (76,2 %) charakterisiert sind. Bei letzteren wurde jedoch regelmäßig Verschleiß der Grade III–V (9,9 %) beobachtet, sodass die adulte Frau hinsichtlich des Ausmaßes und der Schwere der Arthrose-

belastung erwartungsgemäß eine Mittelstellung zwischen den Individuen der juvenilen und maturaen Altersgruppe einnimmt.

Im Geschlechtervergleich zeichnen sich die drei maturaen Männer gegenüber den fünf Frauen ähnlichen Alters durch eine höhere Arthroseintensität von 86,4 % aus, die bei den weiblichen Individuen nur 52,9 % beträgt. Zudem sind bei letzteren keine degenerativen Veränderungen mittlerer bis sehr starker Ausprägung (Grad III–V) feststellbar, die bei den Männern 14,5 % der gesamten Verschleißerscheinungen ausmachen. Die größere Arthrosebelastung der Männer manifestiert sich in einem stärkeren Verschleiß der gelenkigen Verbindungen aller Wirbelsäulenabschnitte und in geringerem Ausmaß auch der unteren Extremitäten. Die wenigen beurteilbaren Rippen- und Kiefergelenke deuten eher auf eine vergleichbare Arthrosebelastung hin. Ob ein Geschlechtsunterschied hinsichtlich der Arm-gelenke besteht, ist aufgrund des Überlieferungsgrades nicht zu klären.

Interessant ist die adulte Frau M, 7 im Vergleich mit den maturaen weiblichen Individuen. Obwohl jünger, zeigt sie eine erhöhte Arthroseintensität von insgesamt 82,4 %, während bei den älteren Frauen nur 52,9 % der beurteilbaren Gelenkelemente betroffen sind (Tab. 18; A9). Dies resultiert in erster Linie aus der höheren Frequenz leichter Veränderungen von Grad II (44,1 %; bei den maturaen Frauen 24,5 %). Zudem weist sie auch eine starke Veränderung (Grad IV) an der Gelenkfacette eines kleinen Wirbelgelenks im Thorakalbereich auf. Dagegen sind die Kiefergelenke und Lendenwirbel im Gegensatz zu den maturaen Frauen nicht bzw. in geringerem Maße betroffen.

Das geringe Ausmaß degenerativer Veränderungen der wenigen überlieferten Gelenkelemente der hallstattzeitlichen Skelette

aus Mauenheim – 60,3 % der beurteilbaren Knochen(elemente) besitzen leichtere Abnutzungserscheinungen (Grad I–II) bei einer Gesamtintensität von 67,8 % – lässt in der Zusammenschau keine übermäßige mechanische Beanspruchung erkennen. Vor allem der hohe Anteil leichter Veränderungen von 66,3 % bei den matura Individuen (Gesamtintensität: 76,2 %) unterstreicht dies.

Frauen sind gegenüber Männern aufgrund ihres gracileren Knochenbaus und abweichender Gelenkarchitektur sowie von Unterschieden in der genetischen Ausstattung und des Hormonhaushalts anfälliger für Arthrose (Weiss/Jurmain 2007). So sind bei äquivalenter körperlicher Belastung die Gelenke der Frauen potenziell stärker von Degeneration betroffen als jene der Männer vergleichbaren Alters. Die Gegenüberstellung der Skelette von Erwachsenen weiblichen und männlichen Geschlechts, die in Mauenheim nur in der Altersklasse Maturitas möglich ist (s. o.), zeigt demgegenüber allerdings eine stärkere Arthrosebelastung bei den Männern. Dies gibt Anlass zu der Annahme, dass die Ursache hierfür weniger in einem biologischen Geschlechterunterschied begründet ist, sondern vielmehr als Folge einer stärkeren körperlichen Belastung der männlichen Individuen anzusehen ist. Solche Unterschiede hinsichtlich der Aktivitätsmuster bestanden möglicherweise schon im Jugendalter, wie der Nachweis einer arthrotischen Veränderung an dem linken Talus (Grad II) des einzigen beurteilbaren juvenilen Jungen (Ind. L, 2b) angesichts fehlender Verschleißerscheinungen des wenig jüngeren Mädchens (Ind. N, 9) vermuten lässt. Die Körperpartien, die bei den Männern stärker beansprucht waren, liegen im Bereich der Wirbelsäule und, etwas weniger deutlich ausgeprägt, der unteren Extremitäten.

Neben aktivitätsbedingten Unterschieden zwischen den Geschlechtern deuten die festgestellten Verschleißerscheinungen der einzigen adulten Frau (Ind. M, 7) im Vergleich zu den fünf weiblichen Individuen matura Alters auch auf voneinander abweichende Belastungen von Individuen desselben Geschlechts hin. Soweit beurteilbar (s. o.) scheint Individuum M, 7 die Hals- und Brustwirbelsäule stärker beansprucht zu haben. Bei den matura Frauen ist dagegen eine stärkere Aktivität in den Gelenken der Kiefer und Lendenwirbel zu vermuten, wobei letzteres auch dem Altersunterschied geschuldet sein kann.

Relativierend ist bezüglich der Aussagen und Folgerungen zu den Aktivitätsunterschieden zwischen den Geschlechtern und innerhalb der Gruppe der weiblichen Erwachsenen anzumerken, dass diese angesichts der niedrigen Individuenzahlen bestenfalls Tendenzen aufzeigen, aber statistisch nicht relevant sind. Bis

heute sind noch keine repräsentativen Daten zur Arthrosebelastung in der Hallstattzeit Baden-Württembergs publiziert, die eine vergleichende Einschätzung der Mauenheimer Individuen zuließen.

Entzündliche Knochenveränderungen

An einem Rippenfragment des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 10 waren periostale Knochenauflagerungen zu beobachten, die auf eine Entzündung der Knochenhaut (Periostitis) hindeuten (Abb. 15a). Das Bruchstück stammt aus dem Corpusbereich einer nicht genauer bestimmbar linken Rippe des mittleren Thoraxbereichs. Die reaktiven Knochenneubildungen befinden sich auf der externen Oberfläche und waren zum Zeitpunkt des Todes noch aktiv, angezeigt durch deren ungeordnete Struktur in Form von Geflechtknochen (Weston 2008). Die Knochenauflagerungen sind nicht vollständig erhalten, aber die hellere Färbung der von dem reaktiven Knochen einst bedeckten Rippenoberfläche gegenüber den nicht betroffenen Bereichen lässt auf eine ursprünglich ovale Form (ca. 3,1 × 1,3 cm) schließen. Die durch die nicht überlieferten Knochenauflagerungen freiliegende Corticalisoberfläche zeigt einige Porositäten, ist aber ansonsten intakt und nicht angegriffen. Auf der gegenüberliegenden, visceralen Oberfläche des Rippenbruchstücks weist die Corticalis grobporige Lochbildungen (Abb. 15b) auf, die – wie jene der Externseite – durch eine Vaskularisierung bedingt sind. Im longitudinalen Verlauf zeigt das Rippenfragment keine Stufenbildungen, die auf eine intravitale Zusammenhangstrennung hinwiesen.

Es sind verschiedene in- und extrinsische Faktoren bekannt, die die Knochenhaut zur Bildung neuer Knochensubstanz anregen können. Dazu zählen Traumata, Infektionskrankheiten und Tumore sowie zirkulatorische und metabolische Störungen (Schultz 2003; Weston 2008). Angesichts des Fehlens weiterer entzündlicher Veränderungen an den übrigen Skelettelementen ist es nicht möglich, eine konkrete Ursache für diese Knochenbildungen zu benennen. Das Vorkommen an der Rippenaußenseite ist für Tuberkulose und das Fehlen von Knochenauflagerungen an Schädel- und Langknochen für Skorbut (Vitamin-C-Mangel) untypisch (Brickley/Ives 2008; Nicklisch u. a. 2012). Angesichts der weitgehend unveränderten Rippenoberfläche im Bereich der Knochenneubildungen sowie der regulär ausgebildeten Binnenstruktur (Abb. 15c) erscheint für diese, isoliert auftretende Knochenauflagerung ein Hämatom als plausibelste Ursache, das sich am ehesten infolge einer Gewalteinwirkung auf den Brustkorb ausbildete (Schultz 2003).

Neben Individuum N, 10 sind aus Mauenheim nur noch Rippen(fragmente) von zwölf

weiteren hallstattzeitlichen Individuen³⁵ beurteilbar. Diese zeigen zwar keine periostalen Knochenauflagerungen, allerdings ist bei keinem dieser Skelette mehr als ein Drittel der Rippen überliefert, so dass weitere Knochenveränderungen in diesem Bereich nicht ausgeschlossen werden können.

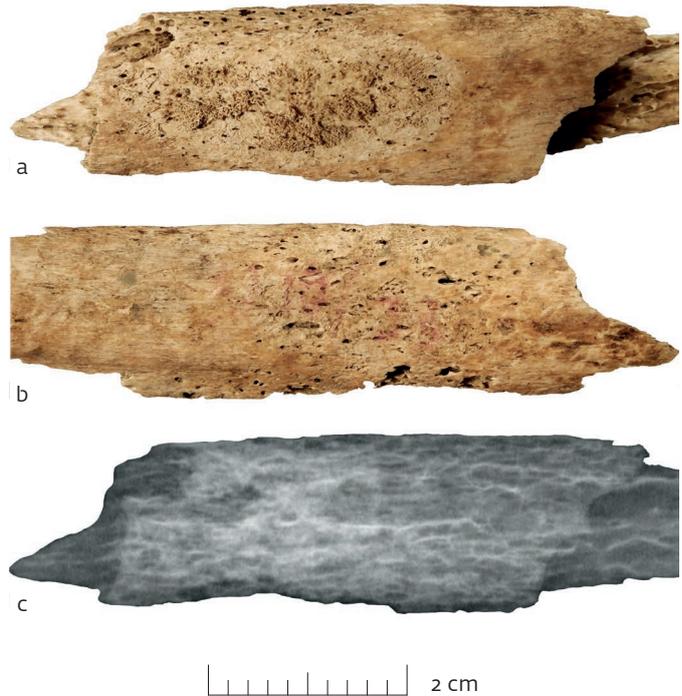
Hyperostosis frontalis interna

Zwei hallstattzeitliche Individuen, die etwa 40–50-jährige Frau W, 1 und das in etwa gleichaltrige, ebenfalls weibliche Individuum N, 11, weisen jeweils auf der inneren Knochen- tafel des Stirnbeins knöcherne Auflagerungen auf, wie sie für eine Hyperostosis frontalis interna (HFI) typisch sind (Raikos u. a. 2011).

Bei Individuum W, 1 finden sich vereinzelte, rundlich flach-ovale bis knötchenförmige, in- selartige Knochenbildungen beiderseits der Crista frontalis mit einem Durchmesser von maximal 5,8 mm (Abb. 16). Entsprechend der Einteilung nach Hershkovitz und Kollegen (1999), handelt es sich hierbei um HFI im An- fangsstadium bzw. milder Ausprägungsform (Typ A).

Im Fall von Individuum N, 11 fallen die Knochenauswüchse markanter aus und errei- chen Durchmesser von bis zu 12 mm (Abb. 17). Im Gegensatz zu Individuum W, 1 sind bei den Knochenbildungen hier keine diskreten Ränder mehr zu erkennen, sodass eine fortge- schrittenere HFI (Typ B) vorliegt.

Die Ätiologie dieser Knochenveränderung ist noch nicht abschließend geklärt. Neben hormonellen Faktoren (Östrogenhaushalt), Er- nährung und Übergewicht werden auch eine genetische Prädisposition als mögliche Ur- sache diskutiert (Hajdu u. a. 2009; Raikos u. a. 2011). HFI wird selten bei Männern beobach- tet, jedoch relativ häufig bei älteren Frauen –



15 Periostale aktive Knochenauflagerungen auf der externen Oberfläche (a) eines Rippenfragments des linken Hemithorax des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 10 aus Mauenheim „Untere Lehr“. Auf der visceralen Oberfläche (b) weist die Corticalis grobporige Lochbildungen auf. Die digitale Röntgenaufnahme (c) gibt den regulären inneren Aufbau der Rippe wieder und lässt keine Anzeichen interner entzündlicher Prozesse erkennen.

vor allem nach der Menopause. Demnach dürfte der hormonellen Umstellung, die die weibliche Fruchtbarkeitsphase beendet, in die- sem Zusammenhang eine nicht unbedeutende Rolle zukommen.

Erwartungsgemäß war HFI auch am Fund- platz Mauenheim nur bei (eher) weiblichen In- dividuen höheren Alters festzustellen.



16 Hyperostosis frontalis interna (Typ A nach Hershkovitz u. a. 1999) auf der Tabula interna des Stirnbeins der etwa 40–50-jährigen Frau W, 1 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

35 Ind. A, 3-1; M, 3; M, 7; M, 11; N, 3; N, 6-1; N, 8; N, 9; N, 11; T, 2; T, 2 und W, 1.

17 Hyperostosis frontalis interna (Typ B nach Hershkovitz u. a. 1999) auf der Tabula interna des Stirnbeins der etwa 40–55-jährigen Frau N, 11 aus Mauenheim „Untere Lehr“.



Traumatische Knochenläsionen

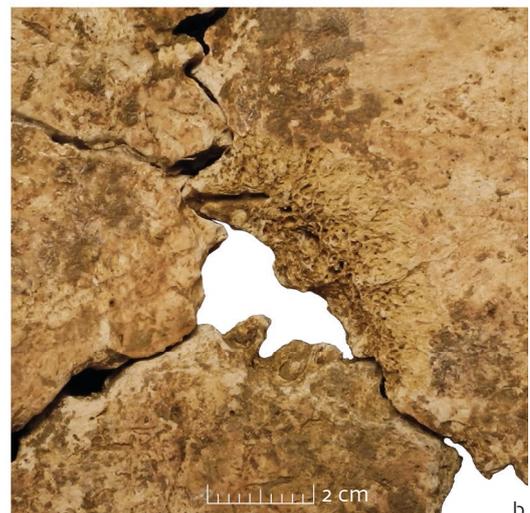
Die etwa 30–40-jährige Frau M, 7 weist am linken Os parietale in der Lambdaregion eine kleine Lochfraktur auf (Abb. 18). Die Bruchlinie ist leicht gekrümmt und ihre Endpunkte liegen 2,8 cm voneinander entfernt in der Sutura sagittalis bzw. lambdaidea, die auch die mediale und dorsale Defektbegrenzung darstellen. Zum Scheitelbein hin ist auf der Tabula interna eine trichterförmige Erweiterung des Lochbruchs mit einer Böschungsbreite von bis zu 13 mm zu erkennen, was den Defekt als Biegungsbruch ausweist und auf eine stumpfe Gewalteinwirkung von außen hinweist (Wahl/König 1987; König/Wahl 2006). Das nach Innen ausgebrochene Kalottenstück (Imprimat) ist ebenfalls überliefert.

Die Bruchflächen weisen eine mit der umgebenden Kalottenoberfläche vergleichbare Färbung auf, was zusammen mit dem Frakturverlauf und -profil sowie fehlenden Anzeichen vitaler Knochenreaktionen dafür spricht, dass dieses Trauma kurz vor oder gewisse Zeit (evtl. Jahrzehnte) nach dem Tod (perimortal oder früh-postmortal) entstanden ist, als sich die Schädelknochen noch im „Frischzustand“ be-

fanden. Da Eindringtiefe und Form des einwirkenden Gegenstands unbekannt sind, lässt sich nicht beurteilen, ob diese Schädelverletzung als Todesursache anzusehen ist. Eine postmortale Beschädigung ist im vorliegenden Fall nicht auszuschließen. Das Skelett befand sich in Rückenlage, wobei das Cranium mit der Schädelbasis der Grabsohle auflag (vgl. Beschreibung in Katalog Wamser). Demnach lag der Scheitel-/Lambdabereich in exponierter Position innerhalb des hölzernen Sarges. So könnte es auch beim Einbrechen des hölzernen Überbaus zur Frakturierung des Schädels, gekommen sein.

Unter den wenigen überlieferten, aber gut bis mittelmäßig erhaltenen Skelettresten des erwachsenen, möglicherweise weiblichen Individuums T, 1 befindet sich ein Fragment des rechten Femurs, an dem ebenfalls Spuren von Gewalteinwirkung zu erkennen sind (Abb. 19). Das Bruchstück umfasst einen kleinen Abschnitt der proximalen Diaphyse und des Collum femoris mit einer vollständigen Zusammenhangstrennung im Bereich des Knochenschafts distal des Trochanter minor. Die Frakturfläche zeigt einen unregelmäßig schrägen Verlauf von ventrodorsal nach dorsoproximal. Die mit der intakten Knochenoberfläche vergleichbare Färbung der Bruchfläche weist den Defekt als alt aus (Lovell 1997; Sauer 1998; Galloway u. a. 2014a). Eine Grabungsbeschädigung kann definitiv ausgeschlossen werden. Die Bruchkanten sind relativ scharfkantig und die Bruchfläche weist leichte Rauigkeiten auf. Letzteres spricht dafür, dass es sich hierbei um einen post mortem entstandenen Bruch in teil-sprödem Zustand handelt. Andererseits deutet der schräge Bruchverlauf darauf hin, dass der Knochen noch einen gewissen Anteil organischer Substanz enthielt als er brach, sodass sich die vorliegende Zusammenhangstrennung, die wahrscheinlich ebenfalls auf stumpfe Gewalt zurückzuführen ist, einige Jahre bis wenige

18 Außenansicht des Schädels der etwa 30–40-jährigen Frau M, 7 aus Mauenheim „Untere Lehr“ mit perimortaler Lochfraktur in der Lambdaregion des linken Os parietale (a). Nach Innen zu ist der Lochbruch trichterförmig erweitert (b).



Jahrzehnte nach dem Tod dieses Individuums ereignete.

Das Frakturgeschehen kann aufgrund des Fehlens der distal der Zusammenhangstrennung gelegenen Femurteile nicht genauer rekonstruiert werden. Taphonomische Veränderungen in Form von Schlagmarken oder Bissspuren sind nicht zu erkennen. Insofern ist eine intentionelle Fragmentierung des Oberschenkelknochens durch Mensch oder Tier nicht nachzuweisen (Binford 1981; Orschiedt 1999). Entsprechend der Ausrichtung der Bruchfläche handelt es sich um eine Schrägfraktur (Galloway u. a. 2014b; Grupe u. a. 2015), die am ehesten auf eine Gewalteinwirkung von hinten her zurückzuführen ist.

Die Überreste von Individuum T, 1 befanden sich, bedingt durch die Störung bei der Anlage des Grabes für Individuum T, 2 (s. o.), zum Zeitpunkt der Ausgrabung nicht mehr im anatomischen Verband. Es scheint demnach naheliegend, die Frakturierung des rechten Oberschenkelknochens von Individuum T, 1 mit den Erdarbeiten im Rahmen der Bestattung von Individuum T, 2 in Verbindung zu bringen.

Aktivitätsmarker

Enthesopathien

Unter anhaltender mechanischer Belastung kommt es an den Insertionsstellen von Muskeln an Knochen (Enthes[ie]n) zu degenerativen Veränderungen (Enthes[ie]opathien) in Form von Knochenneubildungen und/oder Porositäten bis hin zu massiveren lytischen Veränderungen und Avulsionsläsionen (Villotte 2006; Villotte/Knüsel 2013). Veränderungen der Muskelansatzstellen unterliegen aber auch dem Einfluss verschiedener Faktoren wie Alter, Geschlecht und aktivitätsunabhängigen pathologischen Prozessen, die bei der Beurteilung und Interpretation von Muskelmarken zu berücksichtigen sind (Slobodin u. a. 2007; Weiss 2003; Henderson 2008; Jurmain u. a. 2012; Weiss u. a. 2012; Villotte/Knüsel 2013). Die Analyse enthesialer Veränderungen erlaubt es nicht, spezifische habituelle Bewegungsmuster zu rekonstruieren oder bestimmte Tätigkeiten sowie den Gebrauch bestimmter Objekte nachzuweisen (Meyer u. a. 2011; Jurmain u. a. 2012). Es gelingt eher, die physische Beanspruchung bestimmter Muskel(gruppe)n anzusprechen und – in der Kombination mit weiteren Individualdaten (z. B. Alter und Geschlecht) sowie archäologischen (Be)Funden – Unterschiede innerhalb oder zwischen Populationen herauszuarbeiten, die Einblicke in soziokulturell von

einander abweichende Aktivitätsmuster und -niveaus ermöglichen (Havelková u. a. 2011; Lieverse u. a. 2013).

Hinsichtlich der oberen und unteren Extremitäten ist zu erwarten, dass enthesiale Veränderungen im Bereich der Schulter- und der Armknochen deutlicher die habituellen Muskelbelastungen bzw. Aktivitäten des untersuchten Individuums widerspiegeln, da hier Lokomotion und Körpergewicht eine geringere Rolle spielen als im Vergleich zu den Hüft- und Beinknochen (Weiss 2004; Niinimäki/Baiges Sotos 2012).

Die in dieser Studie betrachteten Enthesen lassen sich hinsichtlich ihrer Anatomie in fibrocartilaginäre und fibröse Muskelansatzstellen unterteilen (Benjamin u. a. 1986; Benjamin/McGonagle 2001; Benjamin u. a. 2002; Villotte 2006; Tab. 20). Erstere finden sich an Epiphysen von Langknochen bzw. am Becken, letztere im Meta- und Diaphysenbereich langer Röhrenknochen. Nach bisherigen Studien zu urteilen, scheinen fibrocartilaginäre Enthesen sensibler für Veränderungen infolge physischer Belastungen zu sein als solche des fibrösen Typs, weshalb sie bei der Analyse von Aktivitätsmustern als besser geeignet eingeschätzt werden (Villotte 2006; Havelková/Villotte 2007; Villotte u. a. 2010; Villotte/Knüsel 2013). Die Pathogenese der Enthesopathien fibröser Muskelansatzstellen im Zusammenhang mit muskulären Belastungen ist noch nicht eindeutig geklärt (Cardoso/Henderson 2010), sodass bei deren Interpretation Vorsicht geboten ist. Zudem können Enthesen bei älteren Personen nur schwer von degenerativen Veränderungen abgegrenzt werden, weswegen ihre Ansprache und Bewertung bei Individuen, die älter als 50 Jahre sind, üblicherweise nicht mehr in die Untersuchung mit einbezogen werden.

Die Veränderungen der Enthesen wurden im vorliegenden Material entsprechend der Methode von Villotte (2006) erfasst, der drei Grade unterscheidet.³⁶

Aufgrund des schlechten Überlieferungsgrades der menschlichen Überreste aus Mauenheim konnten Enthesen nur bei 14 (51,9 %) der 27 juvenilen bis erwachsenen Individuen der Hallstattzeit untersucht werden (Tab. 19). Sehnenansatzstellen der oberen Extremitäten waren dabei von acht (29,6 %) Individuen beurteilbar, von denen insgesamt nur 17 (11,8 %) Positionen begutachtet werden konnten. An den Knochen des Beckens und der unteren Extremitäten sind von neun (33,3 %) Individuen 37 (25,7 %) Enthesen ansprechbar. Ansatzstel-



19 Postmortale Schrägfraktur im proximalen Diaphysenbereich (caudal des Trochanter minor) des rechten Femurs (dorsodistale Ansicht) des erwachsenen, möglicherweise weiblichen Individuums T, 1 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

36 Grad A: keine Enthesopathien; Grad B: leichte/mäßige Veränderungen; Grad C: starke Veränderungen.

Tabelle 19 Enthesiale Veränderungen der Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: FC: fibrocartilaginäre Entthese; F: fibröse Entthese; (:): eher weiblich/männlich; Schweregrade nach Villotte (2006), siehe Anmerkung 36.

| Muskelansatzstelle | Typ | Muskel(n) | A, 3 (M)/35-45) | | H, 1 (W/35-45) | | L, 2b (M/18-19) | | M, 3 (W/40-50) | |
|--|-----|--|--------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|-------------------|---|
| | | | R | L | R | L | R | L | R | L |
| Humerus | | | | | | | | | | |
| Tuberculum major | FC | M. supra-/infraspinatus | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tuberculum minor | FC | M. subscapularis | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Crista tuberculi majoris | F | M. pectoralis major | - | - | - | - | A | - | - | - |
| Tuberositas deltoidea | F | M. deltoideus | - | - | - | - | A | - | - | - |
| Epicondylus medialis | FC | Mm. flexor carpi radialis/ulnaris, flexor digitorum superficialis, palmaris longus, pronator teres | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Epicondylus lateralis | FC | Mm. aconeus, extensor carpi radialis brevis/ulnaris, extensor digiti minimi, extensor digitorum, supinator | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Radius | | | | | | | | | | |
| Tuberositas radii | FC | M. biceps brachii | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tuberositas pronatoria | F | M. pronator teres | - | - | B | - | - | - | - | A |
| Ulna | | | | | | | | | | |
| Olecranon ulnae | FC | M. triceps brachii | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Os coxae | | | | | | | | | | |
| Tuber ischiadicum | FC | Mm. adductor magnus, biceps femoris, gemellus inferior, quadratus femoris, semimembranosus, semitendinosus | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Femur | | | | | | | | | | |
| Tuberositas glutea | F | M. gluteus maximus | - | - | C | - | - | A | - | - |
| Trochanter major | FC | M. gluteus medius/minimus, piriformis | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Trochanter minor | FC | M. iliopsoas | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Linea aspera | F | Mm. adductor brevis/longus/magnus, biceps femoris, pectineus | - | - | - | - | A | - | - | - |
| Patella | | | | | | | | | | |
| Margo superior | FC | M. quadriceps femoris | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tibia | | | | | | | | | | |
| Linea musculi solei | F | M. soleus | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Calcaneus | | | | | | | | | | |
| Tuber calcanei | FC | Mm. plantaris, triceps surae | - | - | - | - | - | A | - | - |
| Vertebra (Lamina arcus vertebrae) | | | | | | | | | | |
| V. cervicales | FC | Lig. flavum | - | - | - | - | - | - | - | - |
| V. thoracales | FC | Lig. flavum | 2xA | - | - | - | - | - | - | - |
| V. lumbales | FC | Lig. flavum | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Os sacrum (S1) | FC | Lig. flavum | - | - | - | - | - | - | - | - |

len der Ligamenta flava waren bei 83 (43,2 %) Wirbeln zu untersuchen, die von acht (29,6 %) Individuen stammen.

Die Beurteilung und Deutung der enthesialen Veränderungen der hallstattzeitlichen Individuen aus Mauenheim ist durch den allgemein schlechten Überlieferungsgrad der Skelettreste erheblich eingeschränkt. Die juvenilen bis frühadulten Individuen³⁷ zeigen keinerlei Anzeichen für übermäßigen habituellen Stress. Ihre zu begutachtenden Entthesen der oberen und unteren Extremitätenknochen sowie der Wirbelsäule zeigen ein reguläres Erschei-

nungsbild (Grad A s. Tab. 19) Erste Anzeichen für einen intensiveren Einsatz der Muskulatur bzw. Beanspruchung des Bewegungsapparates fanden sich ab der Altersstufe spätadult.

Die beurteilbaren fibrocartilaginären Entthesen lassen für die Erwachsenen spätadulten und maturen Alters insgesamt auf einen physiologischen bis mäßigen Gebrauch der Muskulatur schließen. Von Individuum M, 7, dem einzigen 30–40-jährigen Individuum, waren keine fibrocartilaginären Entthesen der oberen Extremitäten zu untersuchen. Bei den maturen Individuen zeigen die wenigen bewertbaren

³⁷ Ind. L, 2b; N, 9 und W, 3.

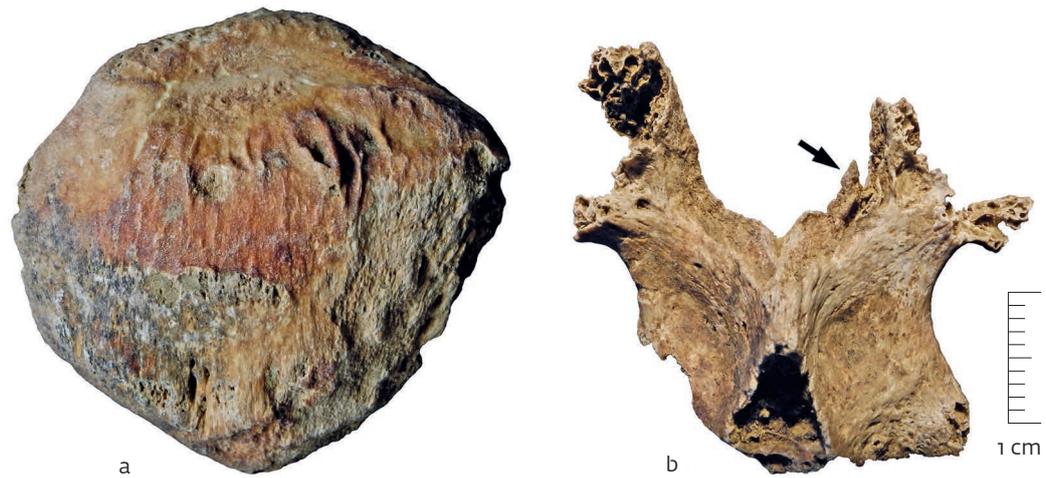
| M, 7 (W/30-40) | | N, 3 (50-60) | | N, 6-1 (W/34-45) | | N, 8 (M/45-55) | | N, 9 (W/14-17) | | N, 10 (M/45-55) | | N, 11 (W/40-55) | | T, 2 (M/45-55) | | W, 1 (W/40-50) | | W, 3 (W/18-25) | |
|-------------------|---|-----------------|----------|---------------------|----------|-------------------|---|-------------------|----------|--------------------|---|--------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|
| R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | C | - | - | - | - | - | - | - | - | C | C | - | - | B | - | - | - | - | - |
| - | C | C | - | - | - | - | - | - | - | C | C | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | A | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| B | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | A | A |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | A | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| A | - | - | - | - | - | B | - | - | - | B | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| C | - | C | - | C | C | C | C | - | - | C | C | - | - | C | C | C | C | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | B | B | C | C | - | - | B | B | - | - | C | C | B | B | - | - |
| - | - | - | - | A | - | B | B | - | - | A | B | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | B | - | - | - | - | B | B | - | - | - | B | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | B | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2xA | - | - | - | 2xA | 6 (6xA) | 4xA | - | - | 1xA | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8xA; 2xB | - | 5xA; 2xB | 3xB | 4 (4xA) | 2xA; 5xB | 3xA; 3xB | - | - | 5xA; 2xB | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5xA | - | - | 4xA; 1xB | 1 (1xA) | 5xA | - | - | - | 4xA; 1xB | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | A | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Muskelansätze von Individuum N, 10 mit jeweils Grad A keine übermäßigen oder dauerhaften Muskelanstrengungen an (Abb. 20). Daneben deuten die nicht oder nur leicht veränderten Enthesen der Beinmuskulatur und der Wirbelsäule von sechs Skeletten³⁸ spätadulter bis maturaer Individuen auf eine gesteigerte dauerhafte Stressbelastung der unteren Extremitäten und in geringerem Umfang auch der Brust- und Lendenwirbelsäule hin (Grad A-B; Abb. 21). Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass dies ebenso Ausdruck altersbedingter Degenerationserscheinungen sein kann.



20 Reguläres Erscheinungsbild (Grad A nach Villotte 2006) der fibrocartilaginären Enthese Tuberositas radii an der rechten Speiche (Palmaransicht) des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 10 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

38 Ind. M, 7; N, 6-1; N, 8; N, 10; N, 11 und W, 1.



21 Die rechte Kniescheibe (Ventralansicht) des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 8 aus Mauenheim „Untere Lehr“ mit leichten Veränderungen (Grad B nach Villotte 2006) der fibrocartilaginären Enthese Margo superior (a). Leichte Veränderungen (Grad B nach Villotte 2006) der fibrocartilaginären Ansatzstelle des Ligamentum flavum am cranialen Rand der Lamina arcus vertebrae eines Brustwirbels (Dorsalansicht) der etwa 30–40-jährigen Frau M, 7 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (b).



22 Starke Veränderungen (Grad C nach Villotte 2006) der fibrösen Enthese Tuberositas glutea des rechten Femurs (Dorsalansicht) der etwa 35–45-jährigen Frau N, 6-1 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

Im Gegensatz zu den fibrocartilaginären Enthesen sind diejenigen des fibrösen Typs an den Überresten der Individuen ab spätadultem Alter zumeist verändert. Es ist regelmäßig ein starker Ausprägungsgrad (Grad C) zu beobachten (Abb. 22). In den Fällen, in denen Enthesen beider Typen der Muskulatur des Armes³⁹ oder der Beine⁴⁰ ansprechbar sind, zeigen sie fast durchgehend abweichende Ausprägungen, wobei die fibrösen Enthesen größtenteils stärkere Veränderungen aufzeigen. Solche Unterschiede verwundern beispielsweise zwischen der Tuberositas deltoidea und der Tuberositas radii, da ein intensiver Gebrauch des Deltamuskels der Schulter auch entsprechendes für den M. biceps brachii erwarten lässt (Platzer 2009). Gleiches ist hinsichtlich der Beinmuskulatur z. B. im Vergleich des *Tuber ischiadicum* und der *Tuberositas glutea* der Fall, bei denen aufgrund ihrer Nähe und der Beteiligung der dort mit dem Knochen verbundenen Muskeln an den gleichen Bewegungsabläufen entsprechende enthesiale Ausprägungsgrade anzunehmen wären. Unter Berücksichtigung der vergleichsweise schwach ausgebildeten Verschleißerscheinungen der Gelenke (s. o), scheinen die stärkeren Veränderungen der fibrösen Enthesen hier ihren unsicheren diagnostischen Charakter zu bestätigen und nicht als Ausdruck übermäßiger bis starker Belastung angesehen werden zu können. Die aus den fibrocartilaginären Enthesen gefolgerte, geringe Belastung der hallstattzeitlichen Individuen aus Mauenheim ist jedoch angesichts der vielen nicht be-

wertbaren Muskelansatzstellen und -ursprüngen nur unter Vorbehalt gewertet werden. Der schlechte Überlieferungs- und Erhaltungsgrad des Skelettmaterials könnte etwaige Anzeichen intensiver und dauerhafter Beanspruchung des Bewegungsapparates maskieren.

Ein Individualvergleich ist nur bei fünf Frauen⁴¹ und drei Männern⁴² maturen Alters möglich. Soweit beurteilbar, lässt sich dabei kein nennenswerter Unterschied innerhalb und zwischen den Geschlechtergruppen fassen.

Seitenunterschiede der enthesialen Veränderungen waren nur bei Individuum N, 10 zu beobachten. Während die Ansatzstellen der Humeri sowie diejenigen der Femora seitengleiche Ausprägungsgrade aufweisen, steht dem regulären Margo superior der rechten Patella leichte Veränderungen (Grad B) an der linken Patella gegenüber. Dies ist aber lediglich als Ausdruck geringfügiger Aktivitätsunterschiede zu verstehen, da die osteometrischen Daten beider Femora und Tibiae sowie degenerativen Veränderungen der Hüft- und Bein-knochen dieses Mannes keine nennenswerten Rechts-Links-Unterschiede erkennen lassen (s. o.).

Sekundäre Gelenkmodifikationen

Häufig eingenommene Körperhaltungen, die mit Extremstellungen in den Gelenken einhergehen, können aufgrund der damit verbundenen hohen mechanischen Belastungen zu Modifikationen der betreffenden Knochenpartien führen. Zu diesen zählen die sog. Hockerfa-

39 Ind. N, 10.

40 Ind. M, 7; N, 6-1; N, 8 und N, 10.

41 Ind. H, 1; M, 3; N, 6-1; N, 11 und W, 1.

42 Ind. N, 8; N, 10 und T, 2.

cetten, die an den Schien- und Sprungbeinen aus Mauenheim zu beobachten sind. Tibiale Hockerfacetten stellen Erweiterungen der distalen Gelenkflächen der Schienbeine über deren anteriore Ränder hinaus bis auf die ventralen Flächen der Epiphysen dar (Singh 1959). Bei den Sprungbeinen erscheinen sie als ventrale Erweiterungen der Trochlea tali oder als akzessorische Gelenkflächen am Collum tali. Derartige Extensionen bzw. zusätzliche Gelenkfacetten gehen auf wiederholte Hyperflexion des Sprunggelenks zurück und verweisen auf Tätigkeiten in hockender oder kniender Position (Boullé 2001a-b).

Hockerfacetten fanden sich an allen entsprechend erhaltenen distalen Schienbein-epiphysen und Sprungbeinen des hallstattzeitlichen Skelettmaterials, die von vier Individuen, dem spätjuvenilen Mann L, 2b, der maturaen Frau W, 1 sowie den beiden maturaen Männern N, 8 und N, 10 stammen (Tab 20). Hinsichtlich der Ausprägungsart handelt es sich bei den distalen Tibiagelenken um laterale Hockerfacetten und bei den Sprungbeinen um laterale akzessorische Gelenkfacetten im Halsbereich (Abb. 23).

Die Hockerfacetten zeigen, dass in dieser Population sowohl Männer als auch Frauen zu Lebzeiten gewohnheitsmäßig Positionen in Hockerstellung oder kniender Haltung einnahmen. Der Nachweis von Hockerfacetten bei dem (spät)juvenilen Individuum L, 2b lässt vermuten, dass dies schon in jungen Jahren der Fall war. Bei Individuum N, 8, einem maturaen

Mann, scheinen dabei die Sprunggelenke besonders intensiv beansprucht worden zu sein, worauf die arthrotischen Veränderungen seines linken Talus⁴³ hindeuten.

Die zwei Frauen M, 7 und W, 1, die in adultem bzw. maturaem Alter starben, zeigen jeweils am ersten Mittelfußknochen der rechten Seite eine Erweiterung der Gelenkfläche des Caput metatarsalis nach dorsal (Abb. 24; Tab. 20). Dabei handelt es sich um sekundär ausgebildete Gelenksextensionen aufgrund wiederholter und andauernder Hyperdorsiflexion im Großzehengrundgelenk (Ubelaker 1979). Sie sprechen dafür, dass die beiden Frauen gewohnheitsmäßig Körperhaltungen einnahmen,



23 Laterale Hockerfacette am distalen Gelenkende der linken Tibia (A) und im Halsbereich des rechten Talus (B) des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 10 aus Mauenheim „Untere Lehr“.



24 Dorsale Erweiterung der Gelenkfläche am Caput metatarsalis primum (Mittelfußknochen des Großzehenstrahls) der rechten Seite der etwa 40–50-jährigen Frau W, 1 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Ansicht von dorsal [a] und medial [b]). Abb. c illustriert die Hyperdorsiflexion zwischen dem Os metatarsale I und der Phalanx proximalis pedis.

43 Knochenerosion (Grad II) im ventrolateralen Bereich der Trochlea tali.

Tabelle 20 Femur Plaques, Cibra femoris, Hockerfacetten und dorsale Extensionen der Capites metatarsalia an den Skelettresten aus Mauenheim „Untere Lehr“ (1: Einteilung nach Radi u. a. 2013; 2: Alle Hockerfacetten sind lateraler Art (Singh 1959); 3: Anzahl beurteilbarer (n) und betroffener (X) Köpfchen; (): eher weiblich/männlich).

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | Femur Plaque1 | | Cibra femoris1 | | Hockerfacette2 | | | | Extension des Caput metatarsale | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|---|-------------------|---|----------------|---|-------|---|---------------------------------|---|----------|----|----|----|
| | | R | L | R | L | Tibia | | Talus | | MT I | | MT II-V3 | | | |
| | | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | Rn | RX | Ln | LX |
| A, 3 | 35-45/(M) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 0 |
| L, 2b | 18-19/M | - | - | - | - | - | X | - | X | - | - | - | - | - | - |
| M, 7 | 30-40/W | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | - | - | - | - |
| N, 8 | 45-55/M | - | - | - | - | X | X | - | X | - | - | - | - | - | - |
| N, 9 | 18-19/M | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 10 | 45-55/M | B1 | - | 1 | 1 | X | X | X | X | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 |
| W, 1 | 40-50/W | - | - | - | - | X | X | - | - | X | - | - | - | - | - |

die mit Tätigkeiten in kniender Position einhergingen. Daneben waren nur noch die Fußknochen des maturaen Mannes N, 10 sowie des 35–45-jährigen, vermutlich ebenfalls männlichen Individuums A, 3 auf derartige Veränderungen hin beurteilbar. Diese beiden weisen keine vergleichbaren Gelenkmodifikationen auf, wobei dies bei letzterem nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, da nur ein Mittelfußknochen der linken Seite vorliegt.

Individuum N, 10 und W, 1 weisen Hockerfacetten auf (s. o). Demnach lässt das Auftreten bzw. Fehlen knöcherner Gelenkextensionen der Mittelfußköpfchen eine Präzisierung der zuvor getroffenen Aussagen zu: Individuum N, 10 scheint hauptsächlich eine Hockerstellung als Ruhehaltung und/oder bei in Hockstellung durchgeführten Tätigkeiten eingenommen zu haben, während die Hockerfacetten von Individuum W, 1 mit einer knienden Körperhaltung in Zusammenhang stehen.

Der Umstand, dass der Nachweis habituellen Kniens scheinbar auf Frauen begrenzt ist (Ind. M, 7 und W, 1), und dass dies zumindest bei einem männlichen Individuum (Ind. N, 10) definitiv ausgeschlossen werden kann, lässt geschlechtsspezifisch abweichende Aktivitätsmuster vermuten. Angesichts der kleinen Stichprobengröße darf dieser Befund jedoch nicht als pauschal gültig interpretiert werden.

Am Übergangsbereich vom Caput zum Collum des Oberschenkelknochens („the reaction area of the femoral neck“ laut Angel 1964, 140) können morphologisch erkennbare Veränderungen auftreten, die mit unterschiedlichen Aktivitäten in Verbindung gebracht werden (Radi u. a. 2013). Hinsichtlich des möglichen Vorkommens sog. Poirier's Facetten an den Skeletten des Fundplatzes Mauenheim sind keine Aussagen möglich, da der ventrale Gelenkrand des Caput femoris erhaltungsbedingt bei keinem Individuum beurteilbar ist. Bei zwei Individuen waren jedoch die ge-

lenksnahen Femurhalsbereiche ausreichend erhalten, um Femur Plaque und Cibra femoris nachzuweisen (Tab. 20). Erstere ist nur bei dem etwa 45–55-jährigen Mann N, 10 am rechten Collum femoris zu beobachten (links nicht beurteilbar). Die Femur Plaque erscheint hier als ovale, leichte Depression (18 mm × 13 mm) mit poröser Oberfläche und lateraler Randleistenbildung (Abb. 25). Entsprechend der Einteilung nach Radi u. a. (2013) handelt es sich hierbei um Femur Plaque des Typs B1.

Des Weiteren sind bei Individuum N, 10 sowie bei dem etwa 18–19-jährigen Mann N, 9 die ventromedialen Halsbereiche beider Femora von Cibra femoris betroffen. Hierbei handelt es sich um lang-schmale Diskontinuitäten der Corticalis mit maximalen Ausdehnungen von 18 × 10 mm (Ind. N, 9) und 27 × 12 mm (Ind. N, 10). Während bei beiden Defekten von Individuum N, 9 die Knochenspongiosa exponiert ist (Abb. 26), ist sie im Falle von Individuum N, 10 größtenteils von Lammelenknochen bedeckt (Abb. 25). Gemäß der Klassifikation nach Radi u. a. (2013) handelt es sich bei Individuum N, 10 um Cibra femoris Typ 1 und bei Individuum N, 9 um Typ 2. Letzteres entspricht der Allen's Fossa, wie sie Finnegan (1978) beschrieb.

Rezente Studien deuten einen Zusammenhang dieser beiden morphologischen Strukturen und habituellem, mechanischem Stress an. Vor allem eine starke Beugung im Hüftgelenk und im Fall der Cibra femoris auch Innenrotation des Beines werden – neben abnormaler Form oder Stellung des Caput femoris oder der Hüftgelenkspfanne – als entscheidende Faktoren erachtet (Ito u. a. 2001; Ganz u. a. 2003; Leunig u. a. 2005; Philippon u. a. 2007; Villotte/Knüsel 2009). Jüngere Studien verweisen allerdings auf die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen zur Klärung ihres Aussagewertes als Aktivitätsmarker (Villotte/Knüsel 2009; Radi u. a. 2013).



25 Femur Plaque (Typ B1 nach Radi u. a. (2013); weißer Pfeil) und Cribra femoris (Typ 1 nach Radi u. a. (2013); gelber Pfeil) auf der Ventralseite im Bereich des rechten Collum femoris des etwa 45–55-jährigen Mannes N, 10 aus Mauenheim „Untere Lehr“.



26 Cribra femoris (Typ 2 nach Radi u. a. 2013) im Halsbereich des linken Oberschenkelknochens des etwa 14–17-jährigen Mädchens N, 9 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

Zu starker Flexion im Hüftgelenk und Innenrotation des Beines kann es im Rahmen verschiedener Tätigkeiten kommen, z. B. infolge von Aktivitäten in Hockstellung oder kniender Position, was auch der Nachweis von Hockerfacetten bei Individuum N, 10 nahelegt (s. o.). Alternativ ist ebenso denkbar, dass häufiges und/oder langes Reiten – wie bei den Poirier’s Facetten (Kölbl 1996; Reinhard u. a. 1994; Capasso u. a. 1999; Larsen 2015) – ursächlich war. In diesem Sinne könnten vielleicht auch die starken arthrotischen Veränderungen der Halswirbel bei Individuum N, 10 zu deuten sein (Tsirikos u. a. 2001; Pilato u. a. 2007). Die nur geringfügigen bis leichten Verschleißerscheinungen der Lendenwirbel sowie der Hüft-, Knie- und Fußgelenke (s. o.) stützen dies jedoch nicht (Reinhard u. a. 1994; Tsirikos u. a. 2001; Pugh/Bolin 2004). Zudem zeigen die Becken- und Bein Knochen keine übermäßige Beanspruchung der unteren Extremitäten an (s. o.), was bei häufigem Reiten zu erwarten wäre. So ist intensives Reiten als Ursache für die in Mauenheim beobachteten Veränderungen der Femurhülse eher unwahrscheinlich. Plausibler erscheinen im Hocken und/oder Knien ausgeführte Tätigkeiten.

ANTHROPOLOGISCHE BEARBEITUNG DER LEICHENBRÄNDE AUS MAUENHEIM

Das gleichzeitige Vorkommen von Leichenbränden und Körperbestattungen ist für die Hallstattzeit von mehreren Fundplätzen in

und außerhalb Südwestdeutschlands bekannt und zeigt, dass neben dem Körpergrab als vorherrschende Bestattungsart auch regelmäßig Brandbestattungen durchgeführt wurden (Kurz 1997). Bei solchen, birituellen Gräberfeldern stellt sich stets die Frage, warum nicht alle Verstorbenen gleich behandelt wurden. Ausschlaggebend dafür können Alter und Geschlecht, soziale Stellung, eine bestimmte Aufgabenstellung, der Krankheitsstatus, die Todesart und -umstände oder eine fremde Herkunft gewesen sein (Schwidetzky 1965; Wahl 1994; Tsaliki 2008).

Material

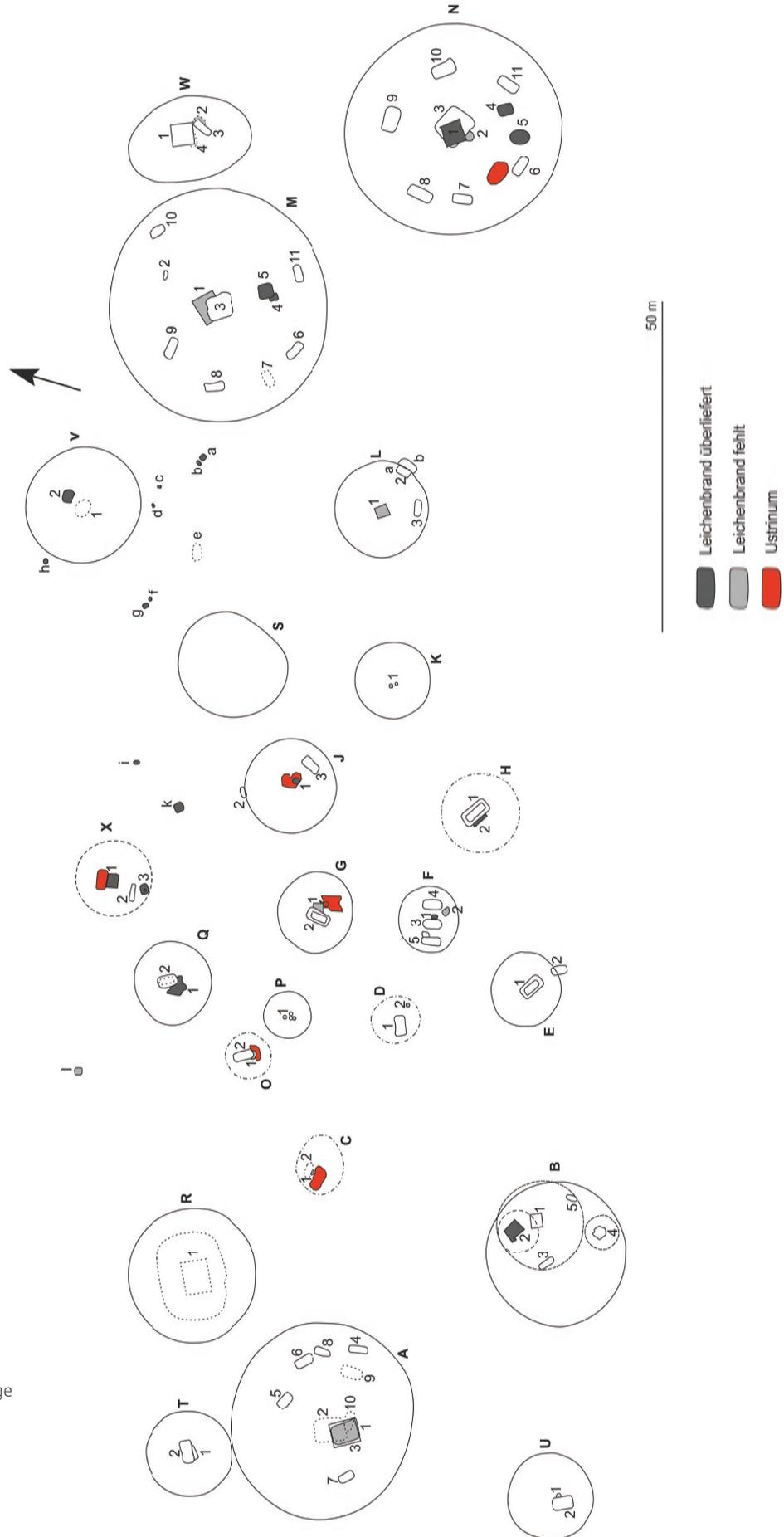
Die aus Mauenheim „Untere Lehr“ überlieferten Leichenbrände stammen aus 23 Befunden (Abb. 27), die (s. u.) allesamt als Brandgräber anzusprechen sind (Aufdermayer 1963; Wamser in diesem Band). Ursprünglich gelangten in der Hallstattzeit an wesentlich mehr Stellen verbrannte Menschenreste in die Erde. Aufdermayer 1963 und Wamser (in diesem Band) berichten über vier mögliche Störungen von Gräbern durch andere eisenzeitliche Bestattungen⁴⁴ sowie eine weitere während des zweiten Weltkrieges („Soldatenbestattung“),⁴⁵ aufgrund derer in den jeweiligen Befunden keine Menschenreste mehr zu bergen waren. In drei Fällen⁴⁶ können dafür weitgehende Zerstörungen durch Planiermaschinen während der Ausgrabung verantwortlich gemacht werden (Aufdermayer 1963). Aufdermayer notierte in drei Befunden⁴⁷ die Präsenz von Leichenbrandstücken, aber diese wurden allem Anschein nach nicht

44 F, 2; G, 1; N, 2 und O, 1.

45 C, 1.

46 K, 1; L, 1 und I.

47 Zwei mögliche Verbrennungsplätze auf Hügel C und G (s. u.) sowie ein mögliches Brandgrab auf Hügel P.



27 Verteilung der Leichenbrände und Lage der Verbrennungsplätze auf dem Gräberfeld von Mauenheim „Untere Lehr“ (Planvorlage siehe Wamser in diesem Band, Abb. 10).

geborgen. Dagegen wird für vier Gräber⁴⁸ Leichenbrand unter den Funden aufgeführt, der jedoch für die vorliegende Studie nicht mehr zur Verfügung stand. Demnach ist auf dem Gräberfeld von Mauenheim mit (mindestens) 38 hallstattzeitlichen Befunden zu rechnen, die verbrannte Menschenreste enthielten.

Die Ausgrabung erfolgte zwar mit großer Sorgfalt, doch wurden dabei nicht immer die gesamten Leichenbrandreste geborgen. Bei den Brandschüttungsgräbern mit Urnen, die nicht nur in den Keramikgefäßen, sondern auch in den um diese herum verteilten Scheiterhaufenrückständen Leichenbrandstücke aufwiesen⁴⁹ und dem einzigen Brandschüttungsgrab ohne Urne (Grab N, 1) wurden mit Ausnahme von Grab N, 5 die Gefäßinhalte bzw. Leichenbrandkonzentrationen, nicht aber die übrigen in den Grabgruben verteilten und mit Scheiterhaufenrückständen vermengten Leichenbrandreste gesichert.

In elf weiteren Befunden⁵⁰ wurden die lokal begrenzten Fundkonzentrationen vollständig geborgen. In Grab V, 2 fanden sich die Leichenbrandreste in der gesamten Grube, mehrheitlich aber im nordwestlichen Bereich (Wamser in diesem Band). Aus den Aufzeichnungen ist nicht ersichtlich, ob die Ausgräber alle Brandknochen aufgelesen haben oder nur die Ansammlung im nordwestlichen Abschnitt. Für die Leichenbrände in den Gräbern c und h dokumentiert Wamser keine heterogene Fundverteilung, sodass anzunehmen ist, dass sie weitgehend komplett geborgen wurden. Im Fall von Grab X, 3 wurden die wenigen Leichenbrandreste gesichert, die nach der Störung durch eine Planieraupe während der Ausgrabung noch übrig waren. Bzgl. Grab Q, 1 sind aufgrund einer Störung (s. u.) keine Angaben möglich.

Aus Barga „Zimmerholz“ lag nur ein einziger Leichenbrand frühlatènezeitlicher Datierung (LT A) zur Bearbeitung vor. Die Untersuchungsergebnisse dazu sind im Katalog (s. u.) aufgeführt, werden aber nicht detaillierter ausgewertet. Die Brandreste aus Mauenheim und Barga wurden zeitnah nach der Ausgrabung gereinigt und lagen somit in bereits gesäubertem Zustand zur Bearbeitung vor.

Archäologischer Kontext

Die Leichenbrandreste aus Mauenheim „Untere Lehr“ stammen aus insgesamt 13 Hügel- und neun Flachgräbern (Aufdermauer 1963;

Wamser in diesem Band). Im Fall von Grab X, 3 ist aufgrund der Befundsituation nicht klar, ob es sich um ein Hügel- oder Flachgrab handelt. Bei den Brandgräbern handelt es sich um vier Urnengräber,⁵¹ eine Urnenbestattung in einem Körpergrab,⁵² zehn Brandschüttungsgräber mit Urnen,⁵³ ein Brandschüttungsgrab ohne Urne,⁵⁴ drei Brandgrubengräber⁵⁵ und ein Leichenbrandnest.⁵⁶ Grab b ist hier nur als fragliches Urnengrab anzuführen, da die Fundsituation keine eindeutige Ansprache zulässt (vgl. Wamser in diesem Band). Die Gräber Q, 1 und X, 3 waren bei der Anlage von Grab Q, 2 bzw. während der Ausgrabung gestört worden und können daher keinem speziellen Grabtyp zugeordnet werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass infolge der Eingriffe nicht unerhebliche Mengen Leichenbrandmaterials verloren gingen. Grab H, 2 wurde durch die Grube der Körperbestattung H, 1 angeschnitten, wobei die Gefäße und die Scheiterhaufenreste unterschiedlich stark betroffen sind (Aufdermauer 1963). Die Urne ist weitgehend verschont geblieben und die Scheiterhaufenrückstände bestanden den Berichten zufolge ausschließlich aus Holzkohleteilen, sodass hier der Leichenbrand wohl keine bedeutenden Substanzverluste erfuhr. In diesem Zusammenhang sei noch die Störung von Grab M, 4 durch M, 5 erwähnt (Wamser in diesem Band), die ebenso nur die Scheiterhaufenreste, nicht aber die Urne erfasst hatte.

Bis auf zwei Leichenbrände aus Mauenheim stammen die verbrannten Überreste jeweils von nur einem Individuum. Angesichts der Schwierigkeiten des Nachweises zweier oder mehrerer Individuen vergleichbaren Alters und Robustizität (Wahl 1982; Grosskopf 2004), sind diese jedoch nur unter Vorbehalt als Einzelbestattungen zu bezeichnen. Ein weiteres Kriterium wären doppelte Teile gewesen.

Der Leichenbrand aus Hügelgrab M, 4 (Brandschüttungsgrab mit Urne) umfasst die repräsentativen Überreste eines etwa 20–30-jährigen, eher weiblichen Individuums und die weniger vollständigen Skelettreste⁵⁷ eines etwa 9–15 Jahre alten Subadulten (s. u.). Demnach kann dieser Befund eindeutig als Doppelbestattung angesprochen werden. Da die Brandreste bereits aus der Urne entnommen worden waren, ist nicht zu rekonstruieren, ob die Knochen beider Individuen darin vermischt oder geschichtet waren, d. h. ob die beiden Verstorbenen gemeinsam oder womöglich getrennt voneinander eingeäschert wurden.

48 A, 1; D, 2; M, 1 und W, 2.

49 B, 2; X, 1; f, i und k.

50 B, 4; F, 1; H, 2; J, 1; M, 4; M, 5; N, 4; a, b, d und g.

51 F, 1; J, 1; N, 4 und g.

52 a–2.

53 B, 2; B, 4; H, 2; M, 4; N, 5; X, 1; d; f, i und k.

54 N, 1.

55 V, 2; h und c.

56 M, 5.

57 Von Ind. M, 4–2 sind Skelettelemente aller Körperregionen überliefert, abgesehen von Hand- und Fußknochen.

Die Urne aus dem Brandschüttungsgrab X, 1 enthielt ebenfalls die verbrannten Überreste zweier Individuen, einer etwa 20–40-jährigen, eher weiblichen Person und eines ca. 7–12-jährigen Kindes (s. u.). Während von der Erwachsenen im Wesentlichen nur Knochen(fragmente) der Hände fehlen, ist das Kind lediglich durch die unvollständig überlieferte linke Pars petrosa repräsentiert. Demzufolge ist hier kaum von einer Doppelbestattung auszugehen, sondern vielmehr von einer zufälligen Beimengung (Leichenbrandverschleppung) des kindlichen Schädelfragments. Ein Beleg dafür, dass die Verbrennungsplätze mehrmals verwendet wurden.

In Mauenheim wurde ein solcher Verbrennungsplatz (*ustrinum*) freigelegt. Er grenzt direkt nördlich an Hügelgrab X, 1 (Brandschüttungsgrab mit Urne) und gibt sich als eine etwa 2,8 m × 1,4 m große Fläche veriegelten Bodens (Brandtenne) zu erkennen, der von einer etwa 5 cm mächtigen Holzkohleschicht „mit vereinzelt Leichenbrandstückchen“ bedeckt war (Wamser in diesem Band, 155), die nicht geborgen wurde.

Ein weiteres *ustrinum* ist im Bereich von Hügel C anzunehmen. Etwa in der Mitte des Hügels auf einer etwa kreisförmigen, relativ ebenen Fläche mit einem Durchmesser von ca. 9 m deutet partiell veriegelter Boden auf das Abbrennen eines Scheiterhaufens hin (Aufdermauer 1963). Hier fanden sich Holzkohlereste, die – soweit beurteilbar – über eine Fläche von etwa 3 m × 3 m unregelmäßig verstreut angetroffen wurden. Im östlichen Bereich fand sich eine durchschnittlich etwa 10 cm mächtige, grob ovale Holzkohlekonzentration mit einem Durchmesser von ca. 1,5 m. Westlich daran schließt sich eine lockere Streuung von Holzkohleresten an, unter denen auch Leichenbrand beobachtet wurde. Aufdermauer macht keine konkreten Angaben zu den Abmessungen des veriegelten Bodenareals, aber die Ausmaße der Holzkohlekonzentration und die Verbreitung der Holzkohlereste mit Leichenbrand lassen eine Fläche von etwa 3 m × 1,5 m vermuten. Auch in diesem Fall wurden die Leichenbrandstücke von den Ausgräbern nicht geborgen.

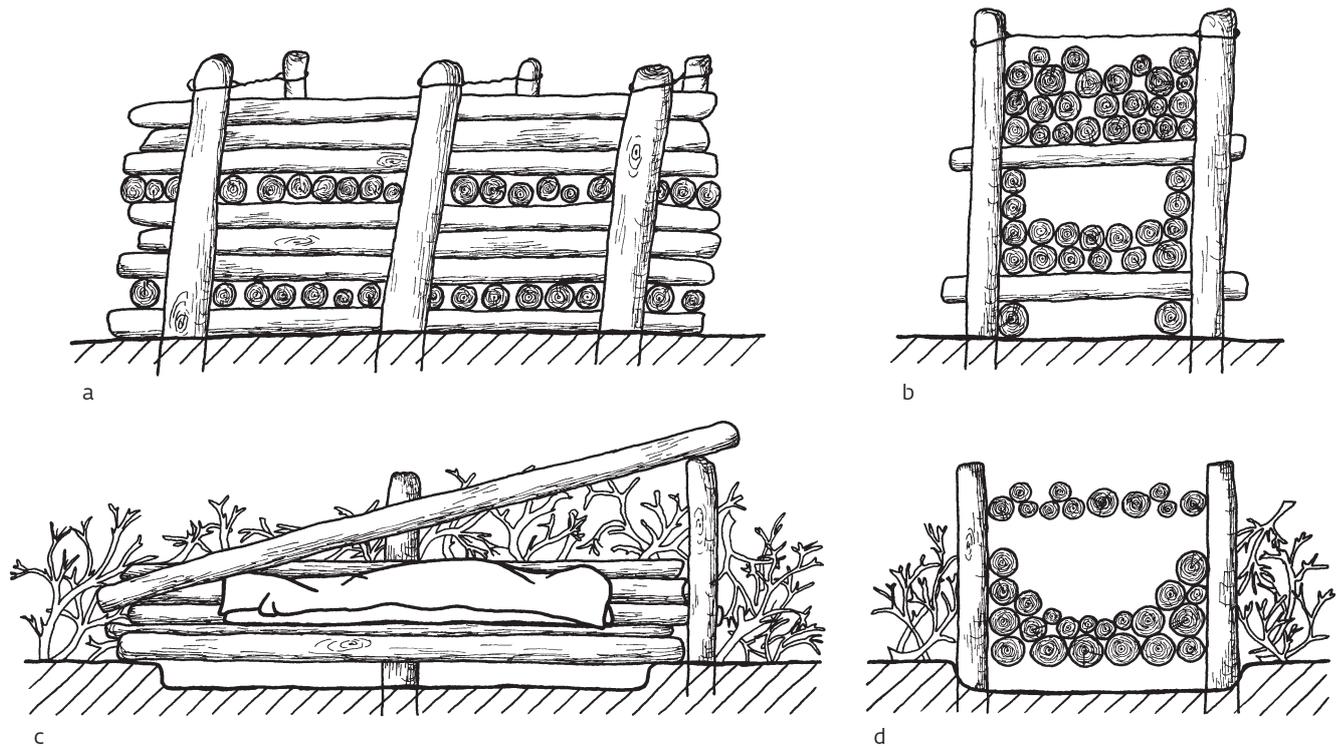
Ein weiterer Verbrennungsplatz ist für Hügel G belegt. Etwa in Hügelmitte grenzt direkt an Grab 1 eine Brandtenne, die stellenweise von Holzkohleresten bedeckt ist (Aufdermauer 1963). Sie wurde während der Ausgrabung nur unvollständig erfasst, ihre nördliche, südliche und westliche Begrenzung liegen außerhalb des Grabungsschnitts. Das freigelegte Areal misst etwa 3,5 m × 2 m. An der Südostecke von Grab 1 war eine Konzentration von Holzkohle und Stückchen gebrannten Lehms zu beobachten, unter denen sich auch „kleine Stückchen

Leichenbrand“ befanden (Aufdermauer 1963, 25), die erneut nicht geborgen wurden.

Aufschluss darüber, welche Skelettreste nach dem Auslesen des Leichenbrandes am Verbrennungsort verbleiben können, gibt Hügelgrab N, 5. Dies ist dem Umstand zu verdanken, dass aus diesem Brandschüttungsgrab neben den Skelettresten der Urne (N, 5a) auch die wenigen Leichenbrandstücke, die sich unter den in das Grab eingefüllten Scheiterhaufenrückständen befanden (N, 5b), geborgen wurden (vgl. Katalog). Diese bildeten im Grab östlich der Urne und Beigabengefäße einen „ca. 0,20 m dicke[n] Holzkohlehaufen“ (Wamser in diesem Band, 101), der eine Fläche von etwa 1 m × 0,5 m bedeckte (vgl. Wamser in diesem Band, Abb. 70). Diese Menge, vor allem Holzkohle, lässt annehmen, dass sie weitgehend die vollständigen, nach der Verbrennung angefallenen Rückstände des Scheiterhaufens darstellen. Zudem macht die Nähe der möglichen Verbrennungsplätze von Individuum N, 5, das angrenzende „Steinpodium“ (Wamser in diesem Band, Plan 71) oder die etwa 5 m WNW gelegene sicherer als *ustrinum* anzusprechende Brandtenne (s. u.), ein relativ vollständiges Zusammentragen der Scheiterhaufenrückstände und deren Einbringung in das Grab plausibel. Bei den betreffenden Leichenbrandstücken handelt es sich mehrheitlich um sehr kleine Fragmente, die soweit beurteilbar vom Schädel, Wirbeln, Rippen, dem Becken und den Händen stammen (s. u.), die wahrscheinlich beim Auslesen der für die Urne vorgesehenen Leichenbrandstücke übersehen, oder aufgrund ihrer geringen Größe als verzichtbar erachtet worden waren.

Hinweise auf weitere Verbrennungsplätze liegen von Hügel J, N, O und P vor. Menschenreste kamen dort jedoch nicht zum Vorschein. Hügel J zeigt östlich der Mitte eine rundliche Grabtenne, deren maximale Ausdehnung etwa 2,4 m beträgt (Aufdermauer 1963). In deren Zentrum (Durchmesser ca. 1,8 m) ist die Lehmschicht intensiver veriegelt als am Rand. Stellenweise bedeckten Holzkohlereste die Brandtenne, die eine bis 2–3 cm mächtige Schicht bildeten. In ihrem östlichen Segment, unmittelbar südlich der Holzkohlekonzentration, fanden sich über dem gebrannten Lehm Boden und auf Holzkohleresten hölzerne Konstruktionsteile von Grab 1 (Urnengrab).

In Hügel N war etwa 8 m südwestlich der Hügelmitte die Siedlungsschicht auf einer Fläche von ca. 3 m × 1,5 m „ziegelrot gebrannt“ (Wamser in diesem Band, 81). Darauf fanden sich verkohlte Holzreste, unter anderem ein etwa 2 m langer Holzbalken (ca. 5 cm dick), die von einem einst dort errichteten Scheiterhaufen stammen. Direkt südlich an Grab N, 5 grenzt eine etwa 5 m × 3,5 m große, annähernd



28 Rekonstruktion eines Scheiterhaufens bei Buin auf der Insel Bougainville (Salomonen; a-b) und der Yuma-Indianer (Arizona; c-d). Zeichnungen J. Wahl nach Speiser und Putnam aus Wahl/Wahl (1983, 2–3).

rechteckige Steinsetzung an. Wamser (in diesem Band, 102) berichtet, dass der „Großteil der Steine deutliche Brandspuren“ zeigt. Er interpretiert den Befund als eine „Art Podium“, das möglicherweise als Verbrennungsplatz diente. Holzkohle- oder Leichenbrandfunde, die eine derartige Deutung stützten, erwähnt er in diesem Zusammenhang nicht.

Zu Hügel O gehörte anscheinend ebenfalls ein Verbrennungsplatz. Bei dem als Grab O, 1 von Aufdermauer (1963) beschriebenen Befund handelt es sich um eine Ansammlung von Holzkohleresten. Ihre nördliche Ausdehnung ist nicht fassbar, da sie durch Grab 2 (ca. 2 m × 1,5 m) gestört wurde, der O-W-Durchmesser beträgt etwa 1,3 m. Südlich und südöstlich der Holzkohlekonzentration war der Boden auf einer Fläche von etwa 3 m (NO-SW) × 1 m (NW-SO) stellenweise „kaum erkennbar rot gebrannt“ (Aufdermauer 1963, 36). Da außer den Holzkohleresten keine weiteren Funde vorliegen, ist dieser Befund nicht sicher als Grab anzusprechen. Diese zeigen jedoch zusammen mit der Bodenverziegelung, dass hier eine Verbrennung stattgefunden hat.

Abschließend ist noch eine Brandtenne etwa in der Mitte von Hügel P zu nennen. Aufder-

mauer (1963) liefert keine Angaben zu den genauen Ausmaßen, aber nach den Schilderungen zum Gesamtbefund kann die maximale Ausdehnung 3 m nicht überschritten haben. Auf dem gebrannten Bodenareal fanden sich zusammen mit Scherben mehrerer Gefäße „[e]inige Stücke Leichenbrand“ (Aufdermauer 1963, 36). Holzkohlefunde werden nicht erwähnt. Aufdermauer berichtet von einer erheblichen Störung dieses Befundes unklarer Ursache. Die Leichenbrandstücke wurden nicht geborgen und so muss offen bleiben, ob es sich um ein Brandgrab auf dem Verbrennungsplatz oder lediglich die nicht ausgelesenen Leichenbrandreste eines *ustrinum* handelte.

Die Ausmaße der verziegelten Bodenbereiche der relativ gut anzusprechenden drei Verbrennungsplätze auf Hügel C, N und X deuten auf eine Scheiterhaufengröße von etwa 3 m × 1,5 m hin. Ähnlich große Scheiterhaufen sind z. B. für einen etwa 27-jährigen Yuma-Indianer in Arizona (Putnam 1895) und bei Buin auf der Insel Bougainville (Salomonen; Speiser 1942 aus Wahl/Wahl 1983) ethnografisch belegt (Abb. 28). Die Dimensionen erscheinen passend für erwachsene Personen.⁵⁸ Eine Bodenverziegelung kann allerdings auch das Ergebnis

58 Die Bestimmung der Körperhöhe gelang in Mauernheim nur bei dem etwa 45–55-jährigen Mann aus Körpergrab N, 10 (s. o.). Sie beträgt 166,3 ± 3,5 cm.

mehrerer Leichenverbrennungen an demselben Ort sein, worauf der Fall der Leichenbrandverschleppung von Hügelgrab X, 1 verweist (s. o.). So könnten auch die Dimensionen der Brandtanne in Hügel G von über 3,5 m × 2 m (s. o.), die deutlich über denen der Verbrennungsplätze auf Hügel C, N und X liegen, zu erklären sein. Die vergleichbaren Abmessungen der Verbrennungsplätze der drei relativ weit voneinander entfernten Grabhügel (vgl. Abb. 27), könnte auf eine gewisse Standardisierung der Scheiterhaufenkonstruktion schließen lassen. Die an dem *ustrinum* im Bereich von Hügel X überlieferten, verkohlten Holzreste zeigen, dass Holzbalken von etwa 2 m Länge bei der Errichtung von Scheiterhaufen Verwendung fanden. Demnach scheinen der Scheiterhaufen von Hügel X und wahrscheinlich auch die übrigen aus einer Konstruktion parallel und übereinander angeordneter Längsbalken bestanden zu haben, vergleichbar mit dem o. g. ethnografischen Befund (Abb. 28). Die völkerkundlichen Beispiele zeigen als zusätzliches Bauelement auch Seitenpfosten zur Stabilisierung der Gesamtkonstruktion. Pfostenlöcher, die derartiges für Mauenheim belegten, werden von den Ausgräbern nicht beschrieben.

Die Einäscherung der Verstorbenen und die Bestattung ihrer Überreste dürften in unmittelbarem räumlichem Kontext zueinander erfolgt sein. Darauf deutet zum einen das relativ häufige Vorkommen von Ustrinen⁵⁹ auf dem Gräberfeld von Mauenheim hin, zum anderen die Errichtung von Hügelgrab J, 1 auf der Brandtanne und das Angrenzen der Brandgräber G, 1 und X, 1 an die Verbrennungsplätze in den entsprechenden Hügeln.

Alters- und Geschlechtsverteilung

Die Alters- und Geschlechtsbestimmung der Leichenbrände aus Mauenheim und Bargaen erfolgte prinzipiell anhand der gleichen Kriterien wie bei den Körpergräbern (s. o.). Bei den Subadulten wurde zur Altersdiagnose zusätzlich noch die mittlere Kalottendicke⁶⁰ herangezogen, basierend auf den Datensätzen aus dem römischen bis völkerwanderungszeitlichen Gräberfeld von Süderbrarup in Schleswig-Holstein (Wahl 1988b). Zudem wurde beurteilt, ob die Nahtzacken der Schädelknochen ausgebildet sind (Thieme 1970). Hinsichtlich der Schätzung des Sterbealters erwachsener Individuen wurde auch der endocraniale Nahtverschluss untersucht (Hajnis/Novak 1976). Ebenso wie bei den unverbrannten Überresten Erwachsener gelang es bei zehn Leichenbrandindividuen

aus Mauenheim⁶¹ und demjenigen aus Bargaen, die Geschlechtsbestimmung anhand eines multivariaten Vergleichs ihrer Knochenmaße mit jenen morphologisch sicher geschlechtsbestimmter Individuen des römischen Gräberfeldes Stettfeld (Wahl 1988a) zu präzisieren.

Die Leichenbrände aus Mauenheim stammen von fünf Kindern (1 × Neonatus, 3 × Infans I und 1 × Infans II), einem Individuum der Stufe Infans II–Juvenis, einem Jugendlichen, einem eher weiblichen juvenil bis adulten Individuum, zwei nicht näher bestimmbar, juvenil bis erwachsenen Individuen sowie 15 Erwachsenen (vgl. Tab. 21). Von letzteren konnten zwei als frühadult, drei als spätadult, sechs als adult und einer als matur bestimmt werden. Bei den restlichen war keine genauere Altersbestimmung möglich.

Von drei der insgesamt 19 jugendlichen bis erwachsenen Individuen (15,8 %) ließ sich das Geschlecht mit großer Wahrscheinlichkeit bestimmen. Es handelt sich dabei um männliche Individuen, die (spät)adulten sowie maturen Alters verstarben. Daneben können noch sieben Individuen als eher männlich (früh- oder spätadult) und drei als eher weiblich (je 1 × juvenil – adult und frühadult) angesprochen werden.

Das jüngste Individuum stellt ein Neugeborenes (Ind. a-2; 0–1 Jahre) dar, dessen verbrannte Knochenreste sich neben den Skelettresten des etwa gleichaltrigen, körperbestatteten Ind. a-1 (s. o.) in Flachgrab a fanden. Bei den nächst älteren Individuen der Altersgruppe Infans I handelt es sich um drei Kleinkinder, die im Alter von etwa 2–4 Jahren (Ind. d), 3–5 Jahren (Ind. b) und 3–7 Jahren (Ind. c) verstarben. Die Überreste aus Flachgrab a zeigen, dass auch die jüngsten Verstorbenen eingäschert wurden. Das älteste Individuum, dessen Sterbealter genauer fassbar war, ist ein Mann, der ein Alter von etwa 40–55 Jahren und damit als einziger die Altersstufe matur erreichte (Ind. B, 2). Eine vergleichbare Altersspanne findet sich auch bei den Körperbestattungen.

Aus anderen hallstattzeitlichen Fundplätzen in Südwestdeutschland sind ebenfalls Leichenbrände Neugeborener (n=5) und Kinder bis zu einem Alter von sechs Jahren (n=12) z. B. aus den beiden Gräberfeldern bei Heidenheim-Schnaitheim in Ostwürttemberg überliefert (Dietrich 1998). Zudem konnten auch je ein Individuum der Altersstufe Infans I und Infans II aus dem Großgrabhügel des Magdalenbergs bestimmt werden (Kühl 1977; Zäuner/Wahl 2013). In Aalen-Wasseraltingen, ebenfalls

59 Verbrennungsplätze waren auf sechs (33,3 %) der insgesamt 18 Hügel mit Leichenbrandresten des Gräberfeldes von Mauenheim nachzuweisen.

60 Maß 1 nach Wahl 1988a.

61 Ind. B, 4; F, 1; H, 2; M, 4-1; M, 5; N, 5; V, 2; X, 1-1; f und i.

Tabelle 21 Alters- und Geschlechtsbestimmung der menschlichen Leichenbrandreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: unbest.: unbestimmt; (): eher weiblich/männlich.

| Hügel, Grab-Ind. | Grabtyp | Alter | Geschlecht |
|------------------|--|-----------------------|------------|
| B, 2 | Brandschüttungsgrab mit Urne | 40-55 | M |
| B, 4 | Brandschüttungsgrab mit Urne | 30-40 | (M) |
| F, 1 | Urnengrab | 20-40 | (M) |
| H, 2 | Brandschüttungsgrab mit Urne | 30-40 | (M) |
| J, 1 | Urnengrab | erwachsen | unbest. |
| M, 4-1 | Brandschüttungsgrab mit Urne | 20-30 | (W) |
| M, 4-2 | Brandschüttungsgrab mit Urne | 9-15 | unbest. |
| M, 5 | Leichenbrandnest | 20-40 | (M) |
| N, 1 | Brandschüttungsgrab ohne Urne | 20-40 | M |
| N, 4 | Urnengrab | 16-20 | unbest. |
| N, 5 | Brandschüttungsgrab mit Urne | 20-40 | (M) |
| Q, 1 | Brandgruben- oder Brandschüttungsgrab (mit Urne) | spätjuvenil-erwachsen | unbest. |
| V, 2 | Brandgrubengrab | erwachsen | (M) |
| X, 1-1 | Brandschüttungsgrab mit Urne | 20-40 | (W) |
| X, 1-2 | Leichenbrandverschleppung | 7-12 | unbest. |
| X, 3 | Brandgruben- oder Brandschüttungsgrab (mit Urne) | juvenil-erwachsen | unbest. |
| a-2 | Urnengrab in Körperbestattung | 0-1 | unbest. |
| b | Urnengrab? | 3-5 | unbest. |
| c | Brandgrubengrab | 3-7 | unbest. |
| d | Brandschüttungsgrab mit Urne | 2-4 | unbest. |
| f | Brandschüttungsgrab mit Urne | 20-30 | (M) |
| g | Urnengrab | 30-40 | M |
| h | Brandgrubengrab | erwachsen | unbest. |
| i | Brandschüttungsgrab mit Urne | 16-40 | (W) |
| k | Brandschüttungsgrab mit Urne | 20-40 | unbest. |

in Ostwürttemberg gelegen, sind Kinder dieser Altersgruppen nicht sicher nachgewiesen (Otte-Scheschkewitz 2013). Bei dem ältesten Individuum aus Heidenheim-Schnaitheim handelt es sich um ein eher weibliches Individuum der Altersstufe Senilis.⁶² Daneben sind noch drei Individuen⁶³ zu nennen, die mit ca. 50–70 Jahren ein bemerkenswert hohes Alter erreichten. Für Aalen-Wasseralfingen wird als ältestes ein matures oder älteres Individuum und vom Magdalenberg für die eingäscherten Verstorbenen maximal spätadultes Alter genannt.

Die möglicherweise senile Frau und die spätmaturen bis frühsenilen Individuen aus Hei-

denheim-Schnaitheim zeigen, dass auch den ältesten Mitgliedern der eisenzeitlichen Gesellschaft in Südwestdeutschland eine Brandbestattung zuteil wurde. Das Fehlen derart alter Individuen in Mauenheim (wie auch in Aalen-Wasseralfingen und auf dem Magdalenberg) lässt allerdings nicht den gegenteiligen Schluss zu. Für eine solche Interpretation sind die Individuenzahlen in Mauenheim (n=25) und den anderen beiden Bestattungsplätzen⁶⁴ zu niedrig. Für Heidenheim-Schnaitheim wurde lediglich ein seniles Individuum nachgewiesen unter insgesamt mehr als dreimal so vielen Brandgräbern wie in Mauenheim.⁶⁵

62 Das eher weibliche, mehr als 70 Jahre alte Individuum stammt aus Grab 13 von Hügel 1 des nördlichen Gräberfeldes bei Heidenheim-Schnaitheim (Dietrich 1998).

63 Dabei handelt es sich um eine Frau (Hügel 1, Grab 4) aus dem nördlichen Gräberfeld sowie einen Mann (Hügel 1, Grab 2) und ein eher männlich bestimmtes Individuum (Hügel 32, Grab 1) aus dem südlichen Gräberfeld bei Heidenheim-Schnaitheim (Dietrich 1998).

64 Die Untersuchungen der Leichenbrände aus Aalen-Wasseralfingen weisen auf elf Individuen (Otte-Scheschkewitz 2013) und jener aus dem Magdalenberg auf acht Individuen (Kühl 1977) hin.

65 Auf den zwei Gräberfeldern bei Heidenheim-Schnaitheim wurden Leichenbrandreste von mindestens 87 Individuen anthropologisch untersucht (vgl. Dietrich 1998).

Unter den Leichenbrandresten von 25 Menschen aus Mauenheim stellt die adulte Altersgruppe, mit einem Anteil von 44 % (n=11) den größten Anteil. Die Kinder der Altersstufen Neonatus bis Infans II steuern 20 % (n=5) bei, während die als juvenil und matur bestimmten Individuen jeweils nur 4 % ausmachen. Im Vergleich zu den Körperbestattungen liegt der größte Unterschied im Anteil der Maturen, der bei den Körpergräbern mit 21,9 % (s. o.) viermal so häufig vertreten ist. Diese Differenz könnte von Bedeutung sein, sollte angesichts der kleinen Stichprobengrößen nicht überinterpretiert werden.

Der Anteil Subadulter beträgt 28 % und liegt damit fast 9 % über dem der Körperbestattungen (s. o.) – aber immer noch deutlich unter den 45 % bis 60 %, die Sterbepprofile vorindustrieller, bäuerlicher Gesellschaften erwarten lassen (Acsádi/Nemeskéri 1970; Weiss 1973; UN 1986; Chamberlain 2006). Die Nichterwachsenen sind unter den Brandgräbern vom Magdalenberg mit einem Anteil von 37,5 % (n=3; vgl. Kühl 1977; Zäuner/Wahl 2013) und in Heidenheim-Schnaitheim mit 35,6 % (n=31; vgl. Dietrich 1998) stärker vertreten, aber auch dort sind noch mehr Kinder und Jugendliche zu erwarten. Die aus Mauenheim überlieferten Leichenbrandreste des Neugeborenen in Flachgrab m sprechen dafür, dass das Defizit von Kindern und Jugendlichen innerhalb der Brandgräber nicht auf widrige Erhaltungsbedingungen und/oder unsorgfältige Ausgrabung zurückgeführt werden kann. Bereits bei den Körperbestattungen stellte sich die Frage, ob eine Sonderbehandlung eines Teils der subadulten Verstorbenen den niedrigen Anteil dieser Altersgruppe erklärte (s. o.). Das Defizit bei den Leichenbränden zeigt, dass deren mögliche Sonderbehandlung nicht durch Brandbestattung erklärt werden kann.

Das Sterbealter der zwanzig genauer bestimmbaren Individuen beträgt im Mittel 23,1 Jahre⁶⁶. Die erwachsenen Männer (n=3) verstarben mit durchschnittlich 37,5 Jahren. Rechnet man die eher männlich bestimmten Individuen hinzu, sinkt der Wert auf 33,1 Jahre (n=10). Über sicher anzusprechende Frauen können keine Angaben gemacht werden. Die

eher weiblichen Individuen (n=3) erreichten im Mittel ein Alter von 27,7 Jahren. Unter der Annahme, dass die Geschlechtsdiagnose letzterer zutrifft, entspricht das – wie bei den Körperbestattungen – einem um etwa fünf Jahre niedrigeren durchschnittlichen Sterbealter der Frauen, passend zu einem generell höheren Sterberisiko infolge Schwangerschaft und Geburt (Acsádi/Nemeskéri 1970; Grupe u. a. 2015). Im Vergleich zu den Körperbestattungen (s. o.) liegt das durchschnittliche Sterbealter der genauer altersbestimmten Leichenbrandindividuen um etwas über neun Jahre niedriger. Der Unterschied zu den (eher) männlichen sowie weiblichen Individuen fällt mit jeweils etwas mehr als 14 Jahren noch größer aus.

Hinsichtlich des mittleren Sterbealters ist ein Vergleich mit den Leichenbränden der zwei hallstattzeitlichen Gräberfelder bei Heidenheim-Schnaitheim (Dietrich 1998) möglich. Die Individuen, bei denen das Alter genauer anzusprechen ist, verstarben dort durchschnittlich im Alter von 24 Jahren (n=68) und unterscheiden sich damit nicht wesentlich von den Leichenbränden aus Mauenheim. Die 13 erwachsenen, (eher) männlichen Individuen aus Heidenheim-Schnaitheim erreichten ein mittleres Alter von 40,8 Jahren und die (eher) weiblichen Individuen (n=13) ein solches von 40 Jahren.⁶⁷ Sie wurden demnach im Durchschnitt etwa acht und zwölf Jahre älter als die (eher) männlichen bzw. weiblichen Erwachsenen aus Mauenheim. Dermaßen deutliche Unterschiede bestehen zwischen den (eher) weiblichen und männlichen Individuen der Körperbestattungen aus Mauenheim und Heidenheim-Schnaitheim nicht.⁶⁸ Unter Umständen verbergen sich hinter diesen Daten allgemein ungünstigere Lebensbedingungen der eingäscherten gegenüber den körperbestatteten Personen aus Mauenheim. Angemerkt sei hierzu aber erneut die kleine Stichprobengröße, die weiterreichende Schlussfolgerungen verbietet.

Von den juvenilen oder älteren Individuen konnten drei als eher weiblich und zehn als (eher) männlich bestimmt werden. Daraus ergibt sich ein Maskulinitätsindex (MI) von 333,3, der scheinbar auf einen deutlichen Männerüberschuss hinweist (Siegmond 2009;

66 Die Berechnung erfolgte wie bei den Körperbestattungen (s. o.) auf Basis der Mittelwerte der individuellen Altersspannen.

67 Die relativ sicher bestimmten sieben erwachsenen Männer verstarben im Durchschnitt mit 39,3 Jahren und die drei erwachsenen Frauen mit 51,7 Jahren (vgl. Dietrich 1998).

68 Bei neun Individuen aus Körpergräbern ist das Alter und Geschlecht genauer anzusprechen (vgl. Dietrich 1998). Das Alter der Skelette variiert zwischen etwa 4 und 60 Jahren, mit einem Mittelwert

von 31,1 Jahren (1,3 Jahre negativer als in Mauenheim). Die vier darunter als (ehr) männlich, juvenil bis senil bestimmten Individuen erreichten ein durchschnittliches Alter von 42,5 Jahren (4,3 Jahre positiver als in Mauenheim), während die zwei adulten bis maturen Frauen ein mittleres Alter von 35 Jahren besitzen (7,1 Jahre negativer als die erwachsenen Frauen in Mauenheim bzw. 0,4 Jahre positiver als die juvenilen bis maturen Frauen in Mauenheim).

Grube u. a. 2015). Angesichts der unsicheren Geschlechtsbestimmung der meisten dieser Individuen (n=10), der relativ großen Zahl Unbestimmter (n=6) sowie der insgesamt kleinen Zahl der Leichenbrände überhaupt ist dieser MI jedoch kein klarer Anzeiger dafür, dass in Mauenheim möglicherweise eher männlichen Verstorbenen eine Feuerbestattung zuteil wurde. Im Gegensatz dazu lässt sich für die 87 Leichenbrandindividuen der etwa 140 km nordöstlich von Mauenheim gelegenen Gräberfelder bei Heidenheim-Schnaitheim ein nahezu ausgewogener MI, mit einem Wert von 93, feststellen. Dort stehen 15 juvenil bis erwachsene, (eher) weibliche 14 (eher) männlichen Individuen gegenüber (vgl. Dietrich 1998).

Betrachtet man die Altersverteilung der nach ihrem Tod verbrannten Verstorbenen hinsichtlich ihrer Fundlage auf dem Gräberfeld von Mauenheim, so ist auffällig, dass die jüngsten Individuen (vier im Alter zwischen 0 und 7 Jahren⁶⁹) allesamt aus Flachgräbern stammen (Abb. 29). Sie konzentrieren sich zwischen Grabhügel M und V am nördlichen Rand des Gräberfeldes. Bei dem jüngsten Individuum aus den Grabhügeln handelt es sich um das etwa 9–15-jährige Individuum M, 4–2. Juvenile bis erwachsene Individuen finden sich sowohl in den Flach- als auch in den Hügelgräbern, sodass es keine erkennbar altersabhängige Trennung zwischen diesen beiden Befundarten gibt. Dem Fehlen von Neugeborenen und Kindern der Altersstufe Infans I in den Hügeln kann angesichts der allgemein kleinen Stichprobenmenge der untersuchten Leichenbrände keine große Bedeutung beigemessen werden – zumal zwei Hügelgräber die unverbrannten Skelette eines etwa 2–4-jährigen und eines etwa 3–4-jährigen Kindes (Ind. A, 10 bzw. M, 10) bargen.

Eine nach Geschlechtern gegliederte Verteilung der Leichenbrände ist auf dem Gräberfeld nicht zu erkennen (Abb. 29). Die (eher) männlich und die eher weiblich bestimmten Individuen kommen sowohl in Flach- als auch in Hügelgräbern vor. Erstere sind beinahe über das ganze Gräberfeld verteilt, letztere nur im östlichen und in der Mitte am Nordrand anzutreffen. Leichenbrände von Individuen (wohl) beiderlei Geschlechts fanden sich nur auf Hügel M.⁷⁰ Angesichts der kleinen Stichprobengröße und der wenigen sicher geschlechtsbestimmten Individuen ist keine Aussage darüber möglich, ob bei der Wahl des Grabhügels das Geschlecht und/oder das Sterbealter (s. o.) der verbrannten Individuen eine Rolle spielten. Vergleichbares gilt auch für die Körperbestattungen aus Hügel N und W, die eine gemischte Belegung aufweisen.

Im demografischen Vergleich zwischen Leichenbränden und Körperbestattungen zeigt sich für Mauenheim hinsichtlich Alter und Geschlecht eine deutliche Übereinstimmung (s. o.). Es wurden Verstorbene jeglichen Alters sowie allem Anschein nach beide Geschlechter sowohl körperbestattet als auch eingeäschert. Das nur unwesentlich voneinander abweichende Subadulten-Defizit zeigt, dass beide Bestattungsarten sich hinsichtlich des Anteils von Nichterwachsenen nicht gegenseitig beeinflussten. Auch die Verteilung der Leichenbrände hinsichtlich Alter und Geschlecht lässt kein deutliches Muster erkennen (s. o.). Alter und Geschlecht scheinen demnach bei der Totenbehandlung wie auch der Wahl des Bestattungsortes in Mauenheim nicht von großer Bedeutung gewesen zu sein. Soziale Gesichtspunkte wie Familien- oder Clanzugehörigkeit, sozialer Status usw. dürften entscheidender gewesen sein.

Färbung und Verbrennungsgrad

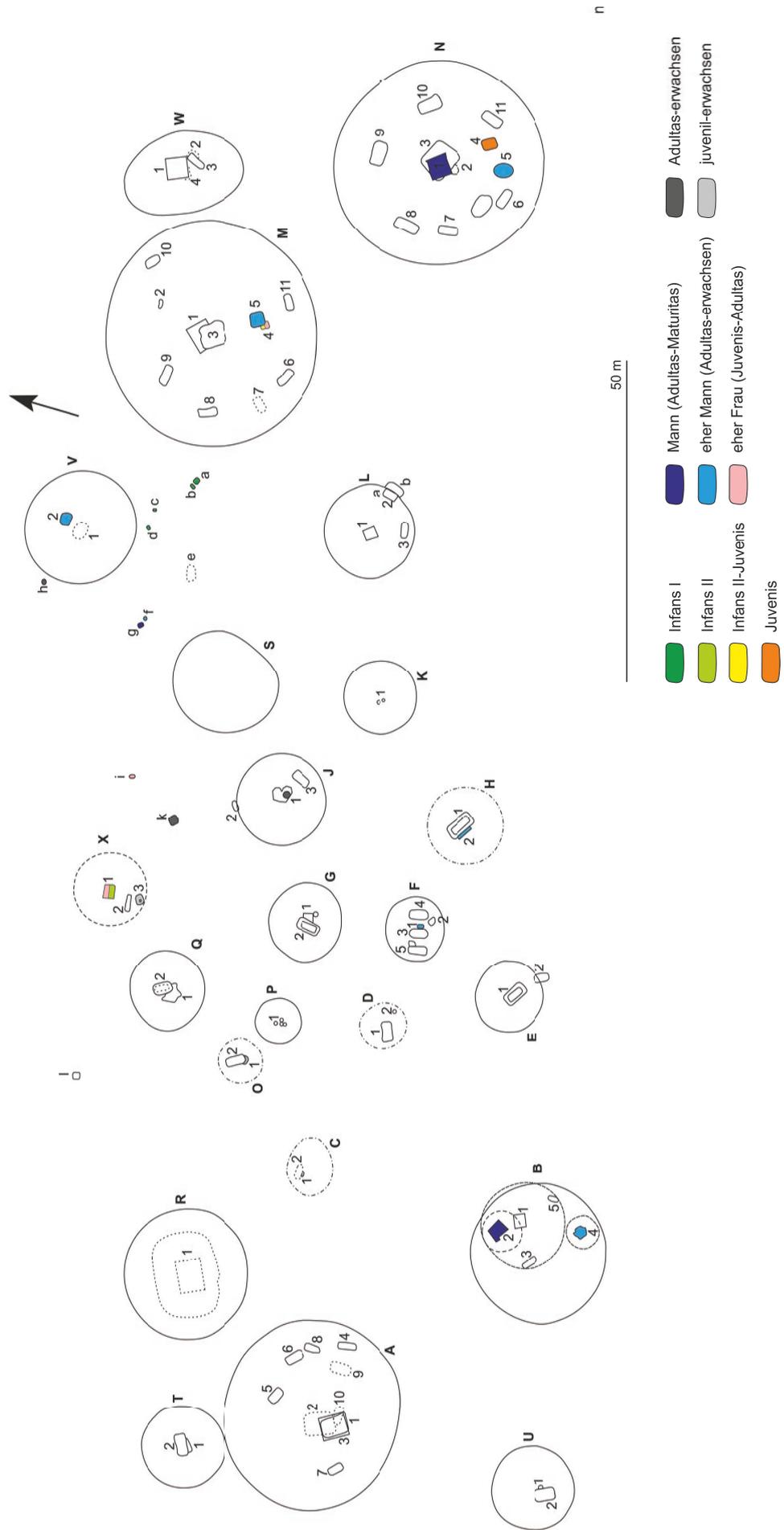
Die Färbung thermisch veränderter Skelettelemente und ihr Verbrennungsgrad stehen in Korrelation zueinander und werden im Wesentlichen von der Intensität der Hitze einwirkung (Temperatur) und deren Dauer bestimmt (Gejvall 1963, Müller 1964; Wahl 1981; Walker u. a. 2008; Devlin/Hermann 2015). Bei Leichenbränden aus archäologischem Kontext kann es aber auch zur Veränderung oder Überprägung der ursprünglichen brandeigenen Färbung durch Scheiterhaufenreste (Holzkohle), metallische Beigaben (Bronze oder Eisen) und organische oder anorganische Substanzen während der Bodenlagerung (z. B. Huminsäuren und Arsen-Verbindungen) kommen (Bach/Peschl 1962; Herrmann 1972; Wahl 1981; Schutkowski/Hummel 1991).

Die Überreste der Schädelknochen, des Rumpfskeletts und der Extremitätenknochen aus Mauenheim weisen größtenteils eine weißliche Färbung unterschiedlicher Schattierung auf – altweiß, schmutzigweiß oder elfenbeinfarben (Abb. 30; Tab. 22). Weniger häufig sind Grautöne, noch seltener schwarz oder braun gefärbte Fragmente. Die inneren Partien der Schädelkochen und der Langknochen besitzen regelmäßig noch eine graue und bisweilen eine schwarze und braune Färbung (Abb. 31), waren somit erwartungsgemäß nicht so intensiv der Hitze ausgesetzt wie die äußeren Knochenanteile. Gleiches trifft für die spongiösen Knochenabschnitte des Rumpfskeletts und der Langknochenepiphysen zu.

Bei den Zähnen herrschen ebenfalls weißliche Farbgradienten vor, gefolgt von Grau

69 Ind. a-2, b, c und d.

70 Grab M, 4 und M, 5.



29 Alters- und Geschlechtsverteilung der Leichenbrände aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Planvorlage siehe Wamser in diesem Band, Abb. 10).

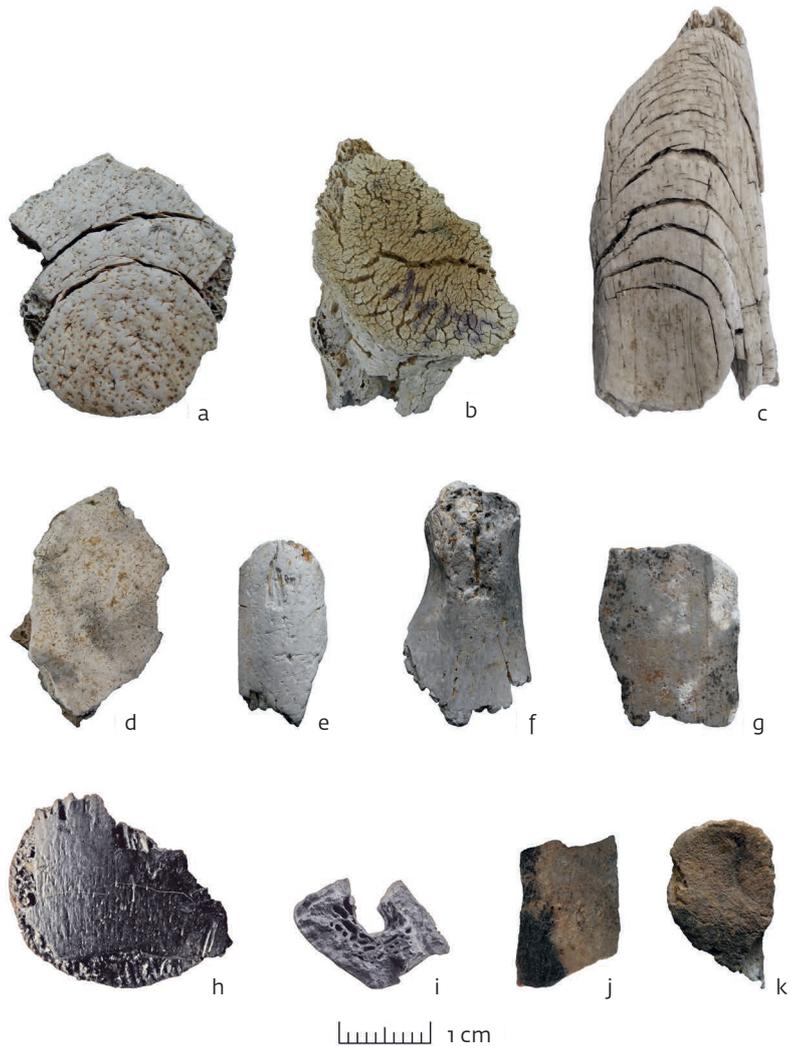
und Schwarz (Tab. 23). Braunfärbung ist nur an einer Zahnwurzel von Individuum M, 4-1 zu beobachten. Die inneren Bereiche der Kronen- oder Wurzelreste waren zumeist grau bis schwarz und nur in wenigen Fällen weißlich gefärbt.

Die Diploe der Kalottenteile sowie die Oberfläche der Markhöhle, die spongiösen Anteile der Langknochen und des Rumpfskelettes sind bei fast allen Individuen stellenweise gelblich bis rotbraun gefärbt (Abb. 32a). Dies könnte durch Rückstände des eisenhaltigen Blutfarbstoffs Hämoglobin bedingt sein (Schaefer 1960, Müller 1964, Wahl 1981). In den meisten Fällen ist aber unklar ob es sich tatsächlich um Verfärbungen durch biogenes Eisen handelt, da das den Leichenbrandstücken anhaftende Sediment soweit beurteilbar dunkel rotbraun erscheint. So besteht auch die Möglichkeit, dass eine Färbung durch natürliches Eisen im umgebenden Sediment erfolgte.

Bei sämtlichen Leichenbränden kommen Knochen- und teilweise Zahnfragmente mit sogenannten sekundären Kohlenstoffverfärbungen vor (Tab. 22–23; vgl. Herrmann 1972). Im Gegensatz zu den primären Kohlenstoffverfärbungen zeichnen sie sich im Bruch durch eine abnehmende Konzentration von der Peripherie in Richtung Zentrum des betreffenden Skelettelements aus (vgl. Abb. 32b).

Wie bei den Körperbestattungen (s. o.) sind auch bei den Leichenbränden rotbraune Verfärbungen⁷¹ an Knochenfragmenten (Abb. 33a) durch deren Kontakt mit Eisenobjekten festzustellen. Zudem sind bläulich-grünliche Farbanteile⁷² zu beobachten (Abb. 33b), die von bronzenen Metallgegenständen herrühren können (Grosskopf 2004). Unter Umständen gehen diese auch auf bodengelagertes Mangan zurück (Herrmann 1970; Schutkowski/Hummel 1991; Otto u. a. 2003). Verfärbungen durch Eisen und Bronze sind ebenfalls an den Leichenbränden aus dem Großgrabhügel vom Magdalenenberg beobachtet worden (Kühl 1977).

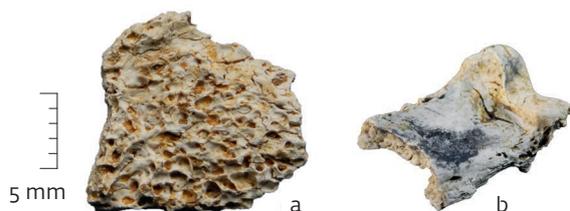
Die Leichenbrandreste aus Mauenheim zeigen nach der Einteilung von Wahl (1981) Ver-



30 Spektrum hitzebedingter Knochenfärbungen und der Verbrennungsgrade der menschlichen Überreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: Kalotten-, Becken- und Langknochenfragment mit Grad V (a-c), Kalotten- und Langknochenfragment hauptsächlich mit Grad IV (d-e), Mandibula- und Langknochenfragment größtenteils mit Grad III (f-g), schwarz gefärbtes Kalotten- und Langknochenfragment mit Grad II (h-i) und zumeist braunes Wirbel- und Langknochenfragment mit Grad II (j-k).



31 Kalottenfragment des etwa 40–55-jährigen Mannes B, 2 aus Mauenheim „Untere Lehr“ im Querschnitt. Die Tabula externa ist kroidig weiß (Grad IV), während die Diploë (braun) und die innere Knochen tafel (schwarz) Verbrennungsgrad II anzeigen.



32 Stellenweise rotbraune Färbung der Diploë eines Kalottenfragments (a) des etwa 20–40-jährigen Mannes N, 1 aus Mauenheim „Untere Lehr“. Dies ist durch Rückstände des eisenhaltigen Blutfarbstoffs Hämoglobin oder durch natürliches Eisen des Sediments bedingt. Sekundäre Kohlenstoffverfärbungen an einer Handphalange (b) des etwa 30–40-jährigen, eher männlichen Individuum H, 2 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Palmaransicht).

71 F, 1: Kalotte; N, 1: Langknochen; N, 5: Langknochen; V, 2: Langknochen; X, 1-1: Langknochen und Wirbel.

72 B, 2: Kalotte, Femur und Tibia; F, 1: Radius; N, 1: Schädelknochen; X, 1-1: Scapula.

Tabelle 22 Färbung und Verbrennungsgrad der verbrannten Knochenreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: A: äußerer Knochenbereich; Bg: Brandgrabengrab; BsoU: Brandschüttungsgrab ohne Urne; BsU: Brandschüttungsgrab mit Urne; erw.: erwachsen; I: innerer Knochenbereich; juv.: juvenil; Ln: Leichenbrandnest; Lv: Leichenbrandverschleppung; S: sekundäre Kohlenstoffverfärbung; sjuv.: spätjuvenil; U: Urnen-grab; UK: Urnen-grab in Körperbestattung; unbest.: unbestimmt; (): eher weiblich/männlich; []: relativ geringes Vorkommen; Einteilung der Verbrennungsgrade nach Wahl 1981.

| Hügel, Grab-Ind. | Grabtyp | Alter | Geschlecht | Färbung | | | | | | | |
|------------------|-------------|------------|------------|---------|---------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| | | | | Schädel | | | | Rumpf | | | |
| | | | | w | g | s | b | w | g | s | b |
| B, 2 | BsU | 40-55 | M | A/I | [A/I/S] | [I] | [I] | A/I | [A/I/S] | [I/S] | |
| B, 4 | BsU | 30-40 | (M) | A/I | [I/S] | | | A/I | [A/I] | [I] | |
| F, 1 | U | 20-40 | (M) | A/I | [I/S] | | | A/I | [I/S] | [I/S] | |
| H, 2 | BsU | 30-40 | (M) | A/I | [I/S] | | | A/I | | | |
| J, 1 | U | erw. | unbest. | A/I | [I] | | | | | | |
| M, 4-1 | BsU | 20-30 | (W) | A/I | [A/I] | [A/I/S] | [A/I] | A/I | [A/I] | [S] | |
| M, 4-2 | BsU | 9-15 | unbest. | A/I | [A/I] | [A/I/S] | [I] | A/I | | [S] | |
| M, 5 | Ln | 20-40 | (M) | A/I | [A/I/S] | [A/I/S] | [A/I] | A/I | [I] | | |
| N, 1 | BsoU | 20-40 | M | A/I | [A/I/S] | [I] | | A/I | [A/I] | [A/I] | |
| N, 4 | U | 16-20 | unbest. | A/I | [A/I] | [A/I] | | [A/I] | A/I | | |
| N, 5a | BsU | 20-40 | (M) | A/I | A/I | A/I | [I] | A/I | [A] | [I] | [A/I] |
| N, 5b | | | | A/I | A | A/I | [I] | A/I | [A/I] | [S] | |
| Q, 1 | Bg o. Bs(U) | sjuv.-erw. | unbest. | A/I | | | | | | | |
| V, 2 | Bg | erw. | (M) | A/I | | | | [A] | [A] | A/I | |
| X, 1-1 | BsU | 20-40 | (W) | A/I | [I] | [S] | | A/I | [I/S] | [S] | |
| X, 1-2 | Lv | 7-12 | unbest. | A/I | [S] | | | | | | |
| X, 3 | Bg o. Bs(U) | juv.-erw. | unbest. | | | | | | | | |
| a-2 | UK | 0-1 | unbest. | A/I | [I] | [I] | | | | | |
| b | U? | 3-5 | unbest. | A/I | [A/I/S] | [I/S] | | A/I | | | |
| c | Bg | 3-7 | unbest. | A/I | [A/I] | | | | | | |
| d | BsU | 2-4 | unbest. | A/I | [A/I] | [I] | [I] | A/I | A/I | I | |
| f | BsU | 20-30 | (M) | A/I | [A/I] | [A/I] | | A/I | A | A/I | A/I |
| g | U | 30-40 | M | A/I | [A/I/S] | [A/I/S] | [A/I] | A/I | [A/I] | | |
| h | Bg | erw. | unbest. | A/I | [I] | [S] | | | | | |
| i | BsU | 16-40 | (W) | A/I | [A/I] | [I/S] | | | | | |
| k | BsU | 20-40 | unbest. | A/I | [I] | | | A/I | | [S] | |

33 Langknochenfragment mit rotbraunen Verfärbungen und anhaftenden Korrosionsrückständen eines Eisenobjekts (a) des etwa 20–40-jährigen Mannes N, 1 aus Mauenheim „Untere Lehr“. Die blau-grünen Verfärbungen auf der Tabula externa eines Bruchstücks der Schädelkalotte (b) desselben Individuums stammen wahrscheinlich von Korrosionsprodukten eines kupferhaltigen Gegenstands.



brennungsgrade zwischen Stufe II und V (Abb. 30; Tab. 22–23).⁷³ Der ausnahmslose Nachweis der Verbrennungsstufe V bei den Leichenbränden lässt darauf schließen, dass in allen Fällen eine Verbrennungstemperatur von mindestens 800°C erreicht wurde.

Zur näheren Bestimmung der Verbrennungstemperatur können auch die Metallartefakte herangezogen werden, die in den Urnen oder zusammen mit dem Leichenbrand gefunden wurden. Aus Grab M, 5; N, 5; V, 2 und i stammen Reste von Bronzegegenständen, die laut Wamser (in diesem Band) durch Hitze einwirkung (teilweise) „stark verformt“ oder „weitgehend zerstört“ wurden. Weiter wurden in Grab N, 4; N, 5 und X, 1 Eisenartefakte geborgen, die nicht durch Feuer beeinträchtigt

73 Unverbrannte Skelettelemente fanden sich unter den Leichenbränden aus Mauenheim nicht. Bei allen war der höchste Verbrennungsgrad Stufe V festzustellen, der durch weißlich gefärbte und spröde Knochenfragmente charakterisiert ist (Wahl 1981). Stufe II umfasst braune und schwarze Knochenfragmente/-partien, deren organische

Bestandteile unvollständig verbrannt bzw. verkohlt sind (ca. 300–500°C). Leichenbrand der Stufe III zeichnet sich durch gräuliche Färbungen aus (ca. 500–650°C). Bei Stufe IV ist der organische Kohlenstoff vollständig ausgebrannt und die Knochenteile sind weißlich mit einer kreideartigen Konsistenz (ca. 650–750°C).

| Färbung | | | | | | | | Verbrennungsgrad | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------|---------|-------|--------------------------|---------|---------|---|------------------|-----|-----|---|-------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----------------|
| Extremitäten (Diaphysen) | | | | Extremitäten (Epiphysen) | | | | Schädel | | | | Rumpf | | | | Extremitäten | | | | Gesamt |
| w | g | s | b | w | g | s | b | II | III | IV | V | II | III | IV | V | II | III | IV | V | II-V |
| A/I | [A/I/S] | [I] | | A/I | [A/I] | [I] | | | [X] | [X] | X | | [X] | | X | | [X] | [X] | X | (III-IV)-V |
| A/I | [A/I/S] | [I/S] | | A/I | [I] | | | | | | X | | [X] | [X] | X | | [X] | | X | (III-IV)-V |
| A/I | [A/I/S] | [A/I/S] | [A/I] | A/I | [I] | [S] | | | | | X | | | [X] | X | [X] | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | [I] | [I/S] | | A/I | I | | | | | | X | | | | X | | | | X | V |
| A/I | [I] | [I/S] | | | | | | | | | X | | | | X | | | | X | IV-V |
| A/I | [A/I] | [A/I/S] | [A/I] | A/I | I/S | | | X | [X] | [X] | X | | [X] | [X] | X | [X] | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | | [S] | | A/I | | | | [X] | [X] | [X] | X | | | | X | | | | X | (II-IV)-V |
| A/I | [A/I/S] | [A/I] | [A/I] | A/I | [A/I/S] | [A/I] | | [X] | [X] | [X] | X | | | | X | [X] | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | [A/I/S] | [I/S] | | A/I | I | S | | | [X] | [X] | X | [X] | [X] | [X] | X | | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | [A/I] | [A/I/S] | | A/I | [A/I] | [A/I/S] | | [X] | [X] | [X] | X | | X | [X] | [X] | [X] | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | A/I/S | [A/I/S] | [I] | A/I | [A/I] | [I] | | X | X | X | X | [X] | [X] | [X] | X | [X] | X | X | X | (II-III)-V |
| A/I | [A/I/S] | A/I | [I] | A/I | A/I | A | I | X | X | X | X | | [X] | [X] | X | X | [X] | X | [X] | II-(III)-IV-(V) |
| A/I | [I] | [S] | | | | | | | | | X | | | | | | | | X | V |
| A/I | [A/I] | [A/I/S] | | A/I | A/I | I | | | | | X | X | [X] | [X] | | [X] | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | [I] | [I/S] | | A/I | I | [S] | | | | | X | | | | X | | | | [X] | (IV)-V |
| | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | V |
| A/I | [I] | [S] | | | | | | | | | | | | | | | | [X] | X | (IV)-V |
| A/I | [I/S] | | | | | | | | | [X] | X | | | | | | | [X] | X | (IV)-V |
| A/I | [I] | [I] | | | | | | | [X] | [X] | X | | | | X | | | [X] | X | (III-IV)-V |
| A/I | [A] | [I/S] | | A/I | | | | | [X] | [X] | X | | | | | | [X] | X | X | (III-IV)-V |
| A/I | [A/I/S] | [I] | | | | | | | [X] | [X] | X | | X | X | | | [X] | [X] | X | (III-IV)-V |
| A/I | [A/I] | [A/I/S] | [A/I] | A/I | I | | | [X] | [X] | [X] | X | X | X | X | | [X] | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | [A/I] | [A/I] | [A/I] | A/I | [A/I] | [S] | I | [X] | [X] | X | X | | [X] | | X | [X] | [X] | X | X | (II-III)-IV-V |
| A/I | [A/I] | [A/I] | [I] | | | | | | | | X | | | | | [X] | [X] | [X] | X | (II-IV)-V |
| A/I | [A/I] | [I/S] | | | | | | | [X] | [X] | X | | | | | | [X] | X | [X] | (III)-IV-V |
| A/I | [A/I/S] | [I] | | A/I | [A/I] | | | | | | X | | | | X | | [X] | [X] | X | (III-IV)-V |

sind. Der Schmelzpunkt von Zinnbronze beträgt 950°C (bei einem Zinnanteil von 10 %; Hauptmann/Weisgerber 1985), während der von Eisen je nach Kohlenstoffanteil zwischen 1147 und 1538°C variiert (Notis 2014). Angesichts dieser Beobachtungen scheinen während der Leichenverbrennungen in Mauenheim Höchsttemperaturen von etwa 900 bis 1000°C geherrscht zu haben. Derartige Temperaturen wurden schon in mehreren Scheiterhaufenexperimenten erreicht (Gaitzsch/Werner 1993; Siami/Kern 2001; Becker u. a. 2005; Wahl u. a., in Vorbereitung).

Eine homogene Verbrennung lassen die Leichenbrände aus den Befunden H, 2 und Q, 1 vermuten, die ausschließlich Knochenreste in Verbrennungsstufe V umfassen. Angesichts ihrer geringen Leichenbrandmengen von 100 g bzw. 1,5 g (s. u.) ist jedoch anzunehmen, dass sie in ihrer Gesamtheit ursprünglich ebenfalls

ein inhomogenes Verbrennungsmuster aufwiesen (Tab. 22–23). Vier (16,7 %) Leichenbrände weisen Verbrennungsgrad IV–V auf, sieben (29,2 %) Grad III–V und elf (45,8 %) Stufe II–V. Unterschiedliche Verbrennungsgrade wurden an Skelettelemente aller Körperregionen angetroffen, am häufigsten an Arm- und Bein-knochen, gefolgt von Schädelknochen. Bei den Extremitätenknochen sind die niedrigeren Verbrennungsgrade zumeist an großen Langknochen festzustellen (vgl. Wahl 1981). Nur bei dem Leichenbrand aus Hügelgrab N, 5 war dies auch bei Knochen des Autopodiums der Fall.⁷⁴ Ursächlich für ein uneinheitliches Verbrennungsmuster können unterschiedliche Faktoren sein: widrige Witterungsverhältnisse, wenig elabourierte Verbrennungstechnik, zu geringe Menge und Abdeckung mit Brennmaterial, besondere Aufbahrung oder Vorbehandlung des Leichnams auf dem Scheiterhaufen oder vor-

74 Caput eines Os metacarpale mit Verbrennungen der Stufe III–IV und ein Os pisiforme mit Verbrennungsgrad Stufe II–III.

Tabelle 23 Färbung und Verbrennungsgrad der verbrannten Zahnreste aus Mauenheim „Untere Lehr“. Im Fall von Individuum M, 4-2; b und d handelt es sich dabei um relativ vollständige Kronen (*), während bei den übrigen Individuen die Zahnreste nur aus Dentinfragmenten bestehen (Abkürzungen siehe Tab. 22; Einteilung der Verbrennungsgrade nach Wahl 1981).

| Hügel, Grab-Ind. | Grabtyp | Alter | Geschlecht | Färbung | | | | Verbrennungsgrad | | | | |
|------------------|---------|-------|------------|---------|----------|----------|---|------------------|----|-----|----|--------|
| | | | | w | g | s | b | V | IV | III | II | Gesamt |
| B, 2 | BsU | 40-55 | M | A/I | I/S | I | | | X | | | IV |
| B, 4 | BsU | 30-40 | (M) | A | I/S | I | | X | X | | | IV-V |
| F, 1 | U | 20-40 | (M) | A/I | | | | | X | | | IV |
| H, 2 | BsU | 30-40 | (M) | A/I | A/I/S | I | | X | X | X | | III-V |
| M, 4-1 | BsU | 20-30 | (W) | A | I | A/I | A | | X | | X | II, IV |
| M, 4-2 | BsU | 9-15 | unbest. | A* | I* | | | | X | | | IV |
| M, 5 | Ln | 20-40 | (M) | A/I | I/S | I | | X | X | | | IV-V |
| N, 1 | BsoU | 20-40 | M | A | S/I | I | | | X | | | IV |
| N, 5a | BsU | 20-40 | (M) | A | A | I | | | X | X | | III-IV |
| N, 5b | | | | A | A/I/S | A/I | | | X | X | X | II-IV |
| X, 1-1 | BsU | 20-40 | (W) | A | I/S | I | | X | X | | | IV-V |
| b | U? | 3-5 | unbest. | A* | I/S* | | | | X | | | IV |
| d | BsU | 2-4 | unbest. | A* | A*/I*/S* | A*/I*/S* | | | X | X | X | II-IV |
| f | BsU | 20-30 | (M) | A | I/S | I | | X | X | | | IV-V |
| g | U | 30-40 | M | A/I | A/I/S | A/I | | | X | X | X | II-IV |
| h | Bg | erw. | unbest. | A | I/S | I | | | X | | | IV |

zeitiges Ablösen des Scheiterhaufens (Herrmann 1972; Wahl/Wahl 1984).

Die festgestellten Verbrennungsgrade sind hinsichtlich des Sterbealters der Bestatteten unterschiedlich verteilt. Von dem neugeborenen Individuum a-2 sind ausschließlich Überreste mit Verbrennungsgrad IV und V überliefert. Bei den drei Individuen b, c und d der Altersstufe Infans I und II sind zudem Knochenfragmente der Stufe III festzustellen. Der einzige juvenile Leichenbrand N, 4 weist zusätzlich Teile mit Stufe II auf. Die Leichenbrände der 15 Erwachsenen zeigen sämtlich Verbrennungsgrad V, Grad IV war bei 14 (93,3 %), Grad III bei 12 (80 %) und Grad II bei neun (60 %) zu beobachten. Die Uneinheitlichkeit über alle Altersgruppen hinweg lässt annehmen, dass hinsichtlich der Totenbehandlung vergleichbare Parameter angelegt wurden. Unterschiede zwischen den Geschlechtern sind hinsichtlich der Verbrennungspraktik ebenfalls nicht fassbar.⁷⁵

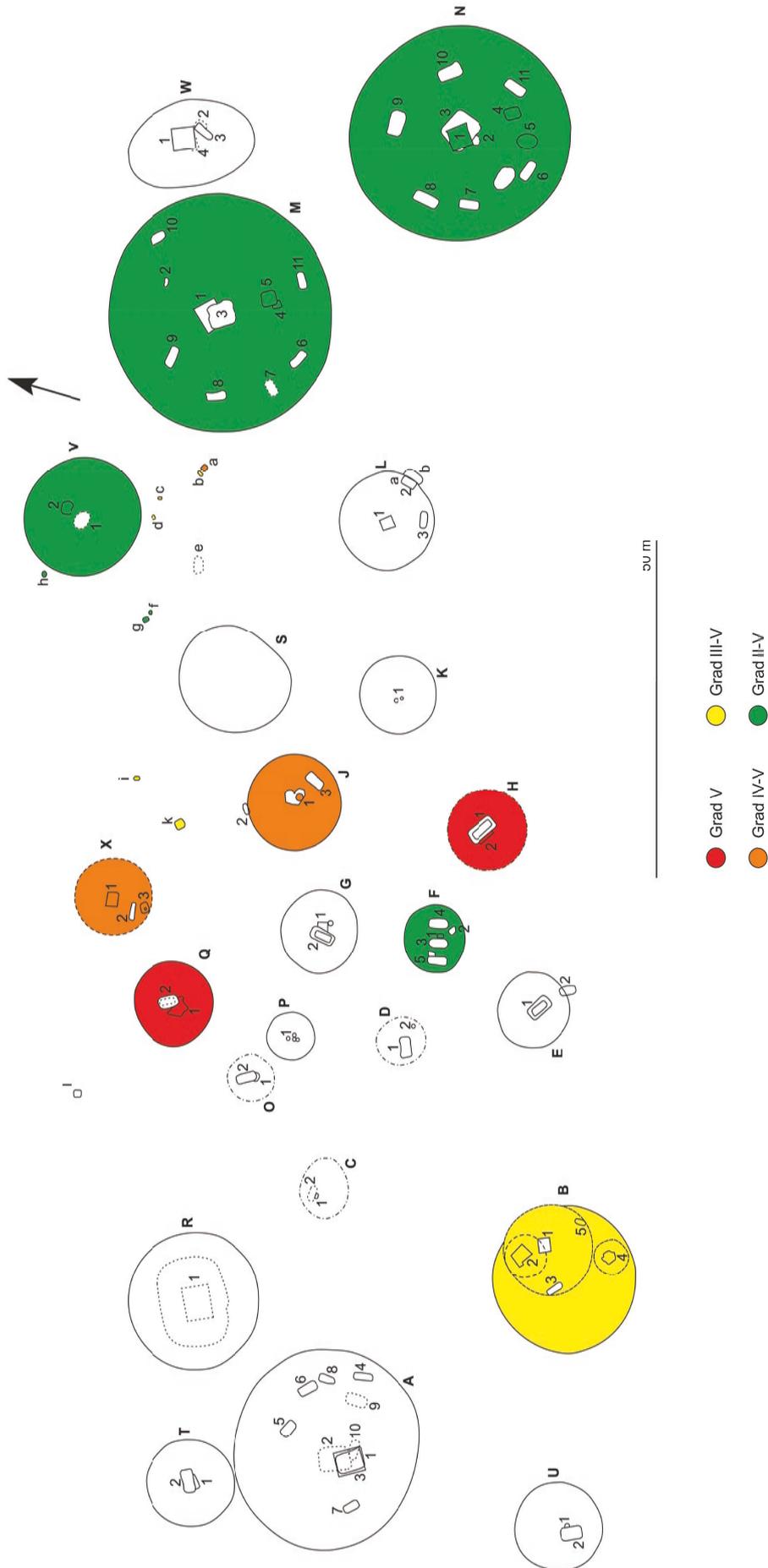
Die Brandknochen aus Hügelgrab N, 5 (Brandschüttungsgrab mit Urne) erlauben eine differenzierte Beurteilung des Verbrennungsgrads. Sowohl die ausgelesenen Leichenbrandstücke (N, 5a) als auch die zusammen mit den Scheiterhaufenrückständen (Holzkohle und

verbrannte Lehmstückchen) in das Grab gelangten (N, 5b) zeigen das gleiche Spektrum von Verbrennungsstufe II bis V (vgl. Tab. 22). Das Skelettmaterial innerhalb der Urne zeichnet sich durch einen höheren Anteil an Fragmenten mit Verbrennungsgrad III und V aus, während unter den Scheiterhaufenresten Fragmente der Stufe II und IV häufiger vorkommen. Der verhältnismäßig hohe Anteil schwarzer Leichenbrandstücke dürfte der Tatsache geschuldet sein, dass diese zwischen den Holzkohleresten schwerer zu erkennen sind.

Beim Vergleich der Leichenbrände aus den Flachgräbern mit denen aus den Grabhügeln lassen sich keine wesentlichen Unterschiede erkennen. In beiden sind Verbrennungsgrade der Stufen II bis V anzutreffen (vgl. Abb. 34; Tab. 22). Die Variation der Verbrennungsgrade auf dem Gräberfeld von Mauenheim zeigt eine Häufung von Skelettresten der Verbrennungsstufen II bis V im östlichen Bereich (Abb. 34) und im mittleren Abschnitt oft nur Verbrennungsgrade von Stufe IV bis V. Die Leichenbrände aus Grabhügel B im Westen variieren von Grad III bis V. Die Verbrennungsplätze der Hügel N und X weisen vergleichbare Ausmaße auf (s. o.), sodass diese Unterschiede wohl nicht durch abweichende Scheiterhaufengrößen und

⁷⁵ Die drei Männern zugeordneten Leichenbrände aus den Gräbern B, 2; N, 1 und g weisen Verbrennungsgrade von Stufe II–V auf. Verbrannte Überreste von Frauen waren nicht sicher zu identifizie-

ren, lediglich drei Leichenbrände können als eher weiblich angesprochen werden. Diese zeigen das gleiche Spektrum an Verbrennungsgraden wie die Männer.



34 Variation der Verbrennungsgrade der Leichenbrände auf dem Gräberfeld von Mauenheim „Untere Lehr“ (Einteilung der Verbrennungsgrade nach Wahl [1981]; Planvorlage siehe Wamser in diesem Band Abb. 10).

damit verbundenen sozialen Unterschieden erklärt werden können. Die Leichenbrände der Hügel H, J und X stammen von Erwachsenen beiderlei Geschlechts, genauso wie der Großteil der Leichenbrände im Ostteil. Wobei unterschiedliches Alter und Geschlecht bzw. die Konstitution der Verstorbenen hier nicht als Erklärung dienen können. Es wäre jedoch vorstellbar, dass voneinander abweichende Vorbehandlungen der Verstorbenen oder die unterschiedliche Verwendung von Brandbeschleunigern (z. B. Tierspeck oder Butter) für die beobachtete räumliche Variation der Verbrennungsgrade ursächlich sind (Wahl/Wahl 1983; Wahl/Wahl 1984). Abgesehen davon, könnten auch Umweltfaktoren (z. B. Wind und Regen) eine Rolle gespielt haben.

Hinsichtlich des Verbrennungsgrads der Leichenbrände kann Mauenheim drei weiteren hallstattzeitlichen Fundplätzen aus Baden-Württemberg, Neckarwestheim „Bühl“ in der Region Heilbronn-Franken, Aalen-Wasseralfingen und Heidenheim-Schnaitheim gegenübergestellt werden. In Neckarwestheim zeigen von den insgesamt sechs Leichenbrandindividuen fünf, die juveniles bis Erwachsenenalter erreichten, Verbrennungsgrade von Stufe III bis V (Hees 2008). Der Leichenbrand eines mit mehr als sechs Jahren verstorbenen Individuums aus Grab 10 umfasst lediglich Skelettreste mit Verbrennungsgrad III bis IV. Die überlieferte Leichenbrandmenge beläuft sich aber lediglich auf 1 g. Im Vergleich zu Mauenheim zeigt das Fehlen unvollständig verbrannter Skelettteile der Stufe II und der zumeist erreichte Verbrennungsgrad V in Neckarwestheim, dass dort die Leichenverbrennung verhältnismäßig intensiver war. Noch effektiver wurden scheinbar die Verstorbenen in Aalen-Wasseralfingen eingäschert. Elf der insgesamt 12 Leichenbrände, die von infantilen bis matura oder älteren Individuen stammen, weisen Verbrennungsgrade von Stufe IV und V auf (Otte-Scheschkewitz 2013). Der übrige Leichenbrand, der eines spätadulten, eher

männlichen Individuums aus der Nachbestattung in Hügel 1, weist die Grade III bis V auf. Erneut ist anzumerken, dass ein Großteil dieser Leichenbrände ein maximales Gesamtgewicht von 150 g aufweist. Der schwerste Leichenbrand (700 g) stammt vom letztgenannten Individuum.

Ein direkter Vergleich mit den Leichenbränden aus Heidenheim-Schnaitheim ist nicht möglich, da die Verbrennungsgrade dort nicht nach derselben Stufengliederung beurteilt wurden (vgl. Dietrich 1998). Die Bearbeiter unterschieden lediglich zwischen unvollkommener, kreideartiger und vollständiger Verbrennung, wobei die beiden letztgenannten den Verbrennungsstufen IV bzw. V nach dem Schema von Wahl (1981) entsprechen dürften. Als unvollkommen verbrannte Skelettreste wären dann Leichenbrandreste von Grad II bis III zu verstehen. Von den 62 Leichenbränden aus Heidenheim-Schnaitheim,⁷⁶ sind demnach 64,5 % (n=40) als vollkommen, 12,9 % (n=8) als kreideartig bis vollständig, 6,5 % (n=4) als unvollkommen bis vollkommen und 16,1 % (n=10) nur als unvollkommen verbrannt einzustufen (vgl. Dietrich 1998).⁷⁷ In Heidenheim-Schnaitheim kommen Leichenbrände vor, die ausschließlich unvollkommen verbrannte Menschenreste umfassen, was in Mauenheim nicht der Fall ist. Auffallend ist auch der große Anteil von Leichenbränden mit durchgehend vollkommen verbrannten Überresten (> 60 %) in Heidenheim-Schnaitheim. In Mauenheim gilt das nur für zwei Leichenbrände (9,5 %).⁷⁸

In Neckarwestheim, Aalen-Wasseralfingen und Heidenheim-Schnaitheim wurden wie in Mauenheim Verstorbene aller Altersstufen verbrannt. Die Unterschiede liegen wohl am ehesten in einer abweichenden Verbrennungstechnik begründet. In Aalen-Wasseralfingen⁷⁹ und in Heidenheim-Schnaitheim⁸⁰ fanden sich zwar Hinweise auf Verbrennungsplätze, aber anhand dieser sind keine größeren Scheiterhaufen als die der Hügel C, N und X in Mauenheim zu rekonstruieren. In Heidenheim-Schnaitheim

76 Diese stammen – soweit beurteilbar – von jeweils einem Individuum und aus ungestörten Befunden (vgl. Dietrich 1998).

77 Eine ähnliche Verteilung der Verbrennungsgrade zeigt sich bei den subadulten und erwachsenen Individuen aus Heidenheim-Schnaitheim (vgl. Dietrich 1998). 72,7 % (n=16) der insgesamt 22 subadulten Leichenbrandindividuen zählen als vollkommen, 9,1 % (n=2) als kreideartig bis vollkommen, 4,5 % (n=1) als unvollkommen bis vollkommen und 13,6 % (n=3) nur als unvollkommen verbrannt. Von den 35 Leichenbränden Erwachsener werden 60 % (n=21) als vollkommen, 11,4 % (n=4) als kreideartig bis vollkommen, 8,6 % (n=3) als unvollkommen bis vollkommen und 20 % (n=7) nur als unvollkommen verbrannt bezeichnet.

78 Ind. H, 2 und Q, 1.

79 An das einzige Brandgrab auf Hügel 5 in Aalen-Wasseralfingen grenzt ein Bereich mit Holzkohleresten (3 m × 2,5 m), innerhalb diesem „eine veriegelte Stelle mit einem Dm. von ca. 30 cm zu beobachten“ war (Otte-Scheschkewitz 2013; 104).

80 Auf Verbrennungsplätze in Heidenheim-Schnaitheim deuten veriegelte Bodenbereiche auf Hügel 16 im Zusammenhang mit Grab 3 und 5 des südlichen Gräberfelds hin. Die Brandtanne unter Grab 3 lässt auf einen Scheiterhaufen mit einer Größe von etwa 1,5 m × 2,4 m schließen (vgl. Dietrich 1998). Im Fall von Grab 5 sind die Ausmaße der Veriegelungen nicht zu rekonstruieren, aber soweit beurteilbar fallen diese geringer aus als bei Grab 3.

reichten scheinbar kleinere Scheiterhaufen aus, um die Toten vollständig zu verbrennen (vgl. Dietrich 1998).

Fragmentgröße

Die Überlieferung gebrannter Skelettreste reicht üblicherweise von sehr kleinen Partikeln (sog. Grus) bis zu mehreren Zentimeter großen Knochenfragmenten, die jedoch selten größer als 10 cm sind (Wahl 1982). Größere Bruchstücke finden sich vor allem in Urnen. Die nach der Leichenverbrennung beobachteten Fragmentgrößen korrelieren mit individuellen Parametern wie Alter bzw. Grad der Skelettentwicklung (vgl. Aner 1971) und Geschlecht bzw. Konstitution (Warren/Maples 1997). Die stärkste Fragmentierung der Skelettelemente erfolgt während der Verbrennung und kurz danach durch hitzebedingte Fragmentierung (Verbrennungsgrad), Zusammenbrechen des Scheiterhaufens, Beendigung des Brennvorgangs durch Löschen mit Flüssigkeiten, Auflesen der Skelettreste und Einfüllen in Leichenbrandbehältnisse (Dokládal 1962; Binford 1963; Müller 1964; Zoll-Adamikowa 1972; Reinhard/Fink 1994). Während der Bodenlagerung und bei der Ausgrabung kommen postfunerale Einflüsse hinzu: diagenetische Faktoren wie Sedimentdruck, Pflanzenwurzeln, bodenwühlende Tiere, starke Temperaturschwankungen, Bodenchemie sowie Aufsammeln, Transport, Säuberung und Verpackung (Herrmann 1971).

Die Einteilung der mittleren Fragmentgröße erfolgte am vorliegenden Fundmaterial nach Wahl (1982) in fünf Größenklassen.⁸¹ Bei der Auswertung werden die Leichenbrände aus Befund Q, 1 und X, 3 nicht berücksichtigt, da deren Störungen (s. o.) zu einer zusätzlichen Fragmentierung geführt haben könnten.

Die durchschnittliche Fragmentgröße in Mauenheim beträgt etwa 17 mm (n=22) und ist als klein anzusehen. Der Mittelwert der maximalen Fragmentgröße liegt bei rund 44 mm und das größte Bruchstück misst 75 mm (Ind. B, 4).

Das Neugeborene (Ind. a-2) und die drei infantilen Individuen (Ind. b, c und d) sind erwartungsgemäß durch sehr kleine Fragmente repräsentiert (Abb. 35; Tab. 24). Das juvenile Individuum N, 4 ist der Gruppe der kleinen

Bruchstücke zuzuweisen. Die Erwachsenen (n=15) streuen dagegen stark von sehr kleiner bis mittlerer Fragmentgröße. Ihre durchschnittliche Fragmentgröße beträgt 19 mm, die maximale 53 mm. Von diesen weisen jedoch fünf Individuen⁸² nur eine jeweils geringe Leichenbrandmenge (< 150 g) auf, sodass nicht sicher ist, ob sie den Fragmentierungsgrad repräsentativ wiedergeben. Lässt man diese außen vor, liegen die mittlere und maximale Fragmentgröße der Erwachsenen mit durchschnittlich 21 mm bzw. 58 mm nur geringfügig höher. Im Allgemeinen ist eine positive Korrelation zwischen den mittleren und maximalen Fragmentgrößen festzustellen. Die Werte der drei Männer und der sieben eher männlichen Individuen variieren wie die der Erwachsenen insgesamt. Die drei eher als weiblich angesprochenen Leichenbrände⁸³ zählen durchgehend zur Kategorie der sehr kleinen Fragmente, was angesichts ihrer unsicheren Bestimmung und geringen Stichprobengröße nicht im Sinne eines geschlechtsspezifischen Unterschiedes zu verstehen ist. Die Leichenbrände der beiden Männer B, 2 und N, 1 sowie derjenige des möglicherweise männlichen Individuums F, 1 besitzen in Mauenheim die größten durchschnittlichen Fragmentgrößen mit jeweils 30 mm.

In Grab N, 5 (Brandschüttungsgrab) zeichnen sich die Leichenbrandreste der Urne (N, 5a) gegenüber denen der Scheiterhaufenrückstände (N, 5b) erwartungsgemäß durch eine größere mittlere und maximale Fragmentgröße von 20 mm bzw. 52 mm gegenüber 15 mm bzw. 32 mm aus. Dies verweist auf eine Präferenz größerer Skeletteile beim Auslesen des Leichenbrandes nach der Einäscherung.

Für einen Vergleich von Mauenheim mit anderen hallstattzeitlichen Fundplätzen in Südwestdeutschland liegen geeignete Daten derzeit nur von Aalen-Wasseralfingen vor.⁸⁴ Dort wurden Leichenbrände von einem fraglich altersbestimmten Individuum (Infans I/II oder älter), sechs Erwachsenen und vier nicht genauer bestimmbar Individuen geborgen (Otte-Scheschkewitz 2013).⁸⁵ Die mittlere und maximale Fragmentgröße von ersterem beträgt 5–10 mm bzw. 15 mm, die der Erwachsenen im Durchschnitt 13,3 mm bzw. 35,2 mm. Im Vergleich liegen die Werte aus Mauenheim darü-

81 Sehr klein (≤ 15 mm), klein (16–25 mm), mittel (26–35 mm), groß (36–45 mm) und sehr groß (> 45 mm).

82 H, 2; J, 1; V, 2; X, 1-1 und h.

83 M, 4-1; X, 1-1 und i.

84 Bei Dietrich (1998) finden sich Angaben zur Fragmentgröße von mehr als 80 hallstattzeitlichen Leichenbränden aus den beiden Gräberfeldern bei Heidenheim-Schnaitheim. Dabei handelt es sich aber weder um durchschnittliche noch maximale

Fragmentgrößen, sondern um eine Einteilung in drei Größenkategorien, fein (0–1 cm), mittelgrob (1–5 cm) und grob (> 5 cm), was keinen Vergleich mit den Leichenbränden aus Mauenheim erlaubt.

85 Die durchschnittliche Fragmentgröße der Leichenbrände aus Aalen-Wasseralfingen beträgt 12 mm (n=10), die folglich als sehr klein zu bezeichnen ist. Der Mittelwert der maximalen Fragmentgrößen beträgt 33,3 mm und das größte Fragment misst 54 mm.

Tabelle 24 Gewicht, durchschnittliche und maximale Fragmentgröße sowie Vollständigkeit der Leichenbrände aus Mauenheim „Untere Lehr“ (E: Grube nur mit Erde verfüllt/abgedeckt; G+H: Grube mit Holzeinbau; G+Hb: Grube mit Holzbrettern abgedeckt; G+Sp(n): Grube mit Steinplatte(n) abgedeckt; G+sSp: Grube mit schräg nach innen gestellten Steinplatten; Hk+Hb: Holzkasten mit Holzbrettern abgedeckt; hS+Sp: hochgestellte Steinplatte mit schräger Steinplattenabdeckung; S+Hb: Steineinfassung mit Holzbrettern abgedeckt; S+Sg: Steineinfassung mit Steinabdeckung; zu Erläuterung der übrigen Abkürzungen und Symbole siehe Tab. 22; die Befundtiefe entspricht der Tiefe der Grubensohle unter der Grasnarbe).

| Hügel, Grab-Ind. | Grabtyp | Grabbau | Befundtiefe (cm) | Alter | Geschlecht | Fragmentgröße (mm; Ø/Max.) |
|------------------|-------------|-------------------|------------------|------------|------------|----------------------------|
| B, 2 | BsU | G+Hb | > 70 (eher 150) | 40-55 | M | 30/70 |
| B, 4 | BsU | G+Hb | > 100 (eher 150) | 30-40 | (M) | 20/75 |
| F, 1 | U | G+Sp | 100 | 20-40 | (M) | 30/55 |
| H, 2 | BsU | E | > 25 | 30-40 | (M) | 25/52 |
| J, 1 | U | G+S _{pn} | > 40 | erw. | unbest. | 20/32 |
| M, 4-1 | BsU | E | 40 | 20-30 | (W) | 15/51 |
| M, 4-2 | | | | 9-15 | unbest. | 10/33 |
| M, 5 | Ln | G+H | 160 | 20-40 | (M) | 15/49 |
| N, 1 | BsoU | G+Hb | 130 | 20-40 | M | 30/57 |
| N, 4 | U | Hk+(Hb?) | 35-45 | 16-20 | unbest. | 20/36 |
| N, 5a | BsU | S+Hb | 70 | 20-40 | (M) | 20/52 |
| N, 5b | | | | | | 15/34 |
| Q, 1 | Bg o. Bs(U) | E? | 60 | sjuv.-erw. | unbest. | 9/11 |
| V, 2 | Bg | S+(Sg) | 30 | erw. | (M) | 15/47 |
| X, 1-1 | BsU | Hk+Hb | 30 | 20-40 | (W) | 10/57 |
| X, 3 | Bg o. Bs(U) | unbest. | 34 | juv.-erw. | unbest. | 7/14 |
| a-2 | UK | hS+Sp | 55 | 0-1 | unbest. | 5/15 |
| b | U? | G+S _{pn} | 40 | 3-5 | unbest. | 10/20 |
| c | Bg | G+sSp | 50 | 3-7 | unbest. | 10/22 |
| d | BsU | E | 45 | 2-4 | unbest. | 10/20 |
| f | BsU | E | 40 | 20-30 | (M) | 20/58 |
| g | U | G+Hb | 48-58 | 30-40 | M | 10/48 |
| h | Bg | E | 55 | erw. | unbest. | 15/25 |
| i | BsU | E | 43 | 16-40 | (W) | 15/23 |
| k | BsU | E | 53 | 20-40 | unbest. | 15/69 |

ber (s. o.). Im Vergleich zu Leichenbränden anderer Zeitstellung, z. B. denen des römischen Gräberfeldes von Stettfeld (Wahl 1988a), erscheinen die Fragmentgrößen von Mauenheim jedoch relativ klein.⁸⁶

In Mauenheim ist kein deutlicher Zusammenhang zwischen Grabtyp bzw. Grabbau und Fragmentgröße erkennbar. Die Leichenbrände Erwachsener aus Gräbern ohne Urnen⁸⁷ weisen durchschnittliche und maximale Fragmentgrößen von 15–30 mm bzw. 25–57 mm auf. Die Werte der verbrannten Menschenreste, die in Keramikgefäßen deponiert wurden,⁸⁸ variieren zwischen 10 mm und 30 mm bzw. 32 mm und

75 mm. Die Urnen boten ohnehin nicht lange Schutz, da die betreffenden Gefäße durchweg im Laufe der Liegezeit zerbrachen. Die Leichenbrände aus Gräbern mit Holzbrett-⁸⁹ und Steinabdeckung⁹⁰ besitzen mittlere Fragmentgrößen von 10–30 mm bzw. 15–30 mm, die maximalen Fragmentgrößen reichen von 48 mm bis 75 mm bzw. 32 mm bis 55 mm. Die verbrannten Skelettreste aus Gruben mit lediglich Erdabdeckung⁹¹ zeigen durchschnittliche Fragmentgrößen von 15–25 mm und maximale Längen von 25 bis 69 mm. Ebenso besteht kein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Fragmentationsgrad und der Befundtiefe

86 Die durchschnittlichen Fragmentgrößen der Leichenbrände erwachsener Individuen aus Stettfeld I sind sehr klein bis (sehr) groß (Wahl 1988a). Die maximalen Fragmentgrößen erreichen Werte von bis zu 141 mm.

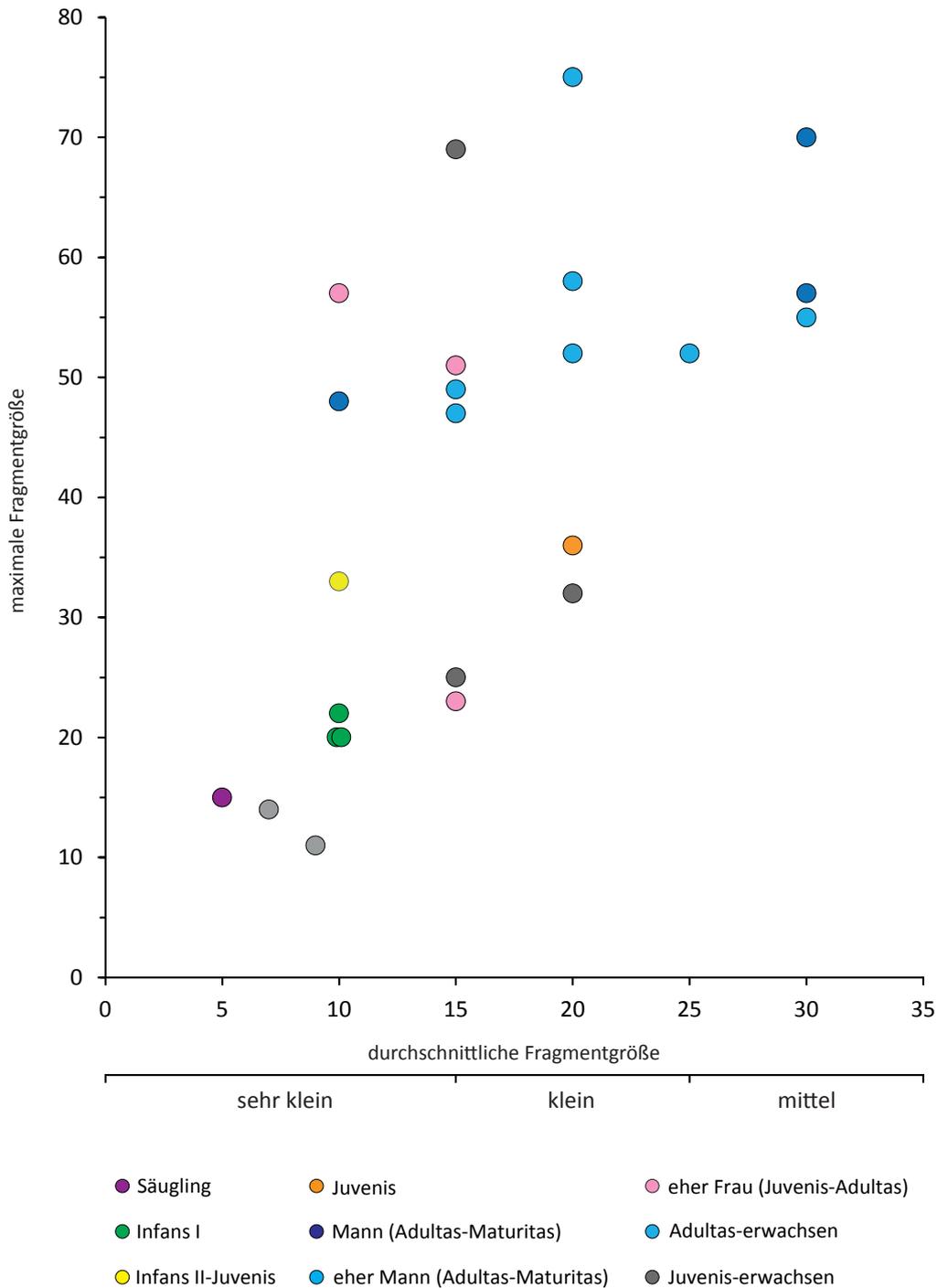
87 M, 5; N, 1; V, 2 und h.

88 B, 2; B, 4; F, 1; H, 2; J, 1; M, 4-1; N, 5; X, 1-1; f, g und k.

89 B, 2; B, 4; N, 1; N, 5; X, 1 und g.

90 F, 1; J, 1 und V, 2.

91 H, 2; M, 4-1; f, h und k.



35 Durchschnittliche und maximale Fragmentgröße der Leichenbrände aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Einteilung der durchschnittlichen Fragmentgrößen in Klassen nach Wahl (1982), vgl. Anmerkung 81).

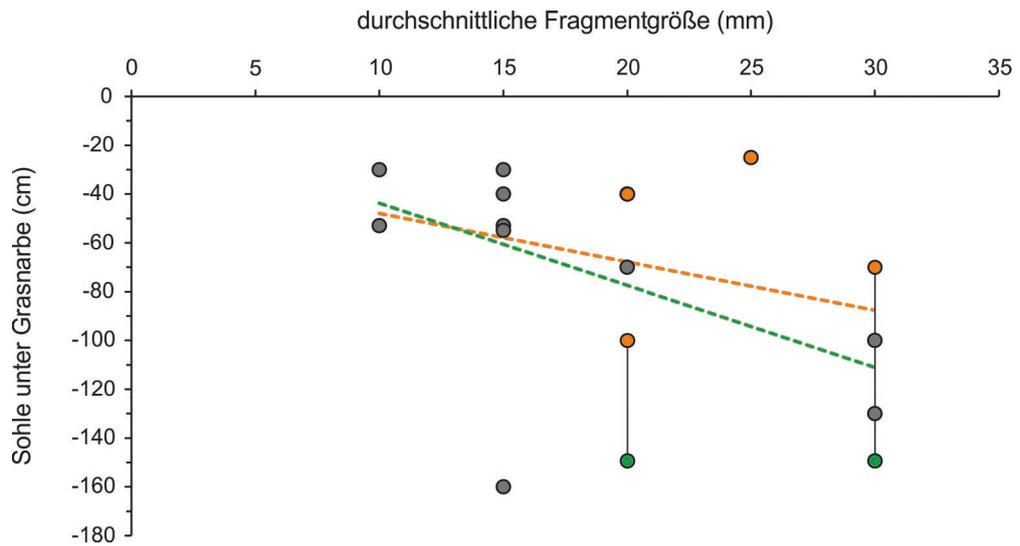
(Abb. 36). Angesichts dieser Beobachtungen sowie fehlender Hinweise auf bodenwühlende Tiere, Störungen oder Erosion (vgl. Aufdermauer 1963; Wamser in diesem Band) scheinen diagenetische Prozesse hinsichtlich der Fragmentierung der menschlichen Brandreste keine große Rolle gespielt zu haben.

Das könnte darauf hinweisen, dass die Leichenbrände aus Mauenheim nach dem Einsammeln am Verbrennungsplatz und vor der endgültigen Grablege intentionell zerkleinert wurden. Zu stärkerer Fragmentierung kommt es allerdings auch, wenn der Scheiterhaufen

vorzeitig mit Flüssigkeiten abgelöscht wird (Binford 1963; Zoll-Adamikowa 1972; Reinhard/Fink 1994).

Die durchschnittlichen Fragmentgrößen der Leichenbrände Erwachsener aus den Hügeln variiert zwischen 10 mm bzw. 30 mm, mit einem Mittelwert von 20,9 mm (n=11). Bei den Skelettresten aus den Flachgräbern liegt dieser Wert mit 15 mm (n=4) niedriger. Sie zeigen zudem mittlere Fragmentgrößen von 10 mm bis 20 mm. Dies könnte Ausdruck einer intentionell stärkeren Fragmentierung der in den Flachgräbern deponierten Leichenbrände sein,

36 Korrelation zwischen durchschnittlicher Fragmentgröße der verbrannten Überreste Erwachsener aus Mauenheim „Untere Lehr“ und der Tiefe der Befundsohle unter der Grasnarbe (Mindesttiefe [orange] und anzunehmende Tiefe [grün]).



ist angesichts der kleinen Stichprobenmenge aber nicht zwingend so zu beurteilen.

Die Kartierung der durchschnittlichen Fragmentgrößen der Leichenbrände Erwachsener lässt kein deutliches Muster erkennen (Abb. 37). Die Leichenbrände mit den mittleren und kleinen durchschnittlichen Fragmentgrößen streuen nahezu über das gesamte Bestattungsareal. Bemerkenswert ist jedoch, dass im nordöstlichen Abschnitt Leichenbrände mit sehr kleinen Fragmentgrößen gehäuft vorkommen.

Leichenbrandgewicht

Die Menge des überlieferten Leichenbrandes hängt von denselben Faktoren ab, die den Fragmentationsgrad beeinflussen (Wahl 1982). Vollständige Leichenbrände Erwachsener variieren zwischen 970 g und 2630 g Herrmann (1976a). Dabei ist die durchschnittliche Leichenbrandmenge von Frauen mit 1711,3 g nur etwa 130 g leichter als die der Männer mit 1841,6 g. Malinowski und Porawski (1969) ermittelten einen größeren Geschlechtsdimorphismus von etwa 500 g. Dem liegt zugrunde, dass Frauen gegenüber Männern gewöhnlich eine geringere Körpergröße, Robustizität und Körpergewicht aufweisen (Wahl 1982). Aus dem gleichen Grund ist das potenzielle Brandgewicht subadulter Individuen, deren Skelett zum Zeitpunkt des Todes noch nicht vollständig entwickelt war, niedriger als das der Erwachsenen. Aner (1971) hält Leichenbrände

von Kindern ab einem Gewicht von 10 g für „vollständig“.

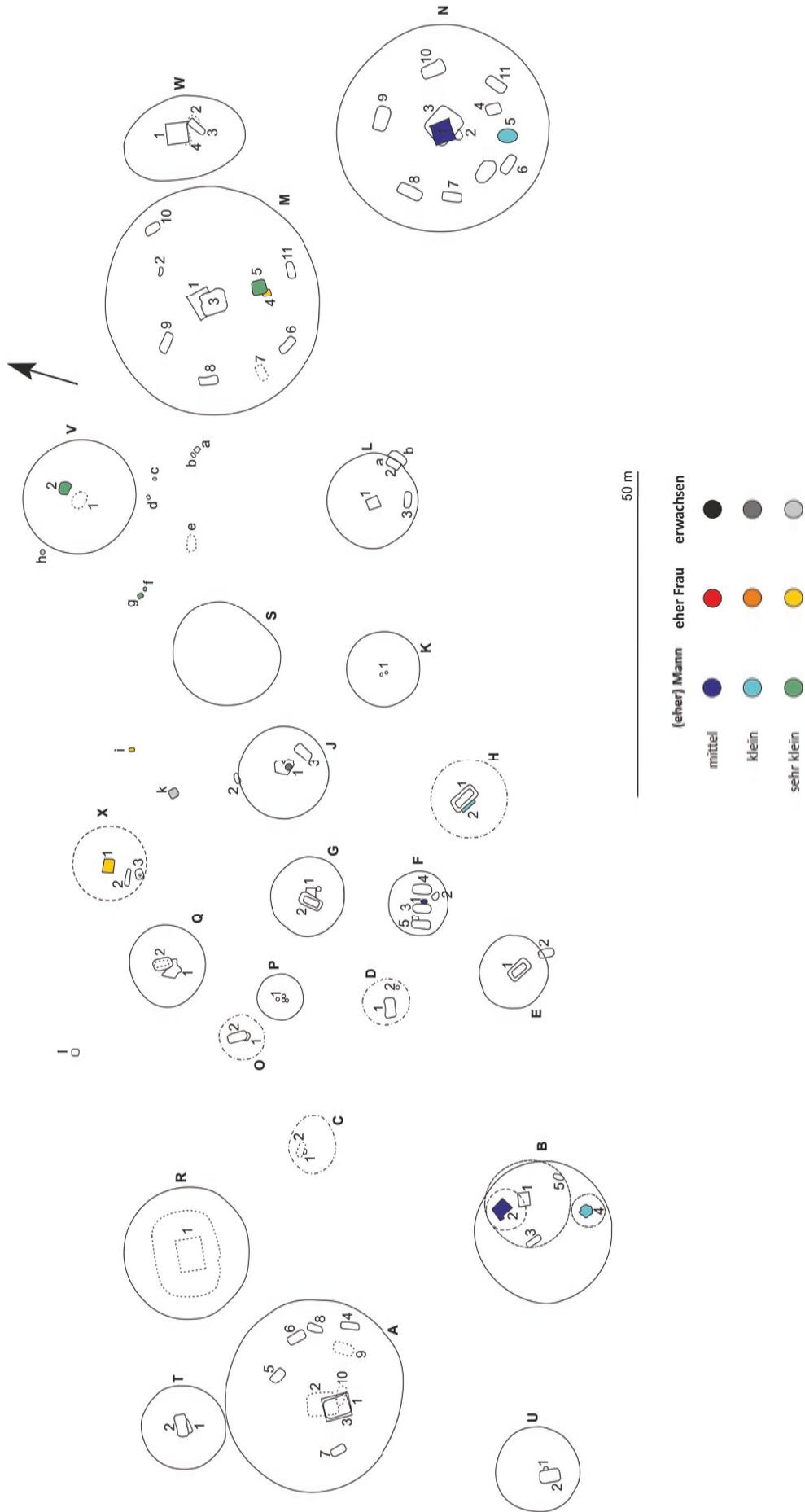
Das Gewicht⁹² von 22 Leichenbränden der Einzelbestattungen⁹³ aus Mauenheim variiert zwischen 1 g (Ind. X, 3) und 1720 g (Ind. B, 4), der Mittelwert beträgt 398,3 g (Tab. 25).

In der nachfolgenden Erörterung werden die Individuen Q, 1 und X, 3 nicht berücksichtigt, da aufgrund antiker bzw. rezenter Störung damit zu rechnen ist, dass erhebliche Anteile der Leichenbrände nicht überliefert sind. Die subadulten Individuen zeigen erwartungsgemäß eine Zunahme des Brandgewichtes mit steigendem Alter. Die Überreste der Erwachsenen streuen stark von 20 g (Ind. J, 1) bis 1720 g (Ind. B, 4), mit einem Mittelwert von 603,1 g. Die Leichenbrände der drei Männer wiegen zwischen 620 g (Ind. N, 1) und 1370 g (Ind. B, 2). Rechnet man die unsicher bestimmten männlichen Individuen dazu, dann variieren sie zwischen 100 g (Ind. H, 2) und 1720 g (Ind. B, 4), mit einem Mittelwert von 776 g. Die Brandmengen der fraglich weiblichen Individuen wiegen deutlich weniger, zwischen 46 g (Ind. i) und 85 g (Ind. X, 1–1). Wie beim Fragmentierungsgrad lassen auch hier die geringe Stichprobengröße und die unsichere Bestimmung einiger Individuen keine Ansprache eines Unterschieds zwischen den Geschlechtern zu. Das Brandgewicht der Doppelbestattung M, 4 beträgt 990 g. Das einzige als Leichenbrandverschleppung anzusprechende Fragment von Individuum X, 1–2 wiegt lediglich 1 g.

92 Die Angabe des Gesamtgewichtes der Leichenbrände erfolgt bei einer Menge von mehr als 100 g auf fünf Gramm genau, bei weniger schweren auf ein Gramm und bei solchen unter 10 g auf ein halbes Gramm. Hierbei wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die während der Bodenlagerung ein- oder angelagerten nicht skeletteigenen Stoffe (vor allem Sedimentpartikel) durch Waschen nicht vollständig zu entfernen sind (Herrmann 1977a).

Es ist mit einem Fremdstoffanteil von mindestens 15 % zu rechnen.

93 Hierzu wird auch Ind. X, 1-1 gezählt, da das zweite Individuum aus Grab X, 1 nur durch ein Fragment der linken Pars petrosa repräsentiert ist (Leichenbrandverschleppung). Aufgrund des großen Altersunterschiedes von mindestens acht Jahren waren die verbrannten Überreste des adulten und infantilen Individuums sicher zu trennen.



37 Verteilung der Leichenbrände in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Fragmentgröße auf dem Gräberfeld von Mauenheim „Untere Lehr“ (Einteilung der durchschnittlichen Fragmentgröße in Klassen nach Wahl (1982), siehe Anmerkung 81; Planvorlage siehe Wamser in diesem Band, Abb. 10)

Tabelle 25 Gewicht, durchschnittliche und maximale Fragmentgröße der Leichenbrände aus Mauenheim „Untere Lehr“ (zu Erläuterung der Abkürzungen und Symbole siehe Tab. 22).

| Hügel/ Grab-Ind. | Grabtyp | Alter | Geschlecht | Gewicht (g) | Fragmentgröße (mm; Ø/Max.) |
|------------------|-------------|------------|------------|-------------|----------------------------|
| B, 2 | BsU | 40-55 | M | 1370 | 30/70 |
| B, 4 | BsU | 30-40 | (M) | 1720 | 20/75 |
| F, 1 | U | 20-40 | (M) | 570 | 30/55 |
| H, 2 | BsU | 30-40 | (M) | 100 | 25/52 |
| J, 1 | U | erw. | unbest. | 20 | 20/32 |
| M, 4-1 | BsU | 20-30 | (W) | 990 | 15/51 |
| M, 4-2 | BsU | 9-15 | unbest. | | 10/33 |
| M, 5 | Ln | 20-40 | (M) | 1060 | 15/49 |
| N, 1 | BsoU | 20-40 | M | 620 | 30/57 |
| N, 4 | U | 16-20 | unbest. | 210 | 20/36 |
| N, 5a | BsU | 20-40 | (M) | 810 | 20/52 |
| N, 5b | BsU | 20-40 | (M) | 60 | 15/34 |
| Q, 1 | Bg o. Bs(U) | sjuv.-erw. | unbest. | 1,5 | 9/11 |
| V, 2 | Bg | erw. | (M) | 130 | 15/47 |
| X, 1-1 | BsU | 20-40 | (W) | 85 | 10/57 |
| X, 1-2 | Lv | 7-12 | unbest. | 1 | – |
| X, 3 | Bg o. Bs(U) | juv.-erw. | unbest. | 1 | 7/14 |
| a-2 | UK | 0-1 | unbest. | 4 | 5/15 |
| b | U? | 3-5 | unbest. | 23 | 10/20 |
| c | Bg | 3-7 | unbest. | 12 | 10/22 |
| d | BsU | 2-4 | unbest. | 22 | 10/20 |
| f | BsU | 20-30 | (M) | 360 | 20/58 |
| g | U | 30-40 | M | 960 | 10/48 |
| h | Bg | erw. | unbest. | 99 | 15/25 |
| i | BsU | 16-40 | (W) | 46 | 15/23 |
| k | BsU | 20-40 | unbest. | 480 | 15/69 |

Das Gesamtgewicht der menschlichen Leichenbrandreste aus Grab N, 5 (Brandschüttungsgrab mit Urne) beträgt 870 g. Davon stammen 810 g (93,1 %) aus der Urne (N, 5a), während die Skeletteile, die mit Holzkohleresten und verbrannten Lehmstücken vermengt waren (N, 5b), nur 6,9 % (60 g) ausmachen. Die große Menge an Holzkohleresten, lässt vermuten, dass die auf dem *ustrinum* nach der Verbrennung angefallenen Rückstände des Scheiterhaufens weitgehend zusammengetragen und in das Grab eingefüllt wurden (s. o.). Die große Leichenbrandmenge in der Urne spricht dafür, dass nach der Einäscherung des etwa 20–40-jährigen, eher männlichen Individuums dessen Überreste sorgfältig aus den Verbrennungsrückständen ausgelesen wurden. Vergleichsdaten dazu liegen aus Heidenheim-Schnaitheim

vor. Aus zwei weitgehend ungestörten Brandschüttungsgräbern⁹⁴ des südlichen Gräberfeldes wurden neben der in Form von Häufchen konzentrierten Hauptmasse der Leichenbrände einer erwachsenen Frau und eines adulten, eher weiblichen Individuums separat auch die verbrannten Überreste der umliegenden Ascheansammlungen geborgen (vgl. Dietrich 1998). Letztere wiegen 86 g (Hügel 17, Grab 3) und 25 g (Hügel 18, Grab 1), mit einem Anteil von 9,8 % bzw. 2,3 % an der Gesamtmenge. Hügelgrab N, 5 aus Mauenheim nimmt zwischen diesen beiden eine Mittelstellung ein.

Eine Einschätzung der Vollständigkeit der überlieferten Leichenbrandmengen ist für die Erwachsenen aus Mauenheim anhand des Vergleichs mit den von Herrmann (1976a) untersuchten Krematoriumsbränden möglich. Für

94 Grab 3 in Hügel 17 (Gesamtmenge 878 g) und Grab 1 in Hügel 18 (Gesamtmenge 1096 g) (vgl. Dietrich 1998).

subadulte Individuen liegen keine derartigen Referenzdaten vor, sodass hierzu Leichenbrandgewichte nicht erwachsener Individuen⁹⁵ anderer hallstattzeitlicher Bestattungsplätze in Baden-Württemberg herangezogen werden. Vergleichsdaten für Leichenbrände Neugeborener in Südwestdeutschland liegen von den zwei hallstattzeitlichen Gräberfeldern bei Heidenheim-Schnaitheim vor (Dietrich 1998). Dort beläuft sich ihr maximales Gesamtgewicht auf 34 g,⁹⁶ das deutlich über den 4 g des neonaten Individuums a-2 aus Mauenheim liegt. So ist anzunehmen, dass die überlieferten Überreste von Individuum a-2 hinsichtlich ihrer Menge nicht den unmittelbar nach der Verbrennung verbliebenen Skelettresten entsprechen. Die Brandgewichte der Kinder b, c und d liegen ebenfalls weit unterhalb des Maximalwerts der Individuen der Altersgruppe Infans I aus Heidenheim-Schnaitheim von 137 g. Noch größer ist der Unterschied zu dem Leichenbrand des einzigen Kindes dieser Altersstufe des Magdalenenbergs, dessen Gesamtgewicht sich auf 458 g beläuft (Kühl 1977; Zäuner/Wahl 2013). Folglich sind auch die verbrannten Überreste der Kinder aus Mauenheim als unvollständig zu betrachten. Das gleiche ist für den Leichenbrand des juvenilen Individuums N, 4 sowie für denjenigen des jugendlichen bis erwachsenen Individuum i der Fall, deren Werte deutlich unter den 722 g des einzigen bewertbaren juvenilen Individuums aus Heidenheim-Schnaitheim liegen (Dietrich 1998). Die Leichenbrände der Erwachsenen Individuen B, 2; B, 4; M, 5 und g liegen innerhalb der von Herrmann (1976a) genannten Variationsbreite der Gewichte von Krematoriumsbränden bzw. kommen ihr sehr nahe und werden folglich als vollständig erachtet. Die Leichenbrände der übrigen Erwachsenen⁹⁷ weichen mehr oder weniger stark von dem von Herrmann genannten Mindestwert von 970 g ab, was bedeutet, dass bei diesen wie auch den Subadulten unterschiedlich große Teilmengen nach der Verbrennung verloren gingen. Das gleiche ist auch im Falle der Doppelbestattung M, 4 anzunehmen. Die maximale Leichenbrandmenge von Individuen der Altersstufe

Infans II (n=7) und Juvenis (n=1) der Gräberfelder bei Heidenheim-Schnaitheim beträgt 272 g bzw. 772 g (Dietrich 1998). Rechnet man diese für Individuum M, 4-2 zu den mindestens zu erwartenden 970 g des adulten, eher weiblichen Individuums M, 4-1 hinzu, wird ersichtlich, dass die überlieferten 990 g Leichenbrand dieser beiden Individuen nicht als vollständig zu betrachten sind.

Als Ursache für die Mindermengen auf dem Gräberfeld von Mauenheim kommen grundsätzlich mehrere Faktoren in Frage (s. o.). Die schwersten Leichenbrände stammen aus Brandschüttungsgräbern mit Urnen (Grab B, 2 und B, 4). Daneben stehen das Leichenbrandnest in Grab M, 5 mit einem hohen Brandgewicht von 1060 g und der Leichenbrand aus dem Brandschüttungsgrab ohne Urne (Bef. N, 1), dessen Gewicht sich auf 620 g beläuft. Dass kein direkter Zusammenhang zwischen Grabtyp und Leichenbrandmenge besteht, belegen auch die Leichenbrände H, 2; J, 1; X, 1-1 und i aus Urnen, die ein Brandgewicht von maximal 100 g aufweisen. Wie bereits erwähnt, sind die Oberflächen der verbrannten Skelettreste nicht von Erosion betroffen. Demnach sind diagenetische Faktoren für große Substanzverluste bzw. Abweichungen von den zu erwartenden Gesamtgewichten bei den Leichenbränden aus den ungestörten Befunden kaum verantwortlich zu machen. Die Ausgräber haben bei fünf Brandschüttungsgräbern mit und einem ohne Urne die mit den Scheiterhaufenrückständen vermengten Leichenbrandreste nicht geborgen (s. o.). Dazu sprechen Aufdermauer (1963) und Wamser (in diesem Band) bei den Gräbern B, 2; N, 1; X, 1 und i von „wenig Leichenbrand“ bzw. „vereinzelt Leichenbrandstückchen“. Hinsichtlich der Gräber f und k liefert Wamser keine näheren Angaben. Bei Brandschüttungsgrab N, 5 fanden sich unter den Scheiterhaufenrückständen 60 g Leichenbrandreste (N, 5b), die neben denen innerhalb der Urne nur 6,9 % ausmachen (s. o.). Somit sind die von den Ausgräbern seinerzeit nicht gesicherten Leichenbrandmengen als relativ gering einzuschätzen und nicht als wesentlicher Faktor für den ungenügenden Überlieferungsgrad

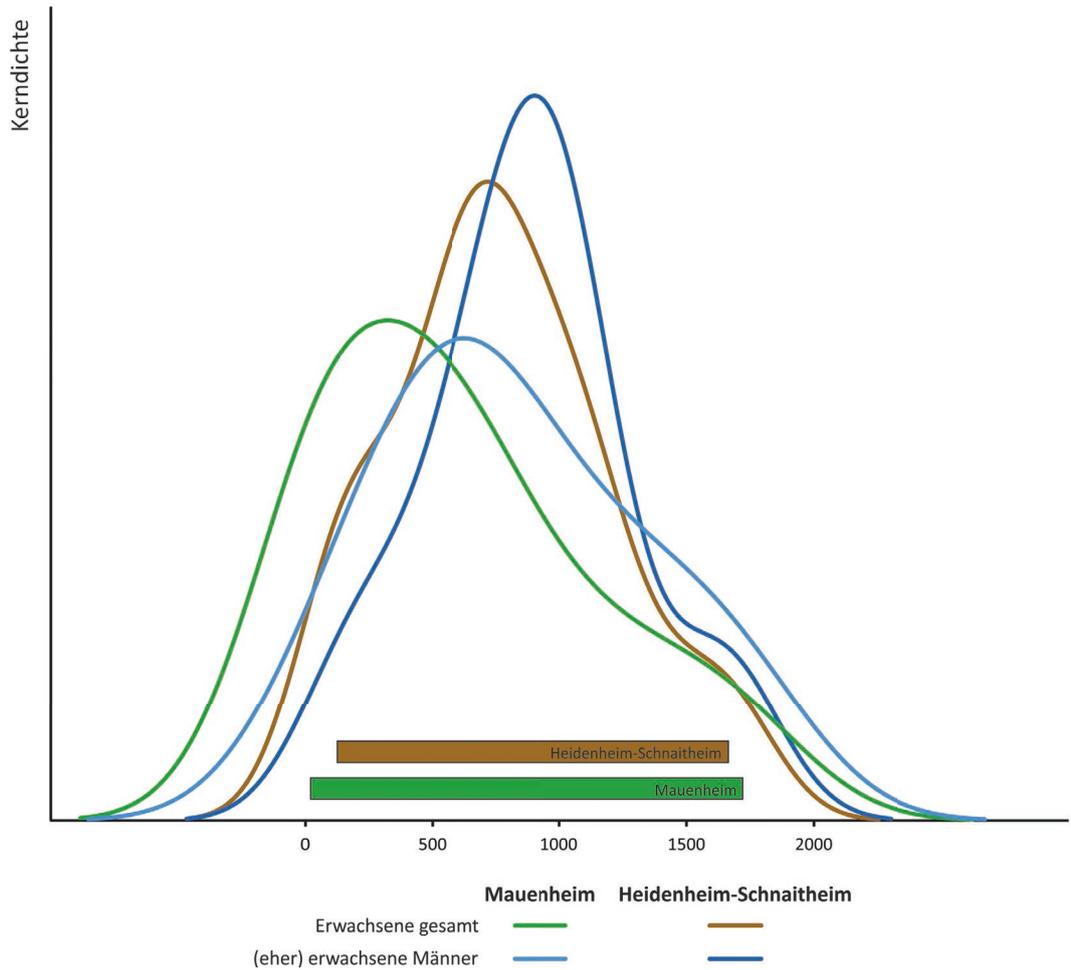
95 Zum Vergleich wurden nur Leichenbrände herangezogen, die relativ sicher von nur einem Individuum stammen.

96 Die Gesamtgewichte der verbrannten Überreste von vier Neugeborenen der hallstattzeitlichen Gräberfelder bei Heidenheim-Schnaitheim variieren zwischen 1 g und 34 g (Dietrich 1998). Daneben ist im Katalog noch der Leichenbrand eines 0–1-jährigen Individuums (Hügel 2, Grab 7 auf dem nördlichen Gräberfeld) mit einem Gesamtgewicht von 322 g aufgeführt. Dieser wird hier hinsichtlich des maximalen Brandgewichts neonater Individuen nicht berücksichtigt, da er ungewöhnlich hoch

erscheint. Auf Gräberfeldern mit größeren Individuenzahlen, z. B. dem spätbronze- bis früheisenzeitlichen Gräberfeld Cottbus Alvensleben-Kaserne (MIZ=103; Grosskopf 2004) und dem römischen Gräberfeld Stettfeld I (MIZ=318; Wahl 1988a), variieren die Leichenbrände der Individuen der Altersstufe Neonatus zwischen 11 g und 50 g (n=8) bzw. 3,5 g und 30 g (n=5). Mit Brandgewichten um die 320 g ist an diesen Bestattungsplätzen – wie auf den Gräberfeldern bei Heidenheim-Schnaitheim – erst ab dem Übergang der Stufe Infans I zu Infans II zu rechnen.

97 F, 1; H, 2; J, 1; N, 1; N, 5; V, 2; X, 1-1; f, h und k.

38 Kernel-Regressionskurven der Gewichte (g) ausgelesener Leichenbrandreste erwachsener Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“ und Heidenheim-Schnaitheim (Dietrich 1998).



anzusehen. Es ist wahrscheinlicher, dass die Haupteinflussnahme während der Durchführung des Bestattungsrituals, nach der Verbrennung und/oder vor der endgültigen Grablege erfolgte. Eine Möglichkeit wäre mangelnde Sorgfalt beim Aufsammeln der Überreste. Daneben kann ein Teil des aufgelesenen Leichenbrandes auch andere Verwendung gefunden haben, wurde unter Umständen andernorts bestattet oder an Personen (Angehörige oder andere Personen) übergeben (Chochol 1958).

Diese Faktoren scheinen in Mauenheim eine größere Rolle gespielt zu haben, wie die Gegenüberstellung der subadulten Leichenbrände aus Mauenheim mit jenen aus Heidenheim-Schnaitheim und des Magdalenen-

bergs (s. o.) andeutet. Darauf verweist auch der Vergleich der ausgelesenen Leichenbrandreste Erwachsener aus Mauenheim und Heidenheim-Schnaitheim (Dietrich 1998).⁹⁸ Der Maximalwert ist zwar in Mauenheim mit 1720 g (Ind. B, 4) um 56 g höher als in Heidenheim-Schnaitheim (Ind. 34/1 Süd), aber ihre Durchschnitts- und Minimalwerte von 603,4 g (n=12) bzw. 20 g (Ind. J, 1) liegen deutlich unter den 770,7 g (n=25) bzw. 125 g (Ind. 1/28 Nord) der Leichenbrände aus Heidenheim-Schnaitheim (Abb. 38). Ähnlich verhält es sich zwischen den (eher) männlich bestimmten Individuen beider Fundorte.⁹⁹

Gewichtsvergleiche zwischen Hügel- und Flachgräbern erlauben die Leichenbrände er-

98 Unter ausgelesenen Leichenbränden werden hier Leichenbrandreste verstanden, die sich in Urnen und/oder konzentriert in Form von Häufchen in den Gräbern fanden. Der Vergleich erfolgte anhand der Brandgewichte dieser Leichenbrandkonzentrationen. Dabei wurden nur Leichenbrandreste berücksichtigt, von denen relativ sicher auszuschießen ist, dass sie von mehr als einem Individuum stammen.

99 Das Minimal- und Maximalgewicht der ausgelesenen Leichenbrandreste (eher) männlicher Erwachsener aus Heidenheim-Schnaitheim beträgt 197 g (Ind. 1/2 Nord) und 1639 g (Grab 1983/1 Süd), mit einem Mittelwert von 881,9 g (n=8; vgl. Dietrich 1998). Ein Vergleich zwischen den ausgelesenen Leichenbrandresten (eher) weiblicher Individuen zwischen Mauenheim und Heidenheim-Schnaitheim ist aufgrund zu weniger entsprechender Individuen aus Mauenheim nicht möglich.

wachsener Individuen. Erstere variieren zwischen 20 g (Ind. J, 1) und 1720 g (Ind. B, 4), mit einem Mittelwert von 654,5 g (n=10). Das durchschnittliche Gesamtgewicht der Leichenbrände aus den Flachgräbern fällt mit 474,8 g (n=4) geringer aus, sie streuen jedoch wesentlich geringer von 99 g (Ind. h) bis 960 g (Ind. g). Demnach sind beide Befundarten hinsichtlich des Brandgewichtes nicht voneinander abzugrenzen.

Die Verteilung der Leichenbrandgewichte erwachsener Individuen auf dem Gräberfeld gibt keine Gliederung zu erkennen (Abb. 39). Die gewichtigsten Leichenbrände fanden sich im östlichen und westlichen Bereich des Bestattungsareals. Diejenigen mit mittlerem oder niedrigem Gesamtgewicht sind ebenfalls in verschiedenen Bereichen anzutreffen.

Vollständigkeit

Neben dem Gesamtgewicht des Leichenbrandes gilt in erster Linie die Repräsentativität der verbrannten Überreste als Anzeiger für die Vollständigkeit (Herrmann 1976b; Wahl 1982). In dem Fall, dass Skelettteile aller Körperregionen (Schädel, Rumpf, Arme und Beine) besonders auch Zahnreste und kleine Hand- und Fußknochen überliefert sind, gilt ein Leichenbrand als repräsentativ bzw. vollständig.¹⁰⁰

Demnach sind sieben Leichenbrände aus Mauenheim¹⁰¹ als repräsentativ anzusprechen (Tab. 26). Sie stammen allesamt von Erwachsenen: zwei Männer, vier eher männliche und ein eher weibliches Individuum. In einem Fall handelt es sich um ein Brandschüttungsgrab ohne Urne (Befund N, 1) und in einem weiteren um ein Leichenbrandnest (Befund M, 5). Dies zeigt wiederum, dass der Grabtyp nicht den Überlieferungsgrad bedingt und diagenetische Faktoren eine eher untergeordnete Rolle spielen. Zudem liegen neun Fundeinheiten vor,¹⁰² die nur annähernd repräsentativ sind. Sie stammen von zwei Kleinkindern, einem infantilen/juvenilen Individuum, einem juvenilen Individuum und fünf Erwachsenen (ein Mann, drei eher männliche und ein eher weibliches Individuum). Es fehlen zumeist Zahnreste, Hand- und/oder Fußknochen. Vier Leichenbrände können als nicht repräsentativ bzw. unvollständig eingestuft werden. Sie stammen von zwei Kleinkindern, einem juvenil bis erwachsenen, eher weiblichen Individuum und einem Erwachsenen unbestimmten Geschlechts. Aus den Gräbern J, 1; a-2, c und i sind nur Schädelteile und Fragmente der großen Extremitätenknochen überliefert.

Hinsichtlich der beiden Leichenbrände, in denen Skelettteile von zwei Individuen vertreten sind (Grab M, 4 und Grab X, 1), lässt sich festhalten, dass die erwachsenen Frauen (?) mehr oder weniger repräsentativ und die Subadulten einmal annähernd und einmal nicht repräsentativ sind, weswegen letzteres als Leichenbrandverschleppung einzustufen ist.

Bezüglich des Grads der Vollständigkeit sind keine markanten Geschlechtsdifferenzen zu erkennen.

Bei Hügelgrab N, 5 (Brandschüttungsgrab) zeigt die Gegenüberstellung der Leichenbrandreste aus der Urne (N, 5a) und den Scheiterhaufenrückständen (N, 5b) erwartungsgemäß eine abweichende Skelettteilpräsenz (siehe Katalog im Detail).

Die als repräsentativ erkannten Leichenbrände zeugen von einem sorgfältigen und bedachtsamen Auslesen und Aufsammeln der menschlichen Überreste im Anschluss an die Einäscherung des Leichnams. Die annähernd repräsentativen Leichenbrände lassen allenfalls eine gewisse Sorglosigkeit im Umgang mit den verbrannten Skelettresten vermuten. Eine intentionelle Selektion von Teilen des Leichenbrands trifft am ehesten bei den als nicht repräsentativ kategorisierten Leichenbränden zu.

In den Hügel- und Flachgräbern fanden sich unvollständige bis annähernd repräsentative Leichenbrände (vgl. Abb. 40; Tab. 26). Als vollständig zu bezeichnende Skelettreste stammen demgegenüber ausschließlich aus den Hügeln. Dieser Unterschied bzgl. der Sorgfalt im Rahmen des Bestattungsrituals könnte auf soziale Unterschiede hinweisen.

Die Verteilung der unterschiedlich repräsentativen Leichenbrände auf dem Gräberfeld lässt hingegen kein Muster erkennen (Abb. 40). Die (annähernd) vollständigen wie auch die nicht repräsentativen Leichenbrände streuen von Ost nach West nahezu über das gesamte Gräberfeld.

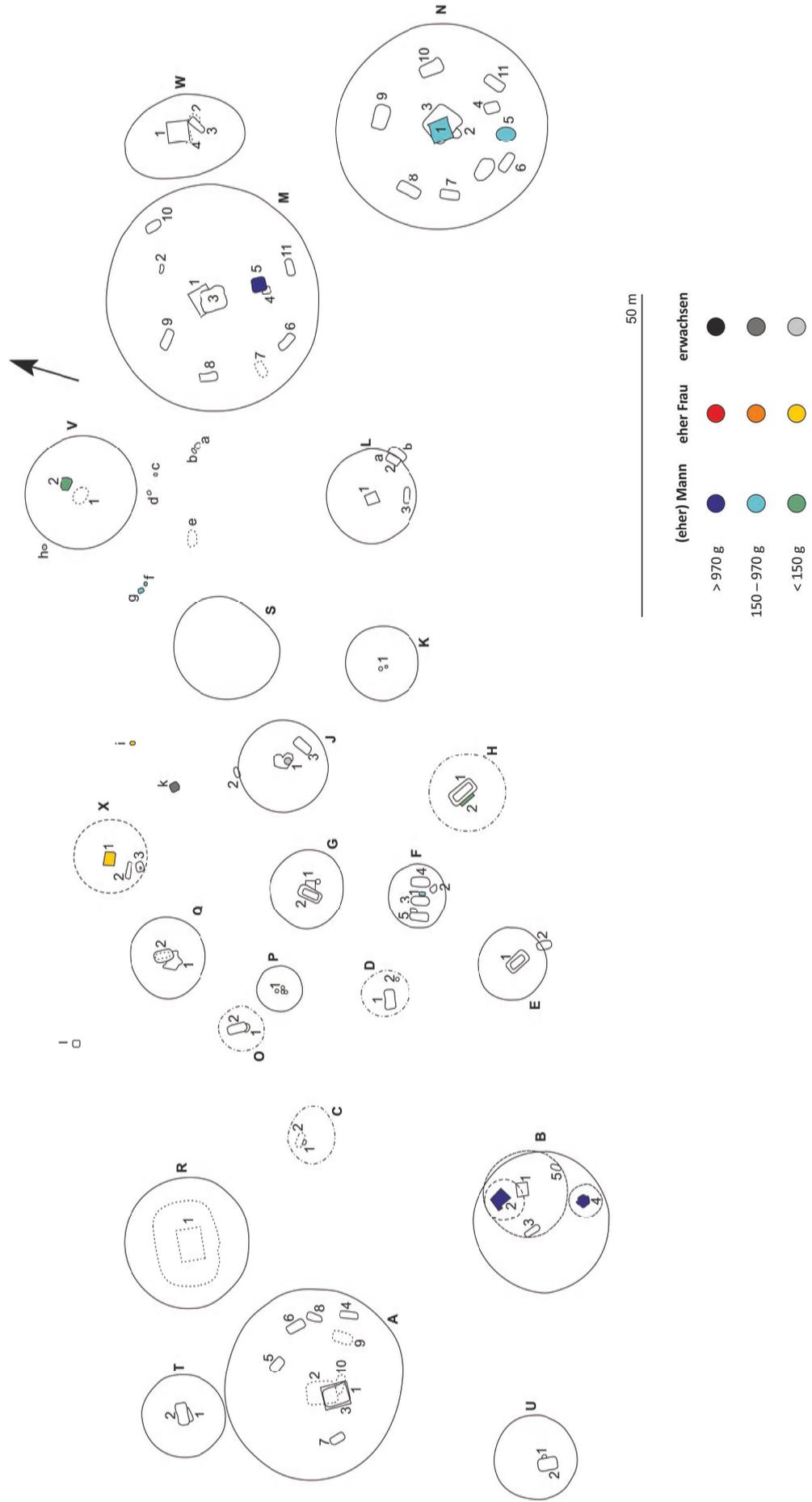
Unter den als (annähernd) repräsentativ eingestuften Leichenbränden Erwachsener finden sich fünf,¹⁰³ deren Brandmenge mit 85 g (Ind. X, 1-1) bis 570 g (Ind. F, 1) jeweils relativ gering ausfällt. Hierbei könnte es sich um symbolische Bestattungen handeln, bei denen nur eine gewisse Leichenbrandmenge pars pro toto ins Grab gegeben wurde (Wahl 1982). Die Skelettteilpräsenz des mehr oder weniger repräsentativen Leichenbrandes aus Grab h mit einem Gesamtgewicht von 99 g lässt ebenfalls eine Selektion vermuten.

¹⁰⁰ Die Leichenbrände der Individuen Q, 1 und X, 3 bleiben hier aufgrund der gestörten Fundsituation erneut außen vor.

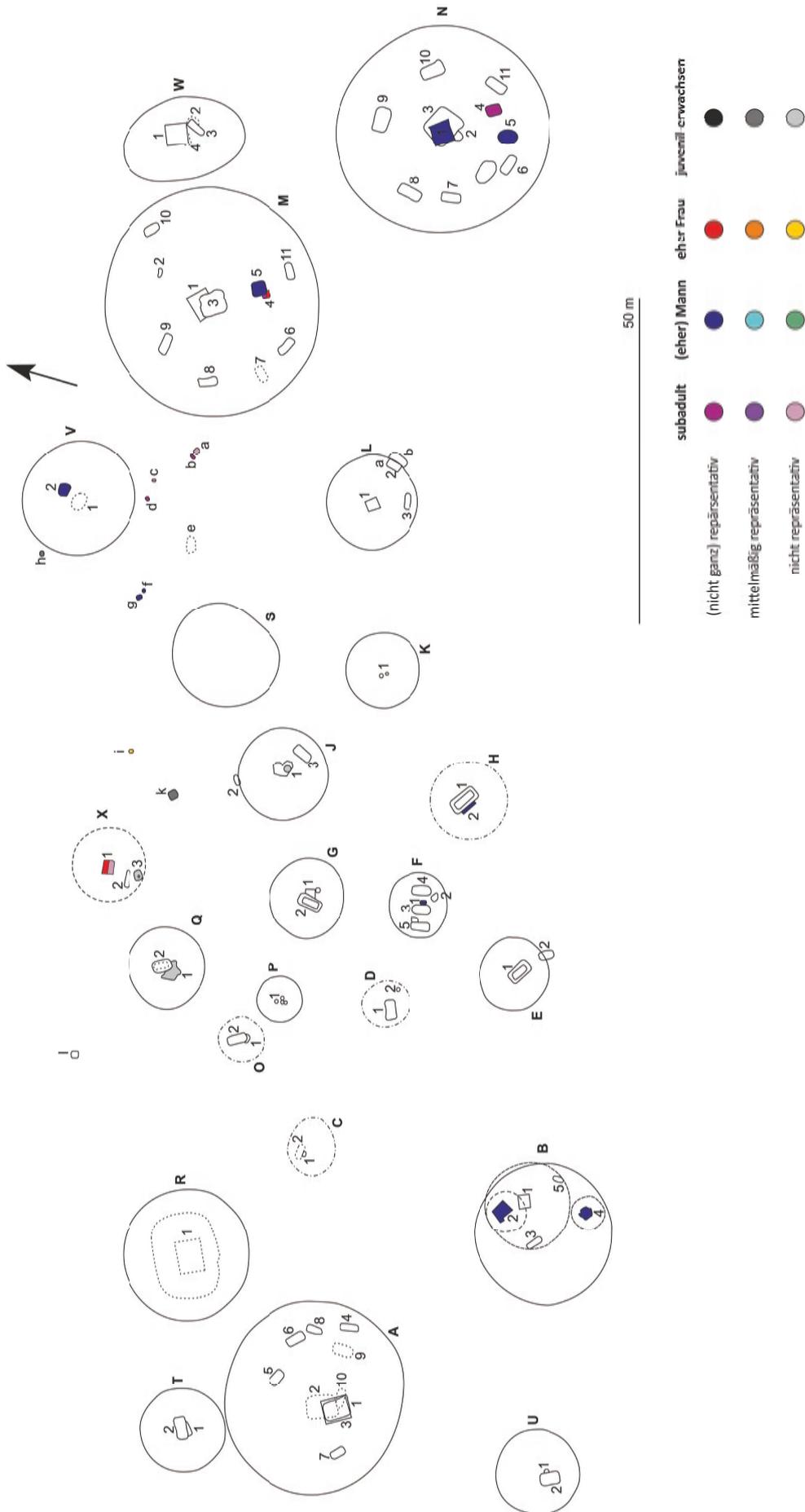
¹⁰¹ B, 2; B, 4; F, 1; M, 4-1; M, 5; N, 1 und N, 5.

¹⁰² H, 2; M, 4-2; N, 4; V, 2; X, 1-1; b, d, f und g.

¹⁰³ F, 1; H, 2; V, 2; X, 1-1 und f.



39 Verteilung der Gesamtgewichte der Leichenbrände erwachsener Individuen auf dem Gräberfeld von Mauenheim „Untere Lehr“ (Planvorlage siehe Wamser in diesem Band, Abb. 10).



40 Verteilung der Leichenbrände hinsichtlich ihrer Repräsentativität auf dem Gräberfeld von Mauenheim „Untere Lehr“ (Planvorlage siehe Wamser in diesem Band, Abb. 10).

Tabelle 26 Gewicht, durchschnittliche und maximale Fragmentgröße sowie Repräsentativität und Anmerkungen zur Vollständigkeit der Leichenbrände aus Mauenheim „Untere Lehr“ (+: repräsentativ; +): nicht ganz repräsentativ; ±: mittelmäßig repräsentativ; –: nicht repräsentativ; zur Erläuterung der Abkürzungen und der übrigen Symbole siehe Tab. 22).

| Hügel, Grab-Ind. | Grabtyp | Alter | Geschlecht | Grad | Bemerkungen | Gewicht (g) | Fragmentgröße (mm; Ø/Max.) |
|------------------|---------------|------------|------------|------|---------------------------------------|-------------|----------------------------|
| B, 2 | BsU | 40-55 | M | + | – | 1370 | 30/70 |
| B, 4 | BsU | 30-40 | (M) | + | – | 1720 | 20/75 |
| F, 1 | U | 20-40 | (M) | + | – | 570 | 30/55 |
| H, 2 | BsU | 30-40 | (M) | (+) | keine Fußknochen | 100 | 25/52 |
| J, 1 | U | erw. | unbest. | – | nur Schädelknochen und Femurdiaphyse | 20 | 20/32 |
| M, 4-1 | BsU | 20-30 | (W) | + | – | 990 | 15/51 |
| M, 4-2 | | 9-15 | unbest. | (+) | keine Hand- und Fußknochen | | 10/33 |
| M, 5 | Ln | 20-40 | (M) | + | – | 1060 | 15/49 |
| N, 1 | BsoU | 20-40 | M | + | – | 620 | 30/57 |
| N, 4 | U | 16-20 | unbest. | (+) | keine Zahnreste und Handknochen | 210 | 20/36 |
| N, 5a | BsU | 20-40 | (M) | + | – | 810 | 20/52 |
| N, 5b | | | | ± | keine Fuß- und großen Beinknochen | | 60 |
| Q, 1 | Bg oder Bs(U) | sjuv.-erw. | unbest. | – | nur Schädel- und Langknochenfragmente | 1,5 | 9/11 |
| V, 2 | Bg | erw. | (M) | (+) | keine Zahnreste und Handknochen | 130 | 15/47 |
| X, 1-1 | BsU | 20-40 | (W) | (+) | keine Handknochen | 85 | 10/57 |
| X, 1-2 | Lv | 7-12 | unbest. | – | nur Fragment der linken Pars petrosa | 1 | – |
| X, 3 | Bg oder Bs(U) | juv.-erw. | unbest. | – | nur große Langknochen | 1 | 7/14 |
| a-2 | UK | 0-1 | unbest. | – | nur Schädel- und große Langknochen | 4 | 5/15 |
| b | U? | 3-5 | unbest. | (+) | keine Fußknochen | 23 | 10/20 |
| c | Bg | 3-7 | unbest. | – | nur Schädel- und große Langknochen | 12 | 10/22 |
| d | BsU | 2-4 | unbest. | (+) | keine Hand- und Fußknochen | 22 | 10/20 |
| f | BsU | 20-30 | (M) | (+) | keine Fußknochen | 360 | 20/58 |
| g | U | 30-40 | M | (+) | keine Handknochen | 960 | 10/48 |
| h | Bg | erw. | unbest. | ± | keine Rumpf- und große Langknochen | 99 | 15/25 |
| i | BsU | 16-40 | (W) | – | nur Schädel- und große Langknochen | 46 | 15/23 |
| k | BsU | 20-40 | unbest. | ± | keine Zahnreste, Hand- und Fußknochen | 480 | 15/69 |

Als Vergleichsbeispiel seien die Brandreste aus Aalen-Wasseralfingen erwähnt, die ebenfalls einem variablen Umgang mit den Überresten eingäschter Personen dokumentieren (Otte-Scheschkewitz 2013).

Osteometrie

Die Leichenbrandreste aus Mauenheim wurden metrisch erfasst (Maße nach Wahl 1988a; vgl. Tab. 27). Bei 21 Individuen war es möglich, die mittlere Kalottendicke (Maß 1) zu bestimmen. Bei den unverbrannten Skeletten Erwachsener wurde – soweit möglich – zu Vergleichszwecken ebenfalls die durchschnittliche Dicke der Schädelkalotten aufgenommen (Tab. 28).

Die mittleren Schädelhöhen der Männer aus den Körperbestattungen liegen innerhalb des Varianzbereichs der Frauen,¹⁰⁴ wodurch dieses Maß hinsichtlich der Geschlechtsbestimmung

in Mauenheim nicht von Nutzen ist. Neben der mittleren Schädelhöhe waren nur bei 14 Individuen ein bis acht von insgesamt 58 möglichen Maßen zu bestimmen.

In Anbetracht der geringen Messausbeute und des Umstandes, dass von anderen Fundplätzen in Baden-Württemberg noch keine umfassenden Leichenbranddaten hallstattzeitlicher Individuen publiziert sind, werden die Mauenheimer Daten an dieser Stelle nur tabellarisch wiedergegeben.

Anatomische Skelettvarianten

Wie bei den Körperbestattungen wurden auch die Leichenbrände auf anatomische Varianten des Schädels und des Postcraniums hin untersucht (vgl. Tab. 6–7).

Dabei konnten jedoch nur für acht Individuen maximal zwei von 61 Merkmalen angesprochen werden (Tab. 29). Abgesehen vom

¹⁰⁴ Bei den Körperbestattungen aus Mauenheim variieren die mittleren Kalottendicken der Frauen zwischen 3,6 mm und 6,8 mm (n=5) und die der Männer zwischen 5,1 mm und 5,6 mm (n=3) (vgl. Tab. 28). Rechnet man eine pauschale Knochen-schrumpfung von 12 % bei Verbrennungsgrad V

(Herrmann 1977b) mit ein, so ergibt sich für die mittleren Kalottendicken der Frauen rechnerisch eine Varianz zwischen 3,2 mm und 5,9 mm (n=5) und die der Männer zwischen 4,5 mm und 5 mm (n=3).

Tabelle 27 Leichenbrandmaße an Knochenresten mit Verbrennungsgrad V aus Mauenheim „Untere Lehr“: Maße in mm nach Wahl (1988a): 1: mittlere Kalottendicke, 2: Kalottendicke zwischen Protuberantia occipitalis in- et externa, 18: sagittaler Durchmesser des Caput mandibulae, 20: transversaler Durchmesser des Dens axis, 21: sagittaler Durchmesser des Dens axis, 22: Höhe des Axis, 28: Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte, 32: Durchmesser des Caput radii; 33: Wanddicke der Radiusdiaphysenmitte; 43: Breite der Linea aspera; 44: Wanddicke der Femurdiaphysenmitte; 50: max. Wanddicke der Tibiadiaphyse; unbst.: unbestimmt; ():eher weiblich/männlich; []: Wert erhaltungsbedingt nicht sicher messbar.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter | Geschlecht | 1 | 2 | 18 | 20 | 21 | 22 | 28 | 32 | 33 | 43 | 44 | 50 |
|------------------|---------------|------------|-----|--------|------|-------|------|------|-----|--------|-----|-----|-----|-------|
| B, 2 | 40-55 | M | 4,7 | - | - | [8,7] | 9,8 | | 3 | 21,1 | 2,8 | 8,2 | 5,9 | 9,5 |
| B, 4 | 30-40 | (M) | 3,7 | - | 10,5 | 9,5 | 10 | 29,4 | 3,2 | | | 8,1 | 5,7 | 9,4 |
| F, 1 | 20-40 | (M) | 5 | - | - | - | - | - | - | - | 2,8 | - | 5,6 | 8 |
| H, 2 | 30-40 | (M) | 4,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5,1 | - |
| M, 4-1 | 20-30 | (W) | 4,1 | - | - | 8 | - | - | 3 | - | 2,8 | - | 4,6 | 7,8 |
| M, 4-2 | 9-15 | unbest. | 2,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M, 5 | 20-40 | (M) | 5 | - | - | 8,5 | 9,3 | - | 3,2 | - | - | - | 5,6 | 7,7 |
| N, 1 | 20-40 | M | 3,9 | [13,1] | - | - | - | - | 3,2 | [20,5] | - | 7,9 | 5,3 | 10,1 |
| N, 4 | 16-20 | unbest. | 4,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 5 | 20-40 | (M) | 4,2 | - | 10,7 | - | - | - | - | - | - | - | 5,6 | - |
| Q, 1 | spätjuv.-erw. | unbest. | 3,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| V, 2 | erwachsen | (M) | - | - | - | - | - | - | 2,9 | - | - | - | 5,2 | - |
| X, 1-1 | 20-40 | (W) | 3,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | 5,5 | 4,5 | - |
| a-2 | 0-1 | unbest. | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b | 3-5 | unbest. | 1,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| c | 3-7 | unbest. | 1,6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| d | 2-4 | unbest. | 1,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| f | 20-30 | (M) | 4,6 | - | - | [7,7] | - | - | 2,7 | - | - | - | 5,1 | [7,5] |
| g | 30-40 | M | 3,8 | 10,6 | - | - | 11,3 | - | 3,7 | - | - | 5,5 | 5,1 | 11,2 |
| i | 16-40 | (W) | 3,6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,1 | - |
| h | erwachsen | unbest. | 3,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| k | 20-40 | unbest. | 3 | - | - | - | - | - | 3,3 | - | - | 6,5 | 5,5 | 10,8 |

Tabelle 28 Mittlere Kalottendicke (Maß 1 nach Wahl 1988a) der unverbrannten Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“ (): eher weiblich/männlich).

| Hügel, Grab-Ind. | Alter | Geschlecht | Gesamt | | | Os frontale | | | Os parietale | | |
|------------------|-----------|------------|--------|-----|-----|-------------|-----|-----|--------------|-----|-----|
| | | | Ø | Min | Max | Ø | Min | Max | Ø | Min | Max |
| A, 3 | 35-45 | (M) | 5,3 | 4 | 6,5 | - | - | - | 5,3 | 4 | 6,5 |
| A, 10 | 2-4 | unbest. | 2,3 | 1,9 | 2,6 | - | - | - | - | - | - |
| H, 1 | 35-45 | W | 6,6 | 6 | 7,5 | 6,5 | 6 | 7 | 6,8 | 6 | 7,5 |
| L, 2b | 18-19 | M | 4,6 | 4 | 5,5 | 5 | 4,5 | 5,5 | 4,3 | 4 | 4,5 |
| M, 7 | 30-40 | W | 5,8 | 4 | 7,5 | 6,2 | 5 | 7 | 5,5 | 4 | 7,5 |
| M, 10 | 3-4 | unbest. | - | 2 | 2 | - | 2 | 2 | - | 2 | 2 |
| M, 11 | 20-60 | W | 6,8 | 6 | 7,5 | - | - | - | 6,8 | 6 | 7,5 |
| N, 4 | 40-50 | (W) | 8 | 6 | 10 | - | - | - | 8 | 6 | 10 |
| N, 6-1 | 35-45 | W | 3,6 | 3 | 4,5 | 3,5 | 3 | 4 | 3,8 | 3 | 4,5 |
| N, 8 | 45-55 | M | 5,1 | 3 | 6,5 | 5,8 | 5 | 6,5 | 4,7 | 3 | 6 |
| N, 9 | 14-17 | W | 3,7 | 1,5 | 6 | 4 | 3 | 5 | 3,5 | 1,5 | 6 |
| N, 10 | 45-55 | M | 5,5 | 3 | 7,5 | 5,8 | 4 | 7,5 | 5,3 | 3 | 7,5 |
| S | erwachsen | unbest. | 6 | 6 | 6 | - | - | - | - | 6 | 6 |
| T, 2 | 45-55 | M | 5,6 | 4 | 7 | 6 | 5 | 7 | 5,4 | 4 | 7 |
| W, 1 | 40-50 | W | 6,6 | 4,5 | 9 | - | - | - | 6,6 | 4,5 | 9 |
| W, 3 | 18-25 | W | 3,8 | 3 | 5 | 3,5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| W, 4 | 18-24 | M | 3,9 | 3 | 4,5 | 4 | 3,5 | 4,5 | 3,8 | 3 | 4,5 |

Foramen supratrochleare des rechten Humerus bei Individuum N, 5 (Abb. 41) kommen alle Discreta in der beschriebenen Ausprägung auch bei den unverbrannten Skelettresten vor (vgl. Tab. 6–7 und 29).

Die geringe Zahl beurteilbarer anatomischer Varianten und das Fehlen von Referenzdaten auf der Basis größerer hallstattzeitlicher Skelettserien erlaubt keine weitere Beurteilung der Leichenbrandreste untereinander wie auch



5 mm

41 Foramen supra-trochleare am rechten Humerus des etwa 20–40-jährigen, eher männlichen Individuums N, 5 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Ansicht von dorsal).



2 mm

42 Zahnsteinauflagerungen im Halsbereich eines Dauermolaren des etwa 30–40-jährigen, eher männlichen Individuums B, 4 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

Tabelle 29 Anatomische Varianten der Leichenbrände aus Mauenheim „Untere Lehr“ (R/L: rechte bzw. linke Körperseite; ()): eher weiblich/männlich).

| Hügel, Grab-Ind. | Alter | Geschlecht | anatomische Varianten |
|------------------|-------|------------|--|
| B, 4 | 30-40 | (M) | Sutura infraorbitale |
| F, 1 | 20-40 | (M) | Incisura supraorbitale (L) |
| H, 2 | 30-40 | (M) | Foramen parietale (R+L) |
| M, 4-1 | 20-30 | (W) | Foramen parietale |
| M, 5 | 20-40 | (M) | Canalis hypoglossis partitum (R+L) |
| N, 1 | 20-40 | M | Tuberculum marginale (R) |
| N, 5 | 20-40 | (M) | Foramen supratrochleare (R) |
| f | 20-30 | (M) | Foramen parietale; Foramen spinosum (R: einfach) |

im Verhältnis zu den Körperbestattungen aus Mauenheim.

Pathologische Veränderungen

Krankhafte Veränderungen sind an Leichenbrandresten nicht durchgängig und wenn, nicht systematisch, fassbar (Wahl 1982; Grosskopf 2004). Relativ häufig bzw. sicher ansprechbar sind Zahnpathologien, degenerative Gelenkveränderungen, unspezifische Stressanzeiger (z. B. Cribra orbitalia) und entzündliche Knochenauflagerungen. Prinzipiell muss auch mit Verbrennungsartefakten (Pseudopathologien) gerechnet werden. Obwohl die Leichenbrände aus Mauenheim durch einen allgemein hohen Fragmentierungsgrad charakterisiert sind, fanden sich an Zahn- und Knochenfragmenten verschiedene pathologische Veränderungen.

Pathologische Veränderungen der Zähne und des Zahnhalteapparats

Hinsichtlich Dentalpathologien können bei den Leichenbränden aus Mauenheim nur Reste von Zahnstein angesprochen werden. Die verfestigte Plaque gibt sich als schwarzer Saum an den Zahnresten zu erkennen (Abb. 42). Fünf (45,5 %) von 11 Individuen sind von Zahnsteinauflagerungen betroffen (Tab. 30). Dabei weisen von den insgesamt 71 überlieferten und hinsichtlich ihrer Zahnposition lokalisierbaren Zahnbruchstücken sieben entsprechende Anhaftungen auf (9,9 %). Der einzig überlieferte Milchzahn von Individuum i ist frei von Zahnstein.

Das massive Auftreten von Zahnstein an den Dauerzähnen der Individuen aus den Körpergräbern (s. o.) lässt vermuten, dass auch die eingäscherten Personen ursprünglich stärker befallen waren. Bei Leichenbränden wird das Vorkommen von Zahnstein zumeist stark unterschätzt, da er im Rahmen der Verbrennung sowie der anschließenden Maßnahmen, Ausgrabung, Säuberung usw. häufig abplatzt und verloren geht (Breitinger 1954).

Tabelle 30 Zahnsteinauflagerungen an Milch- und Dauerzähnen von Leichenbränden aus Mauenheim „Untere Lehr“: N: Anzahl überlieferter Zahnfragmente, X: Anzahl betroffener Zahnfragmente; ()): eher weiblich/männlich; []: noch nicht durchgebrochene Zähne.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter | Geschlecht | Milchzähne | | Dauerzähne | |
|------------------|-----------|------------|------------|---|------------|-----|
| | | | N | X | N | X |
| B, 2 | 40-55 | M | | | 10 | 1 |
| B, 4 | 30-40 | (M) | | | 15 | 3 |
| F, 1 | 20-40 | (M) | | | 1 | 0 |
| H, 2 | 30-40 | (M) | | | 9 | 0 |
| M, 4-1 | 20-30 | (W) | | | 3 | 0 |
| M, 4-2 | 9-15 | unbest. | | | [1] | [0] |
| M, 5 | 20-40 | (M) | | | 10 | 0 |
| N, 1 | 20-40 | M | | | 1 | 1 |
| N, 5 | 20-40 | (M) | | | 3 | 1 |
| X, 1-1 | 20-40 | (W) | | | 4 | 0 |
| d | 2-4 | unbest. | 2 | 0 | [1] | [0] |
| f | 20-30 | (M) | | | 4 | 0 |
| g | 30-40 | M | | | 5 | 0 |
| h | erwachsen | unbest. | | | 6 | 1 |

Arthrotische Skelettveränderungen

Wie bei den Skeletten der Körperbestattungen (s. o.) wurden die an den Leichenbränden festgestellten degenerativen Gelenkveränderungen nach dem Schema von Schultz (1988) dokumentiert.¹⁰⁵

Alles in allem konnten nur von zehn Erwachsenen aus Mauenheim Schädelknochen und/oder postcraniale Skelettelemente auf arthrotische Veränderungen hin untersucht werden (Tab. 31–32). Dabei waren jeweils nur ein bis maximal 19 Gelenkelemente zu beurteilen.

Degenerationserscheinungen fanden sich an Hals-, Brust- und Lendenwirbeln als Ausdruck von Spondylosis (Abb. 43) und Spondylarthrosis deformans. Zudem waren noch Verände-

105 Grad 0: normales Gelenk; Grad I: geringfügige Veränderungen; Grad II: leichte Veränderungen; Grad III: mittlere Veränderungen; Grad IV: starke Veränderungen; Grad V: sehr starke Veränderun-

gen; Grad VI: zerstörtes Gelenk. Zur Einstufung als normales Gelenk müssen mindestens 50 % der Gelenkfläche erhalten und frei von Verschleißerscheinungen sein.

Tabelle 31 Degenerative Veränderungen an Schädelknochen und Wirbeln aus den Leichenbränden aus Mauenheim „Untere Lehr“: Cm: Caput mandibulae; Da: Dens axis; F: Gelenkfläche; Fc: Fovea costalis; Fd: Fovea dentis; R: Rand; Sa: Spondylarthrosis deformans; SI: Spondylosis deformans; (): eher weiblich/männlich; HWS: Halswirbelsäule; BWS: Brustwirbelsäule; LWS: Lendenwirbelsäule; Schweregrade nach Schultz (1988), siehe Anmerkung 105.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter | Geschlecht | Schädel | | HWS | | | | BWS | | | | LWS | | |
|---------------------|-------|------------|---------|---|------------------------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|----|-----------|-----|-----------|--|
| | | | Cm | | SI | Sa | Fd | Da | SI | Sa | Fc | | SI | Sa | |
| | | | R | L | | | | | | | R | L | | | |
| B,2 | 40–55 | M | | | 2 (R2/F0) 1 (R4/F0) | 1 (R2/F0) | | | 2 (R2/F0) | | | | | | |
| B,4 | 30–40 | (M) | (R0/F0) | | 2 (R2/F0) | 1 (R2/F0) | R2/F0 | R1/F0 | 2 (R2/F0) | | | | | | |
| H,2 | 30–40 | (M) | | | | 1 (R0/F0) | | | | 2 (R1/F0) | | | | | |
| M,5 | 20–40 | (M) | | | 2 (R0/F0) 1 (R2/F0) | 3 (R1/F0) | R2/F0 | | | | | | | | |
| N,1 | 20–40 | M | | | | | | R2/F0 | | 1 (R0/F0) | | | | 1 (R2/F0) | |
| N,4 | 16–20 | unbest. | | | | | | | | | | | | | |
| N,5 | 20–40 | (M) | (R0/F0) | | | 1 (R2/F0) | | | | 1 (R1/F0) | | | | | |
| f | 20–30 | (M) | | | | | | | | | | | | 1 (R0/F0) | |
| g | 30–40 | M | | | | | | | | | | 1 (R0/F0) | | | |

Tabelle 32 Degenerative Veränderungen an Extremitätenknochen aus den Leichenbränden aus Mauenheim „Untere Lehr“: A: Acetabulum; C: Carpus; Cg: Cavitas glenoidalis; F: Gelenkfläche; Fd: distale Femurepiphyse; MC: Metacarpus; Mt: Metatarsus; P: Phalangen; R: Rand; T: Tarsus; Up: proximale Ulnaeepiphyse; (): eher weiblich/männlich; Schweregrade nach Schultz (1988), siehe Anmerkung 105.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter | Ge- schlecht | obere Extremitäten | | | | | | untere Extremitäten | | | | | | | | |
|---------------------|-------|-----------------|--------------------|---|-------|---|--------------|--------------|---------------------|------------------------------|----|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--|
| | | | Cg | | Up | | C | MC | P | A | | Fd | | T | Mt | P | |
| | | | R | L | R | L | | | | R | L | R | L | | | | |
| B,2 | 40–55 | M | R2/F0 | | R2/F0 | | | | | 2 (R2/F0) | | | R4/F0 | | | | |
| B,4 | 30–40 | (M) | | | | | 1 (R2/F0) | | | 2 (R0/F0) 3 (R2/F0) | R2 | R2/F0 | R2/F0 | 1 (R2/F0) | 1 (R0/F0) | | |
| F,1 | 20–40 | (M) | R0/F0 | | | | | | | 1 (R0/F0) | | | | | 1 (R1/F0) | | |
| H,2 | 30–40 | (M) | R2/F0 | | | | | | | 4 (R0/F0) | | | | | | | |
| M,5 | 20–40 | (M) | | | | | | | | 1 (R2/F0) | | | | | | | |
| N,1 | 20–40 | M | | | | | | | | 1 (R0/F0) | | | | | | | |
| N,5 | 20–40 | (M) | | | | | 1 (R0/F0) | 1 (R0/F0) | | | | | | | 1 (R0/F0) | 1 (R1/F0) | |
| f | 20–30 | (M) | | | | | | | | 1 (R0/F0) | | | | | | | |

lungen an zwei Scapulae, einer Ulna, einem Acetabulum und drei distalen Femurepiphyphen sowie an sieben Hand- und drei Fußknochen zu beobachten. In allen Fällen handelt es sich um Osteophytenbildungen. Fortgeschrittene Stadien wie Porositäten oder Eburnationen konnten nicht festgestellt werden.

Hinsichtlich der Schwere der Ausprägung handelt es sich zumeist um geringfügige und leichte Veränderungen der Grade I–II, Grad III war nicht vertreten. Die stärksten Verschleißerscheinungen stellen starke Veränderungen



43 Leichte degenerative Veränderungen (Spondylosis deformans Grad II nach Schultz 1988) in Form von Osteophytenbildungen (< 3 mm) an einem Brustwirbelfragment (Corpus vertebrae) des etwa 30–40-jährigen, eher männlichen Individuums B, 4 aus Mauenheim „Untere Lehr“.



44 Starke Verschleißerscheinungen (Grad IV nach Schultz 1988) in Form von Randleistenbildung (> 3 mm) an der rechten distalen Femurepiphyse (Rand des Condylus medialis) des etwa 40–55-jährigen Mannes B, 2 aus Mauenheim „Untere Lehr“.



45 Exostose am Apex des Dens axis (obere Bildhälfte) des etwa 20–40-jährigen, eher männlichen Individuums M, 5 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

von Grad IV dar. Davon betroffen ist der Corpus eines Cervicalwirbels und die rechte distale Femurepiphyse (Abb. 44) des Mannes B, 2.

Adulte Individuen zeigen ausschließlich degenerative Veränderungen von Grad I und II, das einzige mature Individuen zudem Veränderungen von Grad IV. Der Schweregrad korreliert erwartungsgemäß mit dem Alter. Aussagen zu möglichen Geschlechtsdifferenzen können nicht getroffen werden. Insgesamt betrachtet lässt aber das geringe Ausmaß der degenerativen Gelenkveränderungen auf eher schwache bis moderate mechanische Beanspruchungen schließen. Die Ausprägungsgrade bei den Leichenbränden liegen im Varianzbereich der in den Körpergräbern dokumentierten Verschleißerscheinungen.

Exostosen

An den Überresten der zweiten Halswirbel des Mannes B, 2 und dem eher männlichen Individuum M, 5 wurde eine Verknöcherung des Ligamentum apicis dentis festgestellt (Abb. 45), dass am Apex dentis ansetzt und zum ventralen Rand des Foramen magnum zieht (Platzer 2009). Derartige Exostosen werden primär als degenerative Veränderungen verstanden und kommen gewöhnlich bei Personen höheren Alters vor (Wahl 1988a-b). Dazu passt die Bestimmung des Sterbealters der beiden Individuen auf maximal 55 Jahre (Ind. B, 2) bzw. 40 Jahre (Ind. M, 5). Bei letzterem ist zudem die Fovea dentis arthrotisch verändert (Grad II; s. o.). Bei Individuum B, 2 war diese Gelenkfläche nicht beurteilbar.

Bandscheibenhernien

An Wirbeln von zwei Mauenheimern sind Veränderungen festzustellen, die als Schmorlsche Knötchen bezeichnet werden. Bei diesen handelt es sich um rundliche Vertiefungen der Wirbelkörperdeckplatten von bis zu 10 mm Durchmesser und einer Tiefe von bis zu 15 mm (Aufderheide/Rodríguez-Martín 1998). Sie stellen das Ergebnis der Herniation von Band-

scheibenmaterial in den angrenzenden Wirbelknochen dar. Am bekanntesten ist die dorsale Herniation (Bandscheibenvorfall), bei es für gewöhnlich zu Radikulopathien kommt. Schmorlsche Knötchen der zentralen Wirbelkörperregion gehen mit stärkeren, chronischen Rückenschmerzen einher, sodass diese eine Einschränkung der Lebensqualität der betreffenden Personen bedeuten können (vgl. u. a. Faccia/Williams 2008; Hilton u. a. 1976; Sonne-Holm u. a. 2013; Schmorl/Junghanns 1971; Wagner u. a. 2000; Dar u. a. 2010; Benneker u. a. 2005; Wang u. a. 2012; Hamanishi u. a. 1994; Pfirrmann/Resnick 2001).

Von den verbrannten Menschenresten aus Mauenheim sind Wirbelkörperfragmente des etwa 30–40-jährigen Individuums B, 4 und des etwa 20–40-jährigen Individuums M, 5 (beide eher männlichen Geschlechts) von Schmorlschen Knötchen betroffen. Bei ersterem befinden sie sich auf drei cranialen und einer caudalen Deckplatte dreier Thoracalwirbel (Abb. 46), bei letzterem auf der caudalen Deckplatte eines Thoracalwirbels, alle in den zentralen Deckplattenbereichen, was Typ A nach den Einteilungen von Capasso u. a. (1999) entspricht. Die Defekte waren – soweit beurteilbar – größtenteils mit kortikalem Knochen ausgekleidet und es waren nur wenige Porositäten zu beobachten (Typ B-C nach Capasso u. a. (1999)). Das bedeutet, dass es bei beiden Personen zur Ausbildung dieser Bandscheibenhernien bereits geraume Zeit vor ihrem Tod gekommen war.

Schmorlsche Knötchen waren an den Skelettresten aus den Körpergräbern nicht festzustellen, was wohl eher deren allgemein schlechtem Überlieferungsgrad geschuldet sein dürfte (s. o.). Von hallstattzeitlichen Individuen anderer Fundplätze liegen bislang keine Vergleichsdaten vor.

Entzündliche Knochenveränderungen

Entzündliche Veränderungen können an einem Langknochendiaphysenfragment, wahr-



46 Schmorlsches Knötchen im zentralen Bereich der Deckplatte eines Thoracalwirbels des etwa 30–40-jährigen, eher männlichen Individuums B, 4 aus Mauenheim „Untere Lehr“. Der Defekt ist zum Großteil mit kortikalem Knochen ausgekleidet und es zeigen sich nur schwache Porositäten.



47 Inaktive Periostale Knochenauflagerungen des etwa 30–40-jährigen, eher männlichen Individuums B, 4 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

scheinlich einer Tibia, des etwa 30–40-jährigen, eher männlichen Individuums B, 4 angesprochen werden (Abb. 47). Es handelt sich dabei um periostale Knochenauflagerungen, die zum Zeitpunkt des Todes nicht mehr aktiv waren, angezeigt durch die alleinige Präsenz von Lamellenknochen (Weston 2008; Grupe u. a. 2015). Ihre starke Relieferung lässt aber vermuten, dass die aktive Phase nicht allzu lange zurückliegt. Die entzündlichen Veränderungen werden von den Bruchrändern des Knochenfragments (ca. 25 mm × 12 mm) begrenzt und erstreckten sie sich ursprünglich darüber hinaus.

Die übrigen Skelettelemente weisen keine Veränderungen auf, woraufhin die Ursache für diese Knochenbildungen ungeklärt bleiben muss (Schultz 2003; Weston 2008). Ihre inaktive Erscheinungsform belegt, dass der Prozess nicht mit der Todesursache des Betroffenen in Verbindung stand.

Robustizität und enthesiale Veränderungen

Die Beurteilung der Robustizität von Leichenbränden ist wesentlicher Bestandteil von Leichenbranduntersuchungen und lässt in begrenztem Ausmaß eine Einschätzung der Körperbautypen (Konstitution) der untersuchten Individuen oder Populationen zu (Wahl 1988a-b). Die Charakterisierung der Robustizität erfolgte nach der Einteilung von Chochol (1961),¹⁰⁶ die wie andere Abstufungen auch, subjektivere Natur ist, sodass sie nur sehr bedingt für Vergleiche zwischen verschiedenen Skelettserien, die von unterschiedlichen Bearbeitern untersucht wurden, geeignet sind.

Die zehn (eher) männlich bestimmten Erwachsenen zeigen einen mittleren bis robusten Knochenbau, wobei sie zumeist als robust (n=8) einzustufen sind (Tab. 33). Die Knochen der drei eher weiblich anzusprechenden Indi-

viduen zeigen erwartungsgemäß eher grazilen bis mittlerem Bau. Unter der Annahme, dass die drei letztgenannten tatsächlich weiblichen Geschlechts sind, verweist dieser Unterschied für die Population aus Mauenheim auf einen relativ deutlich ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus. Demnach wäre nach Kretschmer (1977) der Konstitutionstyp der Männer eher als pyknisch und der der Frauen als leptosom zu bezeichnen. An dieser Stelle sei allerdings erneut auf den kleinen Stichprobenumfang der vorliegenden Serie hingewiesen. Angaben zur Robustizität hallstattzeitlicher Leichenbrände von anderen Fundplätzen in Baden-Württemberg wurden noch nicht publiziert.

Die an den Leichenbränden aus Mauenheim festgestellten Muskelansatzstellen erlauben, – wie bei den Skeletten aus den Körpergräbern (s. o.) – die Ansprache und Beurteilung von Enthes[i]en/Enthes[i]opathien. Sie wurden in beiden Kontingenten nach der dreistufigen Einteilung von Villotte (2006) dokumentiert¹⁰⁷.

Insgesamt waren Enthesen von 12 (63,2 %) der 19 juvenilen bis erwachsenen Individuen zu beurteilen (Tab. 33). Sicher ansprechbare Enthesen der oberen Extremitäten waren dabei in fünf Fällen (26,3 %) anzusprechen, von denen insgesamt nur sieben (7,8 %) Positionen beurteilt werden konnten. Von den Knochen der unteren Extremitäten waren 11 (8,7 %) Ansatzstellen von neun (47,4 %) Individuen zu untersuchen. Enthesen von Beckenteilen sowie der Ligamenta flava an Wirbelfragmenten waren nicht ansprechbar.

Die beurteilbaren fibrocartilaginären Enthesen, drei der oberen und zwei der unteren Extremitäten (Abb. 48), eines juvenilen, dreier adulter und eines matura Individuums, zeigen ein reguläres Erscheinungsbild (Grad A) und sprechen somit für eine physiologisch normale Beanspruchung der betreffenden Arm- und Beinmuskeln.

Die 13 fibrösen Ansatzstellen von acht Individuen der adulten und matura Altersstufe zeigen zumeist leichte bis starke Veränderungen (Grad B und C; Abb. 49). Sie lassen bei Individuum N, 1 einen mäßig gesteigerten Einsatz der Brustmuskeln und bei sieben Individuen¹⁰⁸ eine übermäßige bis intensive, dauerhafte Beanspruchung der Beinmuskulatur vermuten.

Angesichts des allgemein als unsicher erachteten diagnostischen Charakters fibröser Muskelansatzstellen, den die Untersuchung der Skelette aus den Körpergräbern zu bestätigen



48 Rechtes Olecranon ulnae (fibrocartilaginäre Enthese) des etwa 40–55-jährigen Mannes B, 2 aus Mauenheim „Untere Lehr“. Es sind lediglich leichte Gratbildungen im dorsalen Abschnitt zu erkennen, was nach Villotte (2006) noch Grad A entspricht.

106 a: infantil; b: grazil; c: mittel; d: robust.

107 Grad A: keine Enthesopathien; Grad B: leichte/mäßige Veränderungen; Grad C: starke Veränderungen.

108 B, 2; B, 4; F, 1; M, 5; N, 1; g und k.

Tabelle 33 Robustizität und enthesiale Veränderungen der verbrannten Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: Ctm: Crista tuberculi majoris (Humerus); FC: fibrocartilaginäre Entthese; F: fibröse Entthese; L: links; La: Linea aspera (Femur); Ou: Olecranon ulnae; P: Patella (Margo superior); R: rechts; Tc: Tuberositas calanei; Tg: Tuberositas glutea (Femur); Tp: Tuberositas pronotoria (Radius); Tr: Tuberositas radii; unbest.: unbestimmt; (): eher weiblich/männlich; Einteilung der Robustizität nach Chochol 1961, siehe Anmerkung 106; Schweregrade der Enthesopathien nach Villotte 2006 von A bis B; siehe Anmerkung 36.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter | Geschlecht | Robustizität | FC | F | unbest. |
|---------------------|-----------------------|------------|-----------------|---------|--------------------------------|---------|
| B, 2 | 40-55 | M | robust | A (OuR) | C (La) | B-C |
| B, 4 | 30-40 | (M) | robust | - | A (Tp) B (La) C (TgL) | B |
| F, 1 | 20-40 | (M) | robust | | C (TgL) | B-C |
| H, 2 | 30-40 | (M) | (mittel)-robust | - | - | - |
| J, 1 | erwachsen | unbest. | robust | - | - | - |
| M, 4-1 | 20-30 | (W) | grazil-mittel | - | - | - |
| M, 4-2 | 9-15 | unbest. | infantil-grazil | - | - | - |
| M, 5 | 20-40 | (M) | robust | A (OuR) | B (La) | B |
| N, 1 | 20-40 | M | robust | - | A (Tp) B (CtmR+L) C (La) | B |
| N, 4 | 16-20 | unbest. | grazil | A (P) | - | - |
| N, 5 | 20-40 | (M) | robust | - | - | B |
| Q, 1 | spätjuvenil-erwachsen | unbest. | unbest. | - | - | - |
| V, 2 | erwachsen | (M) | robust | - | - | - |
| X, 1-1 | 20-40 | (W) | grazil-mittel | - | A (La) | - |
| X, 1-2 | 7-12 | unbest. | infantil | - | - | - |
| X, 3 | juvenil-erwachsen | unbest. | unbest. | - | - | - |
| a-2 | 0-1 | unbest. | infantil | - | - | - |
| b | 3-5 | unbest. | infantil | - | - | - |
| c | 3-7 | unbest. | infantil | - | - | - |
| d | 2-4 | unbest. | infantil | - | - | - |
| f | 20-30 | (M) | mittel | A (Tr) | - | - |
| g | 30-40 | M | robust | A (Tc) | A-B (La) | - |
| h | erwachsen | unbest. | grazil-mittel | - | - | - |
| i | 16-40 | (W) | grazil | - | - | A |
| k | 20-40 | unbest. | mittel | - | B (La) | B |

scheint (s. o.), lassen die an den verbrannten Menschenresten identifizierten Entthesen aus Mauenheim lediglich auf eine physiologisch normale Belastung schließen. Diese Folgerung ist jedoch nur unter Vorbehalt gültig, da aufgrund des schlechten Überlieferungs- und Erhaltungsgrades viele Muskelansatzstellen nicht beurteilbar sind.

Hinsichtlich etwaiger Unterschiede zwischen den Geschlechtern sind keine Aussagen zu treffen, da nur ein eher weiblich bestimmtes Individuum (Ind. X, 1-1) mit einer ansprechbaren Muskelansatzstelle (Linea aspera) sieben (eher) männlichen Individuen mit 15 beurteilbaren Entthesen der oberen und unteren Extremitäten gegenübersteht. Mit Grad A liegt die als eher weiblich bestimmte Person im Varianzbereich der Männer. Die Leichenbrände liegen im Streubereich der enthesialen Veränderungen der Körperbestattungen (vgl. Tab. 19 und 33). Unter Berücksichtigung des Alters beim Vergleich der fibrocartilaginären

Muskelansatzstellen der Individuen beider Bestattungsarten lassen sich keine Unterschiede fassen, die auf voneinander abweichende Aktivitätsniveaus hindeuteten.

Sekundäre Gelenkmodifikationen

Die einzige sekundäre Gelenkmodifikation, die in den Leichenbränden gefunden wurde, ist eine Hockerfacette am linken Talus des etwa 20 bis 40-jährigen, eher männlichen Individuums F, 1 (Abb. 50). Hinsichtlich der Ausprägungsform handelt es sich um eine laterale akzessorische Gelenkfacette im Halsbereich des Sprungbeins (Singh 1959). Das Vorhandensein dieser Knochenveränderung deutet darauf hin, dass die Person zu Lebzeiten gewohnheitsmäßig eine hockende oder kniende Position einnahm (Bouille 2001a-b). Da Gelenkelemente der Mittel- und Vorfußbereiche fehlen, kann hier – im Gegensatz zu dem körperbestatteten Individuum W, 1 – keine Präzisierung hinsichtlich der Körperhaltung vorgenommen werden.



49 Unvollständige Crista tuberculi majoris (fibröse Enthese) des rechten Humerus des etwa 20–40-jährigen Mannes N, 1 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (a). Die unregelmäßige Oberfläche und der corticale Defekt (17 mm) repräsentieren leichte Veränderungen (Grad B) nach Villotte (2006). Dorsales Femurfragment mit einem Teilschnitt der Linea aspera (fibröse Enthese) des etwa 40–55-jährigen Mannes B, 2 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (b). Es sind starke Veränderungen (Grad C) in Form unregelmäßiger Kammbildungen des Labium mediale und laterale zu erkennen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Studie befasst sich mit der Untersuchung der menschlichen Skelettreste aus Barga „Zimmerholz“ und Mauenheim „Untere Lehr“. Aus Barga lagen zur Begutachtung lediglich Brandknochen aus einem Grab der Frühlatènezeit (LT A) vor. Das Skelettmaterial aus Mauenheim stammt aus Hügel- und Flachgräbern, umfasst sowohl Leichenbrände als auch Skelettreste aus Körperbestattungen und ist – mit Ausnahme der Überreste zweier, frühmittelalterlicher Individuen aus Körpergrab J, 2 – sämtlich der frühen Eisenzeit (Ha C–D3) zuzuordnen.

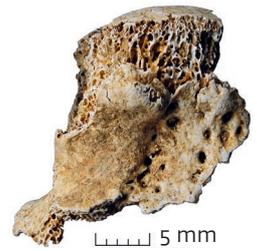
Bei den Körpergräbern handelt es sich um Einzelbestattungen, in denen die Verstorbenen – wie für die Zeit üblich – in getreckter Rückenlage beigesetzt wurden. Flachgrab a stellt eine birituelle Bestattung dar. Hier wurde ein unverbrannter Fötus/Neonatus zusammen mit Leichenbrandresten eines weiteren Individuums ähnlichen Alters (ca. 0–1 Jahr) angetroffen. Bei den sicher anzusprechenden Lei-

chenbrand-Befunden handelt es sich um Urnengräber, Brandschüttungsgräber mit/ohne Urne, Brandgrubengräber und ein Leichenbrandnest. Im Fall von Grab M, 4 liegt eine Doppelbestattung (ein adultes, eher weibliches Individuum und ein 9 bis 15-jähriges Kind) vor und bei Grab X, 1 war Leichenbrandverschleppung festzustellen.

Die unverbrannten Skelettreste aus Mauenheim zeigen überwiegend einen guten bis mittleren Erhaltungszustand, sind jedoch nicht repräsentativ überliefert. Aus den Körpergräbern sind insgesamt 31 Individuen repräsentiert: ein Fötus/Neonatus, drei Kinder der Altersstufe Infans I, vier (spät)juvenile bis erwachsene Individuen und 21 Erwachsene. Das vorliegende Altersspektrum ist mit anderen hallstattzeitlichen Bestattungsplätzen in Südwestdeutschland vergleichbar. Der Anteil an Subadulten ist mit 19,4 % relativ gering und zeigt ein deutliches Defizit an Kindern und Jugendlichen an, das auf eine Sonderbehandlung dieser Altersgruppe zurückgehen könnte. Das mittlere Sterbealter beträgt 32,4 Jahre, das der erwachsenen Frauen 42,1 Jahre und der erwachsenen, (eher) männlichen Individuen 47,5 Jahre – Durchschnittswerte, die deutlich über denen vom Magdalenenberg liegen und Ausdruck günstigerer Lebensumstände sein könnten. Der Maskulinitätsindex (72,7; inkl. der archäologisch geschlechtsbestimmten Individuen 66,7) deutet zwar einen Frauenüberschuss an, darf angesichts der zugrundeliegenden Stichprobengröße aber nicht überbewertet werden.

Die Knochenmaße und anatomischen Skelettvarianten weisen die Mauenheimer als vergleichsweise homogene, der regionalen Bevölkerung nahestehende Gruppe aus.

An den Zähnen und Kieferresten können diverse Krankheitsbefunde festgestellt werden. Der erhöhte Kariesbefall bei den Frauen hätte auf einen größeren Anteil kohlehydrathaltiger Nahrungskomponenten hinweisen können, dem widersprechen jedoch die beobachteten Zahnsteinauflagerungen und die C- und N-Isotopendaten. Dazu kommen unspezifische Stressmarker und andere pathologische Veränderungen wie Hyperostosis frontalis interna, periostale Knochenauflagerungen, die am ehesten als Folge stumpfer Gewalteinwirkung zu deuten sind, Traumata und arthrotische Gelenkveränderungen, die – wie die Entesen – auf eine allgemein eher geringe mechanische Beanspruchung hinweisen. Lediglich für die mature Altersgruppe scheint eine stärkere, eher aktivitätsbedingte Arthrosebelastung der männlichen gegenüber den weiblichen Individuen fassbar zu sein. Als zusätzliche Aktivitätsmarker können auch die vorgefundenen Hockerfacetten sowie zwei Fälle von Gelenkflächenerweiterungen im Mittelfußbereich ge-



50 Laterale Hockerfacette im Halsbereich des linken Talus des etwa 20–40-jährigen, eher männlichen Individuums F, 1 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

deutet werten. Tendenziell scheint sich ein Geschlechtsunterschied hinsichtlich Körperhaltung und Tätigkeiten abzuzeichnen. Zudem war bei zwei Frauen der Gebrauch der Frontzähne als „Ditte Hand“ nachzuweisen.

Die Betrachtung der laut Isotopendaten wohl nicht aus der direkten Umgebung von Mauenheim stammenden (eher) männlichen Erwachsenen A, 3 und T, 2 sowie der relativ sicher ortsfremden juvenil bis adulten, weiblichen Individuen N, 9 und W, 3 lässt keine eindeutigen Unterschiede im Vergleich zu den übrigen Körperbestatteten erkennen. Bezüglich ihrer Knochenmaße liegen sie fast durchgehend innerhalb der Variationsbreite der übrigen Individuen. Die anatomischen Skelettvarianten und Aktivitätsmarker lassen ebenfalls keine nennenswerten Abweichungen erkennen. Hinsichtlich der pathologischen Veränderungen kann allerdings festgehalten werden, dass Individuum A, 3 die stärksten Zahnsteinauflagerungen (Grad II) und die Individuen A, 3 und T, 2 als einzige Schmelzhypoplasien zeigen. Von *Cribra orbitalia* sind außer der erwachsenen Frau N, 6-1 alle beurteilbaren (eher) Ortsfremden betroffen. Die unspezifischen Stressmarker lassen allenfalls vermuten, dass die vier Zugewanderten vielleicht gesundheitlich etwas stärker belastet waren oder unter ungünstigeren Umständen lebten. Ob dies tatsächlich im Sinne sozialer Ungleichheit gedeutet werden kann, muss aufgrund des eingeschränkten Überlieferungsgrads und zu geringer Stichprobengröße offen bleiben.

Die Leichenbrandreste aus Mauenheim stammen von 25 Individuen (fünf Kinder zwischen Neonatus und Infans II, ein Individuum der Stufe Infans II bis Juvenis, ein juveniles Individuum, drei juvenile bis erwachsene Individuen und 15 Erwachsene). Die vorgefundene Altersspanne ist mit derjenigen der Körperbestattungen vergleichbar, die Geschlechterrelation ausgeglichen. Ausschlaggebend für die Wahl der Bestattungsform dürften somit, wie anderswo auch, eher soziale Gesichtspunkte gewesen sein. Mit 28 % sind die Nichterwachsenen erneut unterrepräsentiert. Die Brandbestattung ist demnach nicht als „Sonderbehandlung“ zu verstehen. Das durchschnittliche Sterbealter der eingäscherten Individuen beträgt 23,1 Jahre, das der (eher) weiblichen Individuen 27,7 Jahre und der (eher) männlichen 33,1 Jahre. Alle Werte, die deutlich unter denen der Körperbestattungen liegen und auf ungünstigere Lebensumstände dieses Personenkreises hinweisen könnten. Der Maskulinitätsindex weist mit einem Wert von 333,3 einen erheblichen Männerüberschuss aus, darf angesichts der kleinen Stichprobengröße aber nicht überbewertet werden.

Der Nachweis von Verbrennungsstufe V zeigt, dass Verbrennungstemperaturen von mindestens 800°C erreicht wurden. Die Höchsttemperaturen scheinen bei etwa 900 bis 1000°C gelegen zu haben. Die Leichenbrände zeigen hinsichtlich der Verbrennungsgrade fast durchgängig ein heterogenes Erscheinungsbild. Die Bestatter in vergleichbaren Fundorten scheinen demgegenüber über eine effektivere Verbrennungstechnik verfügt zu haben. Bei sechs Befunden handelt es sich wahrscheinlich um Verbrennungsplätze, die auf Hügeln über das gesamte Gräberfeld verteilt sind. Aus drei dieser Befunde kann auf eine Scheiterhaufenkonstruktion in Balkenbauweise geschlossen werden.

Die durchschnittliche Fragmentgröße der Leichenbrände kann als „sehr klein“ bis „mittel“ eingestuft werden und liegt damit geringfügig über den hallstattzeitlichen Leichenbränden aus Aalen-Wasserralfingen und deutlich unter denen aus dem römischen Gräberfeld von Stettfeld. Es wäre möglich, dass die Brandreste in Mauenheim nach dem Einsammeln am Verbrennungsplatz und vor ihrer Deponierung im Grab intentionell zerkleinert wurden.

Die Leichenbrandgewichte der Einzelbestattungen schwanken zwischen 1 g und 1720 g, mit einem Mittelwert von 398,3 g. Die Doppelbestattung M, 4 bringt 990 g auf die Waage. Dabei können insgesamt nur vier Leichenbrände als vollständig angesehen werden. Als Ursache dafür, dass hier im Gegensatz zu anderen Fundorten zumeist nur Teilmengen vorliegen, kommen eine wenig sorgfältige Handhabung der Überreste oder Leichenbrandverschleppung in Frage. Zudem könnte nur ein Teil der Brandknochen symbolisch bestattet (*pars pro toto*), der Rest an einen anderen Ort überführt oder an Angehörige weitergegeben worden sein. Dass verschiedene Motive eine Rolle gespielt haben, zeigt sich ebenso darin, dass in einigen Fällen nicht alle Körperregionen repräsentiert sind.

In den Leichenbränden aus Mauenheim wurden erwartungsgemäß nur wenige Hinweise auf pathologische Veränderungen angetroffen, darunter Zahnsteinauflagerungen, apicale Exostosen des *Dens axis*, Schmorlsche Knötchen an Thoracalwirbeln, einmal periostale Knochenauflagerungen sowie arthrotische Veränderungen an Wirbel- und Extremitätengelenken. Die Leichenbrände unterscheiden sich diesbezüglich kaum von den Körperbestattungen. Dasselbe gilt für die (Deutung der) Entesen und andere Details. Hinsichtlich ihrer Konstitution können die (eher) männlichen Erwachsenen als mittel bis robust eingeschätzt werden, während die weiblichen Individuen einen grazilen bis mittleren Knochenbau zeigen.

Die Aussagen sowohl zu den Körper- als auch den brandbestatteten Mauenheimern stehen sämtlich unter dem Vorbehalt der kleinen Stichprobe, des eingeschränkten Überlieferungsgrades und des Erhaltungszustands. Um das gewonnene Bild für die Region zu präzisieren, sind weitere Untersuchungen an hallstattzeitlichen Skelettresten aus Südwestdeutschland wünschenswert.

DANKSAGUNG

Wolfgang Löhlein M. A., 3A – Archäologie, Archivierung und Ausstellung in Lörrach, Dr. Corina Knipper, Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie in Mannheim, Dr. Elisabeth Stephan, und Dr. Andrea Bräuning, beide Landesamt für Denkmalpflege im Re-

gierungspräsidium Stuttgart, sowie Michael Maus Dipl.-Geol., AG Paläontologie im Institut für Geowissenschaften der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, sind wir für die gute Zusammenarbeit und die konstruktiven Gespräche sehr dankbar. Dr. Klaus Wirth, Archäologische Denkmalpflege und Sammlungen der Reiss-Engelhorn-Museen in Mannheim, stellte M.S. dankenswerterweise einen Arbeitsplatz zur Verfügung und Christopher Röber M. A., ebenda, war ein konstruktiver Gesprächspartner. Dr. Andreas Wieschen, Dr. Herbert Seufert und Frau Claudia Seufert, alle Institut für Radiologie und Nuklearmedizin des GPR Gesundheits- und Pflegezentrums Rüsselsheim GmbH, danken wir für die Anfertigung einer Röntgenaufnahme und die Befunddiskussion.

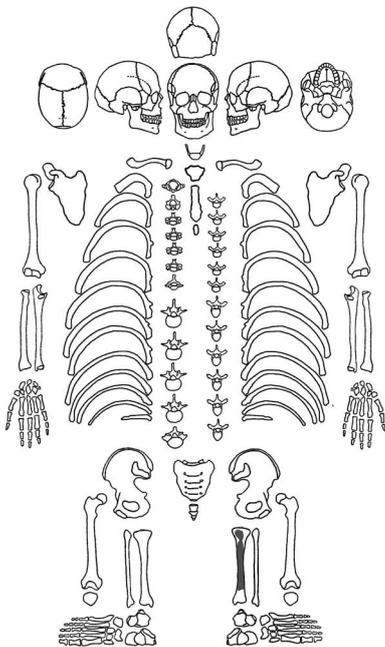
KATALOG

Unverbrannte Skelettreste

GRABHÜGEL

A, 2

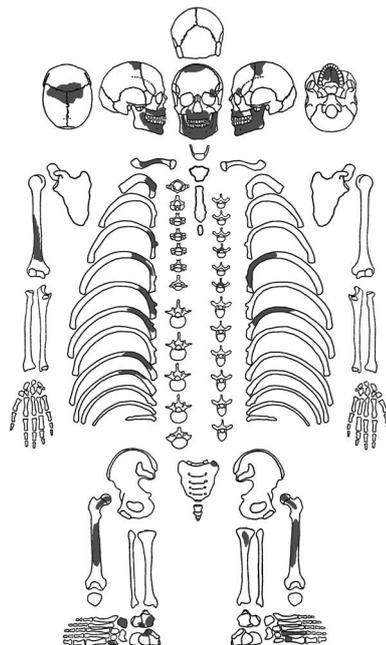
Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).
Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung/Robustizität).
Geschlecht: Eher männlich (Robustizität).
Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (Störung durch Anlage von Hügelgrab A, 3).



A, 3

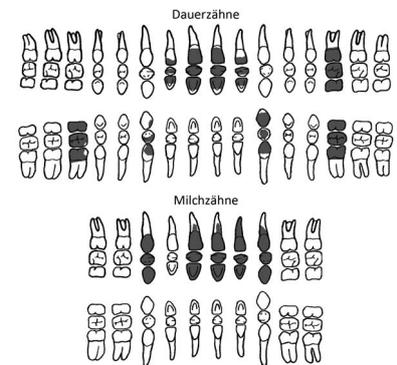
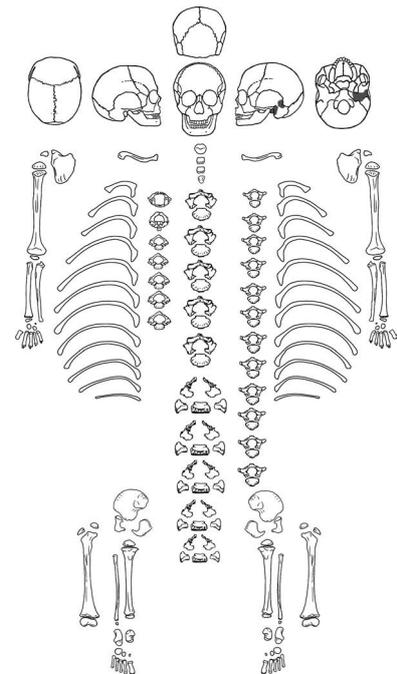
Datierung: Hallstattzeit (Ha D1/D2)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).
Alter: Ca. 35–45 Jahre (Schädelnähte nach Rösing [1977] ca. 35–45 Jahre; erste Rippe nach Kunos u. a. [1999] ca. 30–40 Jahre; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 35–55 Jahre und nach Miles [1963] ca. 17–35 Jahre).
Geschlecht: Eher männlich (Ferembach u. a. [1979]); Mandibula (Gesamtspekt kräftig

[+19]; Mentum sehr kräftig, mit bilateralen Protuberantien (+2); Angulus mandibulae mit Vorsprüngen [+1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Protuberantia mentalis [4]).
Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).
Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).
Pathologien: Karies (C. superficialis [28]); Zahnstein Grad I–II nach Schultz [1988]; Parodontopathien (Parodontitis Grad 1–3 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenzen); lineare Schmelzhypoplasien (einfach [43], doppelt [34, 44]); Cribra orbitalia Grad 2 nach Stuart-Macadam (1991); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Thoracalwirbeln (Grad I), Rippen (Grad I–II) und einem Os tarsi (Grad II).
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Lamina arcus vertebrae eines Thoracalwirbels (A).
Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: Throacalwirbel [dorsal], rechte und linke Rippen [dorsal], linker Humerus).
Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (SO[Schädel]-NW); weitgehend gestört (durch Steinabdeckung), nur der Oberschenkelknochen (distale Hälfte) und das Schienbein sowie evtl. das Sprungbein des linken Beines noch im anatomischen Verband.



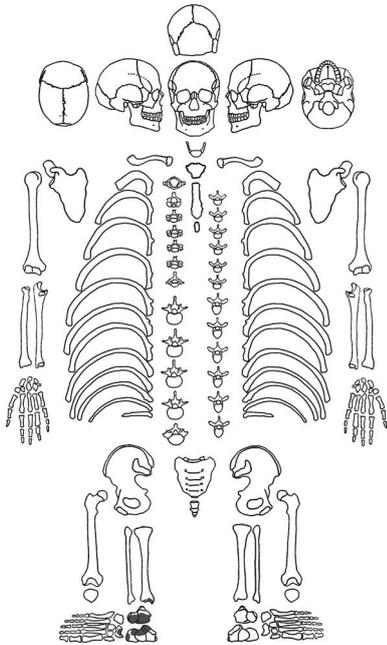
A, 10

Datierung: Hallstattzeit (Ha D)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).
Alter: Ca. 2–4 Jahre (Zahnbefund nach Ubelaker [1978]).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (starke Störung während der Ausgrabung).



B, 5

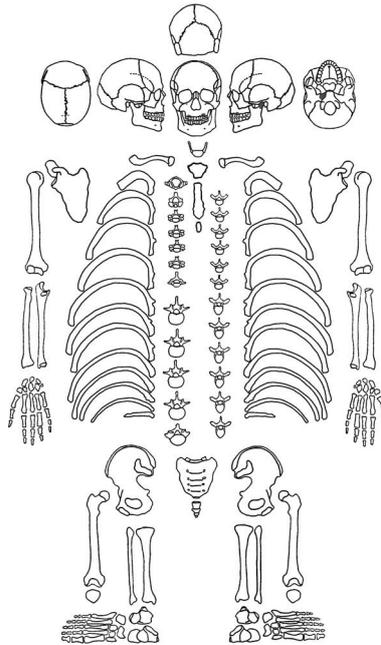
Datierung: Hallstattzeit (Ha D3)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).
Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung).
Geschlecht: Eher weiblich (Grazilität).
Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (S[Schädel]-N); rechter Unterarmknochen, Becken und beide Femora (nicht überliefert) in situ; rechter Unterarm neben dem Becken gelegen; Tibia und Fibula, wohl jeweils der rechten Körperseite, unnatürlich weit südlich der Oberschenkelknochen gelegen und nicht mehr im anatomischen Verband (Störungsursache unklar).



E, 2-1

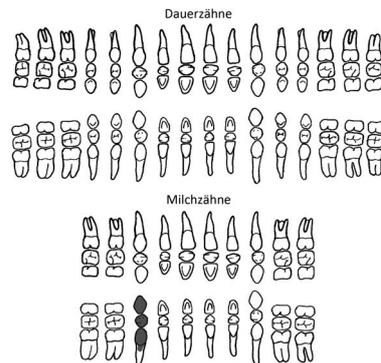
Datierung: Hallstattzeit (Ha D2)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen stark erodiert (Grad 3).
Alter: Ca. 30–40 Jahre (Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 24–50 Jahre und nach Miles [1963] ca. 17–35 Jahre).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.
Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).
Pathologien: Keine ansprechbar.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Ungestörte gestreckte Rückenlage (S[Schädel]-N), beide Oberarmknochen seitlich am Körper.



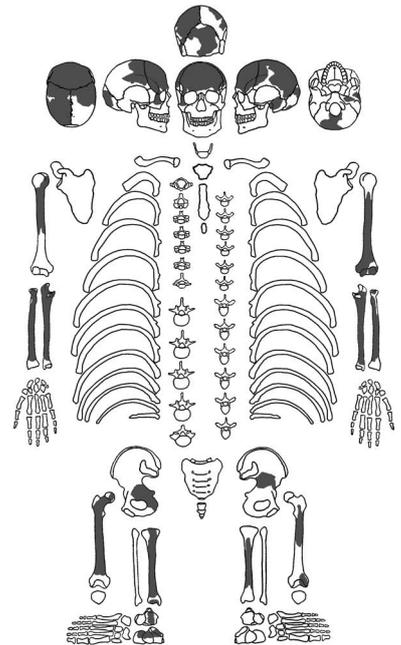
E, 2-2

Datierung: Hallstattzeit (Ha D2)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochen(oberflächen) nicht überliefert (Grad 0).
Alter: Infans I (Zahnbefund nach Ubelaker (1978)).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Genaue Lage nicht dokumentiert; Zahn gelangte wohl unbeabsichtigt in die Grabverfüllung.



H, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1/D2)
Erhaltung: Skelett schlecht repräsentiert (Grad 3), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).
Alter: Ca. 35–45 Jahre (Schädelnähte nach Meindl/Lovejoy [1985] ca. 30–45 Jahre und nach Rösing [1977] ca. 30–50 Jahre).
Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Processus mastoideus mittel [0], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1], Protuberantia occipitalis externa mittel bis stark [0–1], Inclinatio frontale fast vertikal [-1], Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [3]; weiblich nach intraseriallem Metrikvergleich).
Osteometrie: überlieferungsbedingt Maße eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).
Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).
Pathologien: Degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an den Ossa coxarum (Grad II).
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechte Tuberositas pronatoria (B) und rechte Tuberositas glutea (C).
Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: linkes Os temporale, beide Ulnae [proximal]).
Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (SO[Schädel]-NW) mit Armen seitlich am Körper; rechter Femur leicht gestört (durch Einsturz der Steinpackung).



J, 2-1

Datierung: Frühmittelalter (539–633 n. Chr. kal. 2σ)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).
Alter: Ca. 40–50 Jahre (Schädelnähte nach Rösing (1977) ca. 55–64 Jahre; Zahnabnut-

zung nach Lovejoy (1985) ca. 35–45 Jahre und nach Miles (1963) ca. 17–35 Jahre).
Geschlecht: Männlich (Ferembach u. a. [1979]: Processus mastoideus sehr groß [+2], Mandibula (Gesamtaspekt kräftig [+1], Mentum kräftig [+1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Processus mastoideus [4], Protuberantia mentalis [38]).
Osteometrie: Kinnhöhe (69): > 35,4 mm; Dicke des Corpus mandibulae (69[3]): 13 mm (rechts) und 12,9 mm (links); Zahnbogenlänge (80a): 47,2 mm; Zahnbogenbreite Maxilla (80[1]): 66,3 mm; Dentallänge Mandibula (80[2]): 43,8 mm (rechts) und 43,4 mm (links); Molarenlänge Mandibula (80[3]): 30,4 mm (rechts und links); rechtes Femur (sagittaler Durchmesser Mitte (6): 26,8 mm; transversaler Durchmesser Mitte (7): 26,2 mm; Umfang Diaphysenmitte (8): 88 mm; oberer transversaler Diaphysendurchmesser (9): 31,4 mm; oberer sagittaler Diaphysendurchmesser (10): 24 mm); rechte Tibia (kleinster Umfang Diaphyse [10b]: 82 mm).
Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. A1).
Pathologien: Zahnstein Grad I–II nach Schultz (1988); Parodontopathien (Parodontitis Grad 1–3 nach Strohm und Alt (1998); Dehiszenzen und Fenestration); lineare Schmelzhyposplasien (einfach [33, 46]); Zahnfehlstellung (Lateral-Rotation [33, 43]); inaktive periostale Knochenneubildungen an den Tibiaepiphysen (Facies mediales).
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechte Tuberositas radii (A), rechte

Tuberositas pronatoria (A) und rechten Olecranon ulnae (A).
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Knochen der unteren Extremitäten in situ (rechte Hockerlage); Lage der Schädelteile nicht dokumentiert; Ausrichtung (SW-NO); Fehlen der nicht überlieferten Skelettelemente wohl durch Störung unklarer Natur.

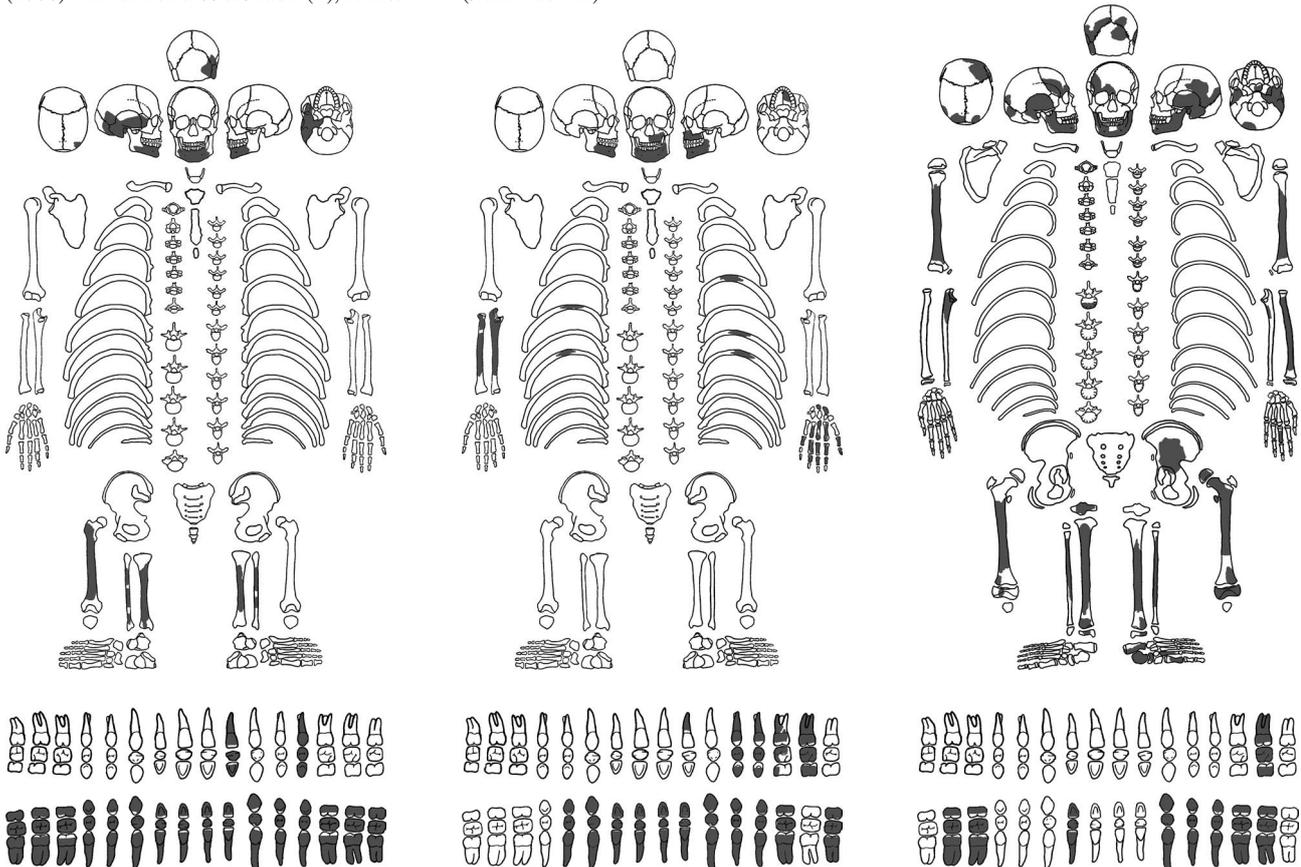
J, 2–2

Datierung: Frühmittelalter (431–575 n. Chr. kal. 2σ)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).
Alter: Ca. 40–50 Jahre (Zahnabnutzung nach Lovejoy (1985) ca. 40–55 Jahre und nach Miles (1963) ca. 25–35 Jahre).
Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Mandibula (Gesamtaspekt grazil [-2], Mentum klein und rund [-2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Protuberantia mentalis [2]).
Osteometrie (Bräuer 1988): Kinnhöhe (69): > 31,3 mm; Dicke des Corpus mandibulae (69[3]): 10,6 mm (rechts) und 10,8 mm (links); rechter Radius (transversaler Schaftdurchmesser [4]: 15,8 mm; sagittaler Schaftdurchmesser [5]: 11,8 mm; Umfang Schaftmitte [5(5)]: 46,5 mm); rechte Ulna (Umfang Tuberositas [3b]: 64 mm; dorso-volarer Durchmesser [11]: 11,8 mm; transversaler Durchmesser [12]: 15,4 mm).
Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. A1).

Pathologien: Karies (C. profunda [25, 36], Pulpa aperta – Radix relicta [26], Radix relicta [22]); Zahnabszess im Oberkiefer (26); Zahnstein Grad I nach Schultz [1988]; Parodontopathien (Parodontitis Grad 1 und 3 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenzen); Zahnfehlstellung (Lateral-Rotation [33, 43]).
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechte Tuberositas glutea (B), rechte Linea aspera (B) und rechte Linea musculi solei (B).
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Knochen des Oberkörpers, außer die der linken Hand, in situ (Rückenlage mit Armen seitlich am Körper); Lage der Schädelteile nicht dokumentiert; Ausrichtung (SW-NO); Verlagerung der Handknochen und Fehlen der nicht überlieferten Skelettelemente wohl durch Störung unklarer Natur.

L, 2b

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D)
Erhaltung: Skelett schlecht repräsentiert (Grad 3), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).
Alter: Ca. 18–19 Jahre (Zahnbefund nach Ubelaker (1978) > 12 Jahre; Zahnabnutzung leicht (Grad 1 bis 2); beurteilbare Schädelnähte offen; rechte distale Femurepiphyse und proximale Tibiaepiphyse unfusioniert, rechte proximale Femurepiphyse in Fusion und distale Tibiaepiphysen fusioniert (ca. 18–19 Jahre [Ferembach u. a. 1979; Schaefer u. a. 2009]).



Geschlecht: Männlich (Ferembach u. a. (1979): Glabella betont [+1], Processus mastoideus groß [+1], Margo supraorbitalis leicht abgerundet [+1], Mandibula (Gesamtspekt kräftig [+1], Mentum kräftig [+1], Angulus mandibulae mit Vorsprüngen [+1]); Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker (1994): Processus mastoideus [1–2], Margo supraorbitalis [3], Incisura ischiadica major [5].

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar. Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) am linken Talus (Grad II).

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechte Crista tuberculi majoris (A), rechte Tuberositas deltoidea (A), linke Tuberositas glutea (A), rechte Linea aspera (A) und linker Tuber calcanei (A); laterale Hockerfacetten an linker Tibia und linkem Talus.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Rückenlage (N[Schädel]-S); linker Arm leicht gebeugt mit Hand in Becken und Beine scheinbar leicht angezogen; Knochen des rechten Armes und beider Unterschenkel leicht gestörte Lage (Ursache unklar).

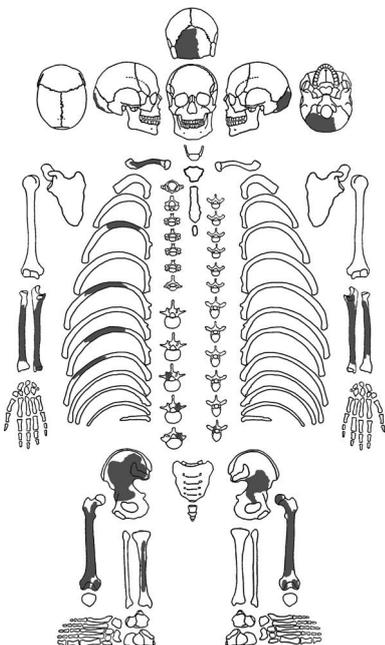
M, 3

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1/D2)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

Alter: Ca. 40–50 Jahre (Schädelnähte nach Rösing [1977] < 69 Jahre; Facies auricularis nach Lovejoy u. a. [1985] Stufe 5 [ca. 40–44 Jahre] und nach Buckberry/Chamberlain [2002] 14 Wertungspunkte [ca. 50–70 Jahre]).

Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Planum nuchale mittel [0], Protuberantia



occipitalis externa sehr schwach [-2], Sulcus praeauricularis flach, wenig gut abgegrenzt [-19], Incisura ischiadica major offen, v-förmig [-2], Arc compositus doppelte Kurve [-2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [1–2].

Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5)

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): linke Tuberositas pronatoria (A).

Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: Wirbelfragmente, linker Radius, linke Ulna)

Archäologischer Kontext: gestreckte Rückenlage (SSO[Schädel]-NNW); relativ stark gestört (Einsturz der Steinpackung), nur noch einige Wirbel (Brust- u./o. Lendenwirbel), Rippen(fragmente), Beckenteile, der rechte Oberschenkelknochen und die linke proximale Femurhälfte weitgehend anatomisch korrekt.

M, 7

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett schlecht repräsentiert (Grad 3), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

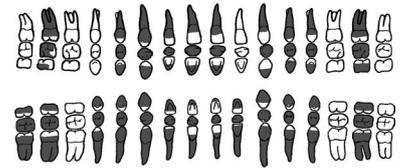
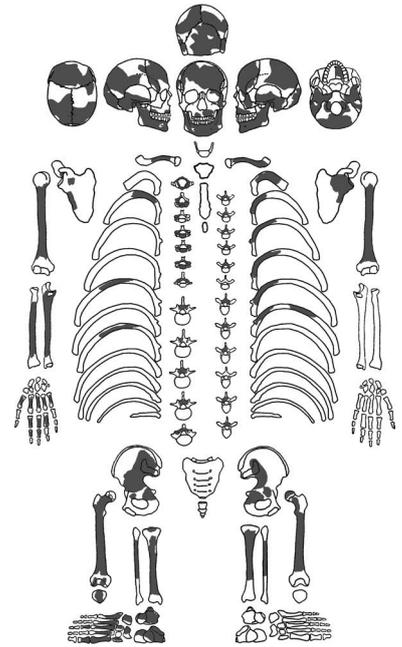
Alter: Ca. 30–40 Jahre (Schädelnähte nach Rösing [1977] < 34 Jahre; Facies auricularis nach Lovejoy u. a. [1985] Stufe 3–4 [ca. 30–40 Jahre] und nach Buckberry/Chamberlain [2002] 12 Wertungspunkte [ca. 35–65 Jahre]; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ≥ 45–55 Jahre und nach Miles [1963] ca. 25–45 Jahre).

Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella leicht betont [-1], Planum nuchale mittel bis stark [0–1], Protuberantia occipitalis externa mittel bis stark [0–1], Margo supraorbitalis scharf [-1], Mandibula [Gesamtspekt mittel bis mäßig grazil (-1–0), Mentum klein (-1), Sulcus praeauricularis tief, gut abgegrenzt [-2], Incisura ischiadica major sehr offen, v-förmig [-2], Arc compositus doppelte Kurve [-2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [2], Processus mastoideus [1–2], Margo supraorbitalis [2], Glabella [2], Protuberantia mentalis [3], Incisura ischiadica major [1].

Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Karies (C. profunda/Pulpa aperta [17]); Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Parodontitis Grad 1 und 3 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiscenzen); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Cervicalwirbeln (Grad I–II), Thoracalwirbeln (Grad I–II, IV), Lumbalwirbeln (Grad I–II), der linken Scapula (Grad I), den Ossa coxarum (Grad II), einem Os tarsi (Grad II) und dem rechten Caput femoris (Grad II); perimortaler Lochbruch am Schädel (Lamda-region des linken Os parietale).



Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): linke Crista tuberculi majoris (C), rechte Tuberositas deltoidea (B), rechte Tuberositas pronatoria (A), rechter Tuber ischiadicum (A), rechte Tuberositas glutea (C), linke Linea musculi solei (B) und Lamine arcuum vertebrae (Cervicalwirbel (A), Thoracalwirbel (A–B) und Lumbalwirbel (A)); Extension des rechten Caput metatarsale I.

Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: rechtes Os parietale, Ossa temporalia, Os occipitale; Wirbel (C1–2, L2, L5), rechter Radius, rechte Ulna, rechte Beckenhälfte). **Archäologischer Kontext:** Ungestörte gestreckte Rückenlage (S[Schädel]-N); linker Arm seitlich am Körper und rechte Hand auf Beckenmitte.

M, 8

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochen(oberflächen) nicht überliefert (Grad 0); nur nicht genauer ansprechbare Langknochenfragmente überliefert.

Alter: Juvenil – erwachsen (Knochenentwicklung).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

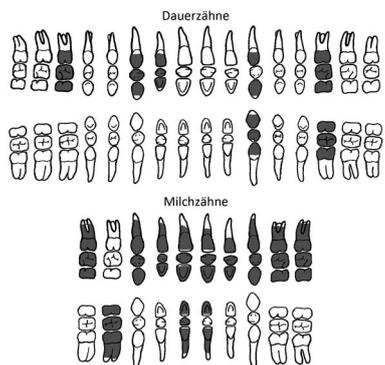
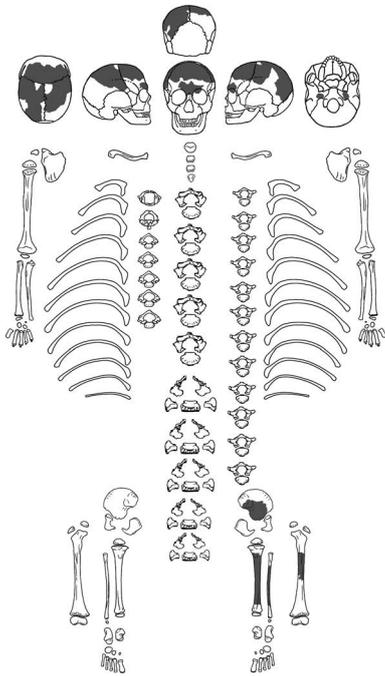
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (SSW[Schädel]-NNO); untere Extremitäten in situ und Knochenreste beider Unterarme gestörte Lage lateral des rechten Oberschenkelknochens (Ursache für Störung unklar).

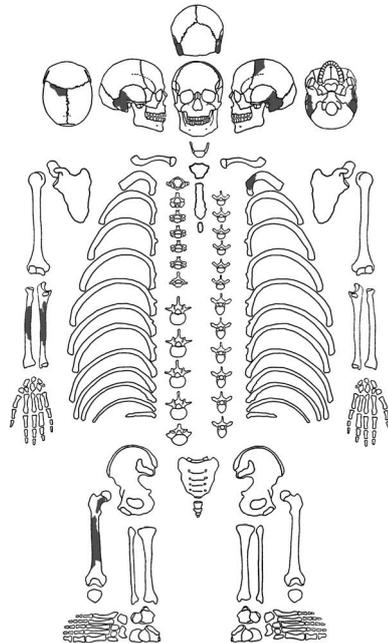
M, 10

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen stark erodiert (Grad 3).
Alter: Ca. 3–4 Jahre (Zahnbefund nach Ubelaker [1978]; Metrik nach Stloukal/Hanáková [1978]: Länge rechter Tibia [124] cm > 2 Jahre).
Geschlecht: unbestimmt.
Osteometrie: Siehe Angaben zum Alter.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Ungestörte gestreckte Rückenlage (SO[Schädel]-NW); rechter Arm seitlich am Körper.



M, 11

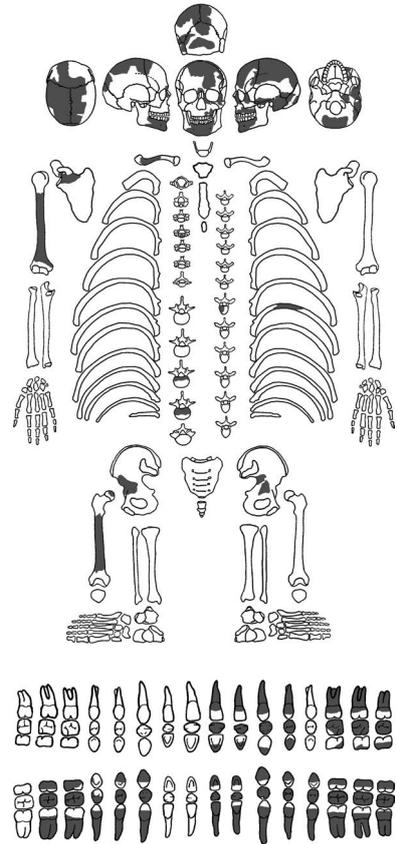
Datierung: Hallstattzeit (Ha D1/D2)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen stark erodiert (Grad 3).
Alter: Ca. 20–60 Jahre (Schädelnähte nach Rösing [1977] < 60 Jahre).
Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Processus mastoideus sehr klein [-2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Processus mastoideus [1]).
Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: Ossa temporalia, linke Rippe, rechter Radius, rechte Ulna).
Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (SW[Schädel]-NO); nur noch Schädel, einige Hals- und Brustwirbel sowie der rechte Oberschenkel in situ (Störung während Ausgrabung).



N, 3

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).
Alter: Ca. 50–60 Jahre (Schädelnähte nach Meindl/Lovejoy [1985] ≥ 30–60 Jahre und nach Rösing [1977] ca. 55–65 Jahre; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 45–55 Jahre und nach Miles [1963] ca. 35–45 Jahre).
Geschlecht: Unbestimmt (Ferembach u. a. [1979]: Processus mastoideus mittel [0], Arcus superciliaris sehr stark [+2], Protuberantia occipitalis externa stark [+1], Mandibula (Gesamtaspekt) mäßig grazil [-1], Mentum

klein, rund [-2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Processus mastoideus [1–2], Protuberantia mentalis [3]).
Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5)
Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).
Pathologien: Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Parodontitis Grad 1–2 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenzen); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an dem rechten Kiefergelenk (Grad I), Cervicalwirbeln (Grad IV), Thoracalwirbeln (Grad I–II) und der rechten Scapula (Grad I).
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechte Tuberositas deltoidea (C) und rechte Tuberositas glutea (C).
Besonderheiten: Keine.
Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (völlig gestört durch Einsturz der Steinpackung und evtl. durch alten Feldweg).



N, 6-1

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).
Alter: Ca. 35–45 Jahre (Schädelnähte nach Rösing [1977] < 44 Jahre; Facies auricularis nach Lovejoy u. a. [1985] Stufe 5 [ca. 40–55 Jahre] und nach Buckberry/Chamberlain [2002] 17 Wertungspunkte [ca. 60–85 Jahre];

Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 35–45 Jahre und nach Miles [1963] ca. 25–35 Jahre).

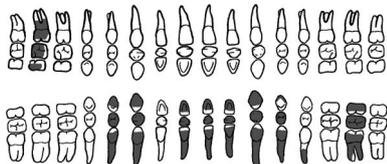
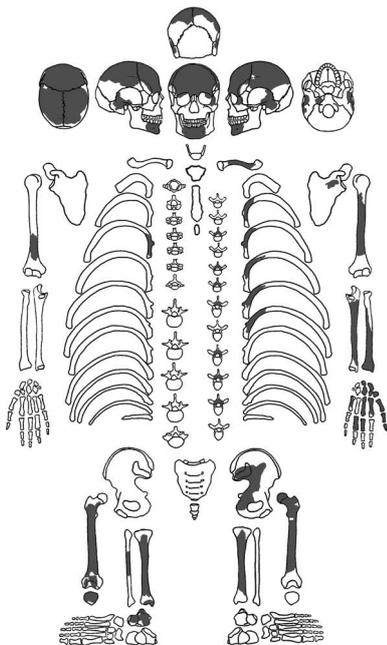
Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella betont [+1], Arcus superciliaris betont [+1], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1], Inclinatio frontalis leicht fliehend [+1], Margo supraorbitalis leicht abgerundet [+1], Mandibula [Mentum klein (-1)], Sulcus praeauricularis tief, gut abgegrenzt [-2], Incisura ischiadica major Übergangsform [0], Arcus compositus doppelte Kurve [-2], Corpus ossis ischii schmal [-1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Margo supraorbitalis [4–5], Glabella [4–5], Protuberantia mentalis [3], Incisura ischiadica major [3–4]).

Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5)

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Karies (C. media [31], Radix relicta [35]); Zahnabszess im Unterkiefer (35); Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Parodontitis Grad 1 und 3 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenzen); Cribra orbitalia Grad 2 nach Stuart-Macadam (1991); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Thoracalwirbeln (Grad I–II), Rippen (Grad I–II), der distalen Radiusepiphyse (Grad II), dem linken Os coxae (Grad II) und dem linken Caput femoris (Grad II).

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Tuberositas gluteae (C), beide Lineae asperae (B), rechter Margo superior



patellae (A) und Lamina arcuum vertebrae von Thoracalwirbeln (A-B).

Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: Os frontale, linke Beckenhälfte, linker Radius, linke Ulna, linke Handknochen, beide Femora).

Archäologischer Kontext: Ungestörte gestreckte Rückenlage (OSO[Schädel]-WNW); rechte Hand auf rechte Beckenhälfte und linke Hand auf linker Beckenhälfte.

N, 6-2

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).

Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung/Robustizität).

Geschlecht: Männlich (Robustizität).

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.

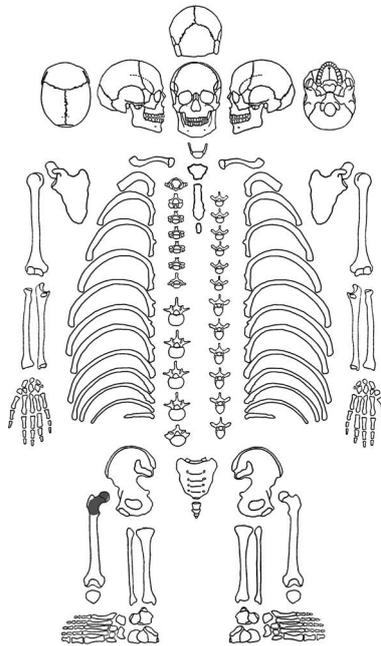
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Genaue Lage nicht dokumentiert; Streuknochen oder intentionell deponiertes Knochenfragment.



N, 7

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

Alter: Juvenil-erwachsen (Knochenentwicklung).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.

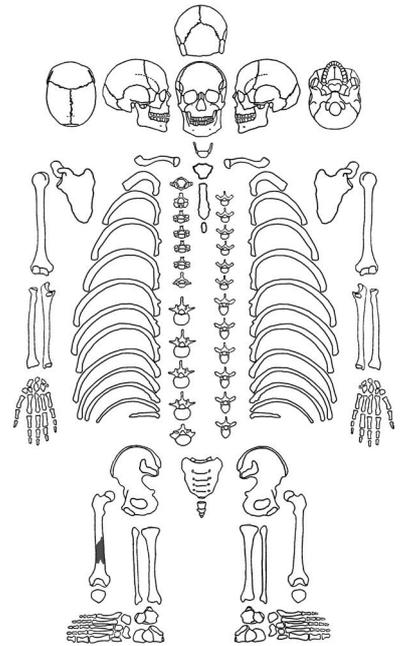
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (schlechte Skeletterhaltung).



N, 8

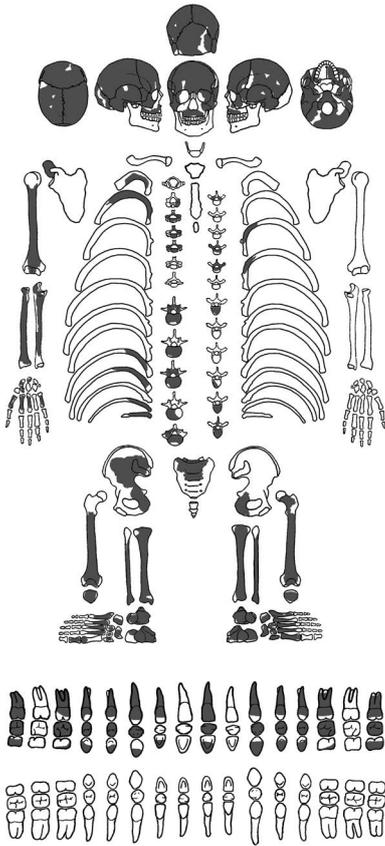
Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett schlecht repräsentiert (Grad 3), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

Alter: Ca. 45–55 Jahre (Schädelnähte nach Meindl/Lovejoy [1985] ca. 30–50 Jahre und nach Rösing [1977] 40–50 Jahre; Facies auricularis nach Lovejoy u. a. [1985] Stufe 7 [ca. 50–59 Jahre] und nach Buckberry/Chamberlain [2002] ≥ 13 Wertungspunkte [≥ 47–73 Jahre]; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] 45–55 Jahre und nach Miles [1963] ca. 25–45 Jahre).

Geschlecht: Männlich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella sehr stark [+2], Processus mastoideus sehr groß [+2], Planum nuchale stark [+1], Arcus superciliaris sehr stark [+2], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1], Protuberantia occipitalis externa stark [+1], Os zygomaticum hoch, unregelmäßige Oberfläche [+1], Crista supramastoidea sehr stark [+2], Margo supraorbitalis leicht abgerundet [+1], Sulcus praeauricularis tief, gut abgegrenzt [-2], Incisura ischiadica major eng, sehr u-förmig [+2], Arcus compositus einfache Kurve [+2], Corpus ossis ischii sehr breit mit stark ausgeprägtem Tuber ischiadicum [+2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [93], Processus mastoideus [4], Glabella [59], Incisura ischiadica major [5]).

Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).



Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Karies (C. profunda [13], Pulpa aperta [14, 28]); Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Parodontitis Grad 2–3 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenzen); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Cervicalwirbeln (Grad I–II), Thoracalwirbeln (Grad I–V), Lumbalwirbeln (Grad II–V), erstem Sacralwirbel (Grad IV), Rippen (Grad II), der rechten proximalen Ulnaepiphyse (Grad II), Ossa tarsi (Grad I–II), dem rechten Os coxae (Grad II), dem rechten Caput femoris (Grad I), den distalen Femurdiaphysen (Grad I), den beiden Patellae (Grad I) und der rechten distalen Fibulaepiphyse (Grad I).

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechter Tuber ischiadicum (B), beide Tuberositates gluteae (C), beide Lineae asperae (C), beide Margines superiores patellarum (B), beide Lineae musculorum soleorum (B), linker Tuber calcanei (B) und Lamine arcuum vertebrarum (Cervicalwirbel [A], Thoracalwirbel [B] und Lumbalwirbel [A–B]); laterale Hockerfacetten an beiden Tibiae und dem linkem Talus.

Besonderheiten: Metallverfärbungen (rotbraun: fünfter Lendenwirbel [ventral], erster Sacralwirbel [ventral]).

Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (SSW[Schädel]-NNO); Störung der Cervicalwirbel und größtenteils der Thoracalwirbel sowie des Brustkorbs und der linken oberen Extremität durch Tiergang.

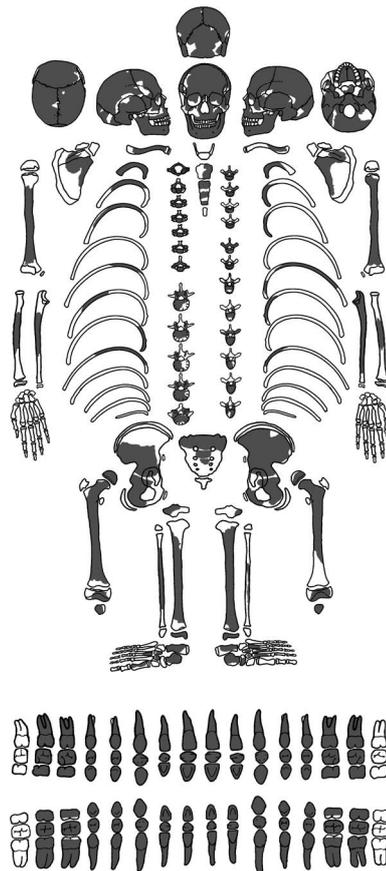
N, 9

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett mäßig gut repräsentiert (Grad 2), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

Alter: Ca. 14–17 Jahre (Zahnbefund nach Ubelaker [1978] ca. 9,5–14,5 Jahre; Zahnabnutzung leicht [Grad 1 bis 2]; beurteilbare Schädelnähte offen; Acromia/Processus coracoidei, Cristae iliacae, Tubera ischiadica, Acetabula, Epiphysen anulares [Thoracalwirbel bis Os sacrum], Teile des Os sacrum, linke proximale Humerusepiphyse, linke proximale Ulnaepiphyse und proximale Tibiaepiphysen unfusioniert; Arci mit Corpora der Thoracalwirbel in Fusion; Teile des Os occipitale, Arci miteinander [Cervical- bis Lumbalwirbel], Arci mit Corpora [Cervical- und Lumbalwirbel] und Dens axis fusioniert [ca. 7–17 Jahre]; Metrik nach Stloukal/Hanáková [1978]: Länge linker Humerus [248] mm \geq 13–14 Jahre [Ferembach u. a. 1979; Schaefer u. a. 2009]).

Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella leicht [-1], Processus mastoideus sehr klein [-2], Planum nuchale fehlend [-2], Arcus superciliaris leicht betont [-1], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont bis betont [-1 bis -2], Protuberantia occipitalis externa mittel [0], Crista supramastoidea sehr schwach [-2], Margo supraorbitalis mittel [0], Mandibula [Gesamtaspekt grazil (-2), Mentum klein, rund (-2), Angulus mandibulae fast glatt (-1), Incisura ischiadica major offen, v-förmig [-1], Arc composé doppelte Kurve [-1]; Stufen nach Walker in Buikstra/



Ubelaker [1994]: Protuberantia occipitalis externa [3], Processus mastoideus [1], Margo supraorbitalis [2–3], Glabella [2], Mentum [2], Incisura ischiadica major [2]).

Osteometrie: Siehe Angaben zum Alter.

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Karies (C. profunda [47], Pulpa aperta [46]); Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Dehiszenzen und Fenestration); Cribra orbitalia Grad 4 nach Stuart-Macadam (1991).

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Lamine arcuum vertebrarum (Cervicalwirbel [A], Thoracalwirbel [A] und Lumbalwirbel [A]); Cribra femoris an beiden Femurhälsen (Typ 2 nach Radi u. a. [2013]). *Besonderheiten:* Metallverfärbungen (grün: Mandibula [linker Corpus], beide Claviculae, Sternum, vierter Cervicalwirbel [dorsal], rechte und linke Rippe).

Archäologischer Kontext: Ungestörte gestreckte Rückenlage (O[Schädel]-W); Arme seitlich am Körper.

N, 10

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D)

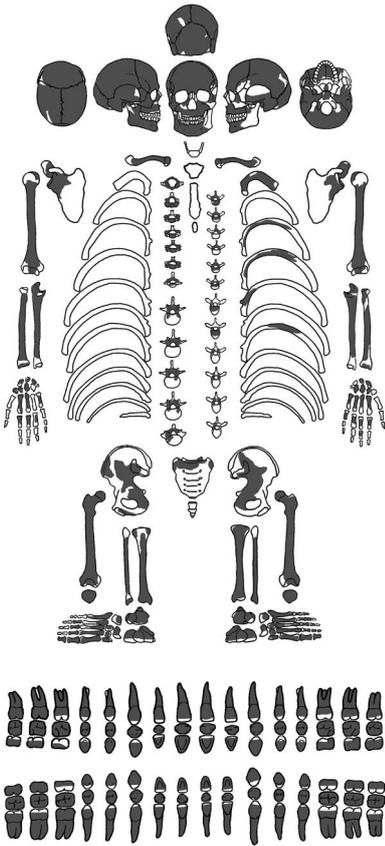
Erhaltung: Skelett mäßig gut repräsentiert (Grad 2), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).

Alter: Ca. 45–55 Jahre (Schädelnähte nach Meindl/Lovejoy [1985] ca. 30–50 Jahre und nach Rösing [1977] 35–64 Jahre; Facies auricularis nach Lovejoy u. a. [1985] Stufe 4–5 [ca. 35–44 Jahre] und nach Buckberry/Chamberlain [2002] 13 Wertungspunkte [ca. 45–70 Jahre]; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 40–50 Jahre und nach Miles [1963] ca. 25–45 Jahre)

Geschlecht: männlich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella sehr stark [+2], Processus mastoideus sehr groß [+2], Planum nuchale stark [+1], Processus zygomaticus hoch, kräftig [+1], Arcus superciliaris sehr stark [+2], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1], Protuberantia occipitalis externa sehr stark [+2], Os zygomaticum hoch, unregelmäßige Oberfläche [+1], Crista supramastoidea mittel [0], Inclinatoria frontale wenig geneigt [0], Margo supraorbitalis leicht abgerundet [+1], Mandibula [Gesamtaspekt kräftig (+1), Mentum mittel (0), Angulus mandibulae mit Vorsprüngen (+1)], Sulcus praeauricularis fehlend [+2], Incisura ischiadica major eng, sehr u-förmig [+2], Arc composé einfache Kurve [+2]; nach Phenice [1969]: Ischio-pubischer Ramus [männlich]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [4], Processus mastoideus [4–5], Margo supraorbitalis [3], Glabella [4], Protuberantia mentalis [5], Incisura ischiadica major [5]). *Osteometrie:* Überlieferungsbedingt Maße eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5); Körperhöhe ca. 166,3 \pm 3,5 cm (Pearson 1899).

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Parodontopathien (Parodontitis Grad 1–3 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenzen und Fenestration); degenerative



N, 11

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).

Alter: Ca. 40–55 Jahre (Schädelnähte nach Rösing [1977] ca. 60–69 Jahre; Facies auricularis nach Lovejoy u. a. [1985] Stufe 5 [ca. 40–44 Jahre]; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 45–55 Jahre und nach Miles [1963] ca. 25–45 Jahre).

Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Processus mastoideus sehr klein [-2], Planum nuchale stark [+1], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1], Protuberantia occipitalis externa stark [+1], Crista suprastoidea mittel [0], Sulcus praeauricularis tief, gut abgegrenzt [-2], Incisura ischiadica major sehr offen, v-förmig [-2], Arcus compositus doppelte Kurve [-1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [2], Processus mastoideus [1], Incisura ischiadica major [2]).

Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

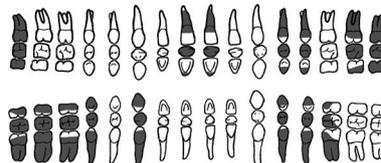
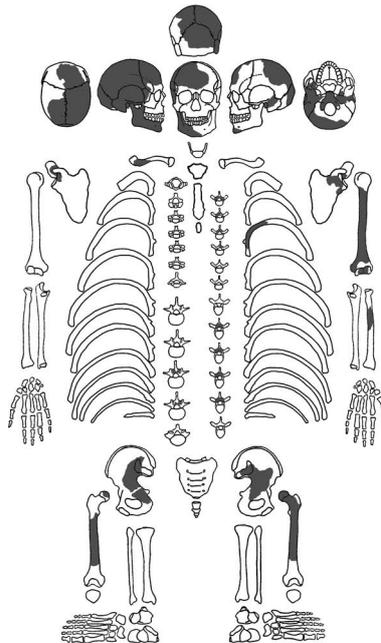
Pathologien: Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Parodontitis Grad 1–2 nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenz); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Thoracalwirbeln (Grad I), Lumbalwirbeln (Grad I), erstem Sacralwirbel (Grad II), Rippen (Grad I) und dem linken Os coxae (Grad II); Hyperostosis frontalis interna (Typ B nach Hershkovitz u. a. [1999]).

Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an dem rechten Kiefergelenk (Grad II), Cervicalwirbeln (Grad I–V), Thoracalwirbeln (Grad I–II), Lumbalwirbeln (Grad I–II), erstem Sacralwirbel (Grad I), beiden Scapulae (Grad I), beiden Extremitates sternales claviculares (Grad III), Ossa tarsi (Grad I–II), beiden Ossa coxarum (Grad II), beiden Capita femorum (Grad II), beiden distalen Femurdiaphysen (Grad II), beiden Patellae (Grad I), der linken proximalen Tibiaepiphyse (Grad II), beiden distalen Tibiaepiphysen (Grad II), der linken proximalen Fibulaepiphyse (Grad II) und den distalen Fibulaepiphysen (Grad I); aktive periostale Knochenneubildungen auf linkem Rippenfragment (externe Oberfläche).

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): beide Cristae tuberculum majorum (C), rechte Tuberositas deltoideae (C), rechte Tuberositas radii (A), rechtes Olecranon ulnae (A), rechter Tuber ischiadicum (B), beide Tuberositas gluteae (C), beide Lineae asperae (B), beide Margines superiores patellarum (A–B), linke Linea musculi solei (B) und Lamine arcuum vertebrae (Cervicalwirbel (A), Thoracalwirbel (A–B), Lumbalwirbel (A) und erster Sacralwirbel (A)); Femur Plaque an rechtem Femurhals (Typ B1 nach Radi u. a. [2013]); Cribra femoris an beiden Femurhälsen (Typ 1 nach Radi u. a. [2013]); laterale Hockerfacetten an beiden Tibiae und Tali.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Ungestörte gestreckte Rückenlage (SO[Schädel]-NW); beide Armknochen seitlich am Körper.



Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Lamine arcuum vertebrae von Thoracalwirbel (A–B).

Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: rechtes Os temporale, Os sphenoidale [rechts], Mandibula, rechte Clavicula, linke Scapula).

Archäologischer Kontext: Ungestörte gestreckte Rückenlage (SSW[Schädel]-NNO); linker Arm seitlich am Körper und rechter Arm mit Hand auf rechter Beckenhälfte.

R, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.

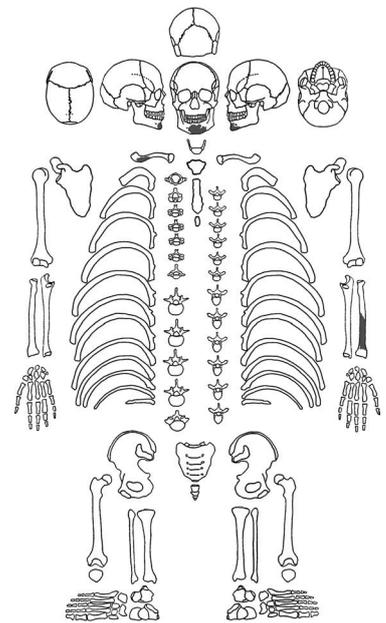
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (völlig gestört wohl bei Entnahme von Felsbrocken der Steinabdeckung hinsichtlich deren Verwendung als Baumaterial).



S

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.

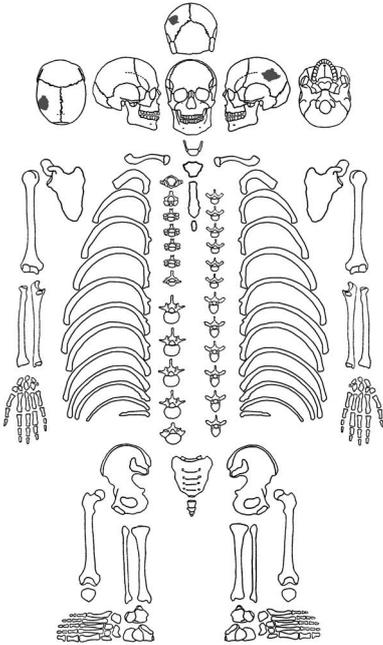
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (völlig gestört evtl. auch durch Entnahme von Felsbrocken der Steinabdeckung hinsichtlich deren Verwendung als Baumaterial).



T, 1

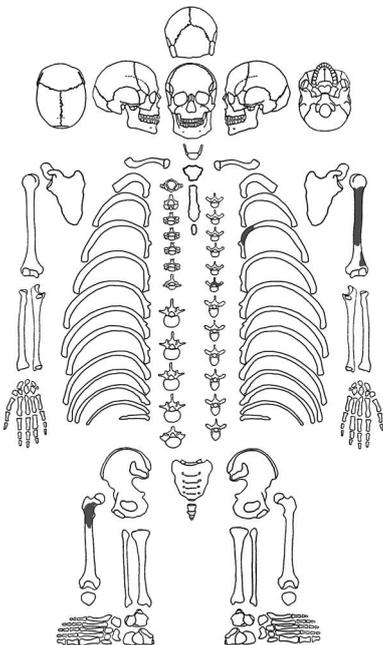
Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).

Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung).

Geschlecht: Eher weiblich (graziles Femurfragment).

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.



Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Postmortale Schrägfraktur im proximalen Schaftbereich des rechten Femurs.

Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (nur noch Reste des Schädels und der Armknochen in situ; stark gestört durch Anlage von Hügelgrab T, 2).

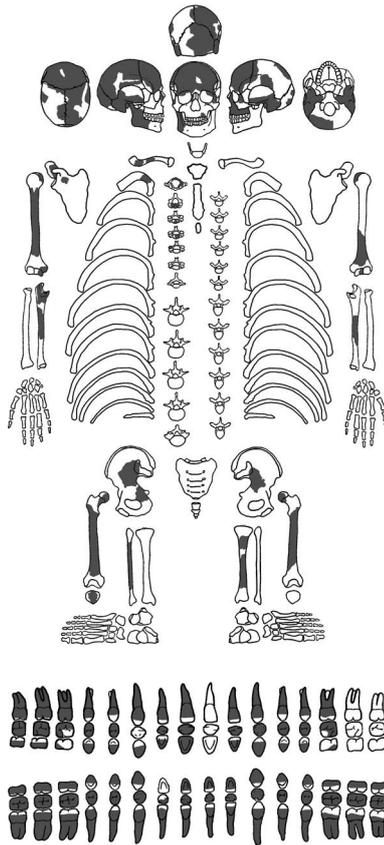
T, 2

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).

Alter: Ca. 45–55 Jahre (Schädelnähte nach Meindl/Lovejoy [1985] ca. 30–50 Jahre und nach Rösing [1977] ca. 45–60 Jahre; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 45–55 Jahre und nach Miles [1963] ca. 35–45 Jahre).

Geschlecht: Männlich (Ferembach u. a. [1979]: Processus mastoideus groß [+1], Planum nuchale sehr stark [+2], Arcus superciliaris betont [+1], Protuberantia occipitalis externa sehr stark [+2], Margo supraorbitalis stark abgerundet [+2], Mandibula [Angulus mandibulae mit Vorsprüngen (+1)], Incisura ischiadica major u-förmig [+1], Arc compositus einfache Kurve [+2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [4], Processus mastoideus [3–4], Margo supraorbitalis [5], Incisura ischiadica major [4–5]).



Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5)

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); lineare Schmelzhypoplasie (einfach [18]); Cribra orbitalia Grad 2 nach Stuart-Macadam (1991); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an dem rechten Kiefergelenk (Grad I), Cervicalwirbeln (Grad II, V), Lumbalwirbeln (Grad II) und dem rechten Os coxae (Grad III).

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechte Crista tuberculi majoris (B), beide Tuberositates gluteae (C) und beide Lineae asperae (C).

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (NO[Schädel]-SW); nur Humerus und Radius des rechten Armes nicht in situ (vmtl. durch Einbruch der Steinpackung); linke Armknochen seitlich am Körper.

U, 2

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen nicht überliefert (Grad 0).

Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.

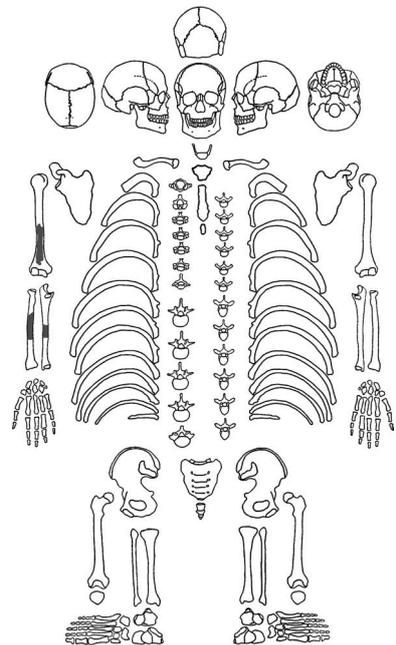
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: rechter Humerus, rechter Radius, rechte Ulna)

Archäologischer Kontext: ursprünglich wohl Rückenlage (SO[Schädel]-NW); rechte Armknochen gestreckt.



W, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)
Erhaltung: Skelett schlecht repräsentiert (Grad 3), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).
Alter: Ca. 40–50 Jahre (Schädelnähte nach Meindl/Lovejoy [1985] \geq 27–43 Jahre und nach Rösing [1977] ca. 40–50 Jahre; Facies auricularis nach Lovejoy u. a. [1985] Stufe 5 [ca. 40–44 Jahre] und nach Buckberry/Chamberlain [2002] 12 Wertungspunkte [ca. 37–65 Jahre]; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 40–55 Jahre und nach Miles [1963] ca. 25–45 Jahre).
Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella mittel [0], Processus mastoideus sehr klein [-2], Planum nuchale stark [+1], Arcus superciliaris leicht betont [-1], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1], Protuberantia occipitalis externa schwach [-1], Os zygomaticum niedrig, glatt [-1], Crista supramastoidea mittel [0], Margo supraorbitalis sehr scharf [-2], Mandibula [Gesamtaspekt mäßig grazil (-1), Mentum (klein), Angulus mandibulae fast glatt (-1)], Sulcus praeauricularis flacher, weniger gut abgegrenzt [-1], Incisura ischiadica major sehr offen, v-förmig [-2], Arcus compositus doppelte Kurve [-1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Processus mastoideus [1], Margo supraorbitalis [2], Glabella [2–3], Protuberantia mentalis [2], Incisura ischiadica major [1]).
Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).
Pathologien: Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Parodontitis Grad I nach Strohm und Alt [1998]; Dehiszenzen); degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an beiden Kiefergelenken (Grad I–II), Cervicalwirbeln (Grad I), Thoracalwirbeln (Grad I–II), Lumbalwirbeln (Grad II), erstem Sacralwirbel (Grad I), Rippen (Grad II) und Ossa tarsi (Grad II); Hyperostosis frontalis interna (Typ A nach Hershkovitz u. a. [1999]).
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): beide Tuberositates gluteae (C), beide Lineae asperae (B) und Lamina arcuum vertebrarum (ein Cervicalwirbel [A], Thoracalwirbel [A-B] und Lumbalwirbel [A-B]); laterale Hockerfacetten an beiden Tibiae; Extension des rechten Caput metatarsale I.
Besonderheiten: Metallverfärbungen (rotbraun: rechte Rippe; grün: Wirbel [C2, L5], rechtes Os metatarsale III).
Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage (SSO[Schädel]-NNW); Schädel, Halswirbel, Großteil der Brustwirbel und Rippen sowie die oberen Extremitätenknochen nicht in situ (Störung durch [antike] Beraubung).

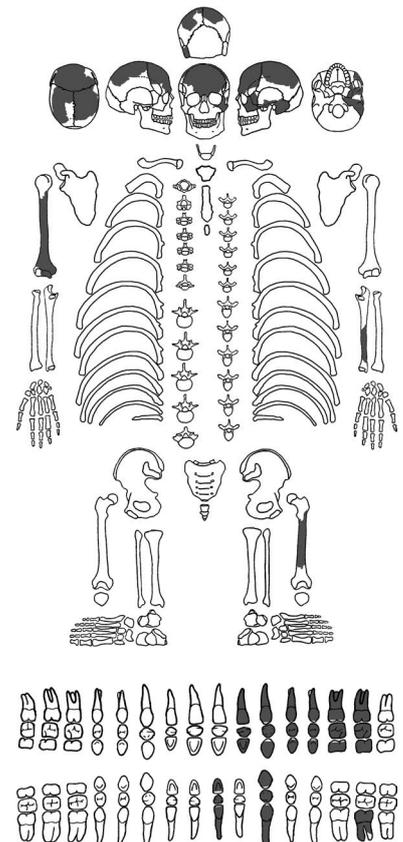
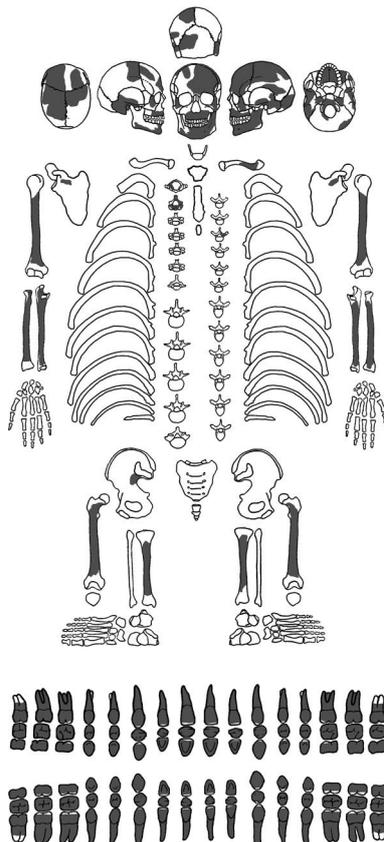
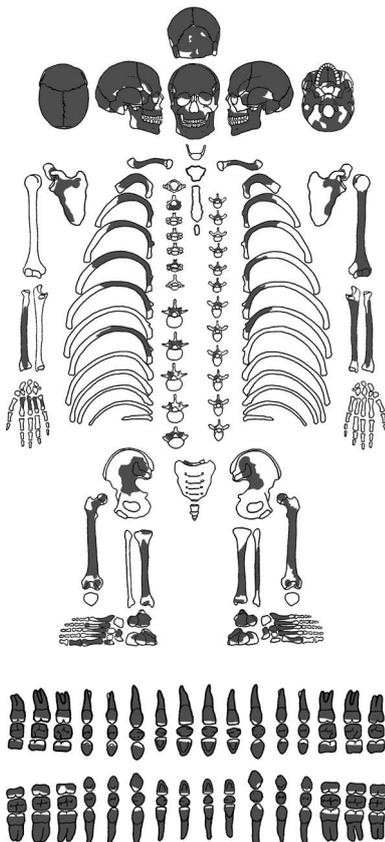
[1985] ca. 18–30 Jahre und nach Miles [1963] ca. 17–25 Jahre).
Geschlecht: Weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella mittel [0], Processus mastoideus sehr klein [-2], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1], Os zygomaticum sehr niedrig, glatt [-2], Margo supraorbitalis sehr scharf [-2]; Mandibula [Gesamtaspekt grazil (-2), Mentum klein, rund (-2)], Angulus mandibulae fast glatt [-1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Processus mastoideus [1], Margo supraorbitalis [2], Glabella [1], Protuberantia mentalis [2]).
Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 5).
Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6).
Pathologien: Zahnstein Grad I nach Schultz (1988).
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): beide Tuberositates pronatoriarum (A).
Besonderheiten: Metallverfärbungen (grün: Zahn [26], Ossa temporalia, Radii, Ulnae)
Archäologischer Kontext: ungestörte gestreckte Rückenlage (NO[Schädel]-SW); Knochen beider Arme seitlich am Körper.

W, 3

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).
Alter: Ca. 18–25 Jahre (beurteilbare Schädelnähte offen; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 18–24 Jahre und nach Miles [1963] ca. 17–25 Jahre).

W, 4

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)
Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).
Alter: Ca. 18–24 Jahre (beurteilbare Schädelnähte offen; Zahnabnutzung nach Lovejoy [1985] ca. 18–24 Jahre und nach Miles [1963] ca. 17–25 Jahre).



Geschlecht: Männlich (Ferembach u. a. [1979]: Glabella betont [+1], Processus mastoideus groß [+1], Arcus superciliaris leicht betont [-1], Tubera frontalia et parietalia mäßig betont [-1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Processus mastoideus [1–2], Glabella [2]).

Osteometrie: Überlieferungsbedingt Maße sehr eingeschränkt abnehmbar (siehe Tab. 4–5).

Anatomische Skelettvarianten: Überlieferungsbedingt sehr eingeschränkt beurteilbar (siehe Tab. 6–7).

Pathologien: Zahnstein Grad I nach Schultz (1988); Parodontopathien (Dehiszenz).

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (völlig gestört evtl. durch Pflug).

FLACHGRÄBER

a-1

Datierung: Hallstattzeit (HaC/D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen kaum erodiert (Grad 1).

Alter: Fötus/Neugeborenes (Pars petrosa: Länge [34,7 mm], Breite 15,4 mm \geq 38 Fötalwochen [Fazekas/Kósa 1978]; Processus jugularis ossis occipitalis schon erkennbar ca. 0–1 Jahr; Schaefer u. a. [2009]).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie: Siehe Angaben zum Alter.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Gestreckte Rückenlage W[Schädel]-O, rechter Arm gestreckt und leicht abduziert, linker Arm und Unterschenkel gestört (evtl. durch Steinpackung).

e

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Erhaltung: Skelett sehr schlecht repräsentiert (Grad 4), Knochenoberflächen mäßig erodiert (Grad 2).

Alter: Erwachsen (Knochenentwicklung/Robustizität).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie: Keine Maße abnehmbar.

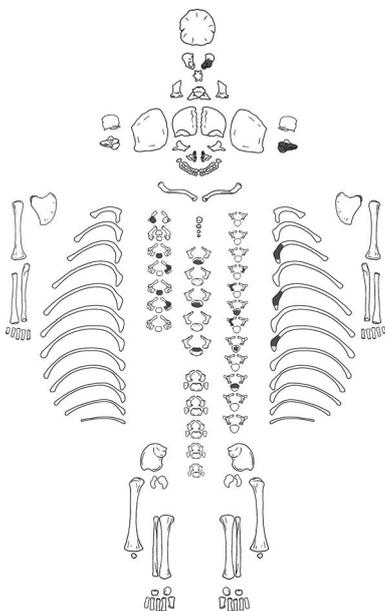
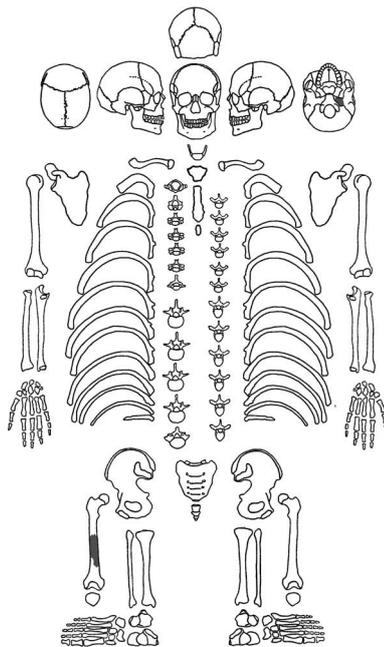
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Besonderheiten: Keine.

Archäologischer Kontext: Nicht rekonstruierbar (evtl. von massiver Sedimentumlagerung infolge der massiven Störung von Hügel S betroffen).



Leichenbrände

Mauenheim „Untere Lehr“

GRABHÜGEL

B, 2

Datierung: Hallstattzeit (Ha C)

Gesamtgewicht: 1370 g (Schädel 135 g, Rumpfskelett 50 g, Extremitätenknochen 660 g).

Umfang: Repräsentativ.

Identifizierte Knochenfragmente: Os frontale (Arcus superficialis, Processus zygomaticus), rechtes und linkes Os parietale (u. a. Sutura sagittalis), Os occipitale (Portuberantia occipitalis interna), Os temporale (Pars squamosa, rechte und linke Pars petrosa, Processus zygomaticus, Processus mastoideus), Maxilla (Pars alveolaris), Mandibula (Corpus, rechter Ramus, Pars alveolaris), Zahnreste (u. a. von Canini/Prämolaren und Molaren; kein Schmelz), Cervicalwir-

bel (u. a. Dens axis), Thoracalwirbel, Lumbarwirbel, Rippen, linke Scapula (Spina, Cavitas glenoidalis), Becken (Incisura ischiadica major, Facies lunata), Humerus (Diaphyse, distale Epiphyse), Radius (prox. Epiphyse, Diaphyse), rechte und linke Ulna (Olecranon, Corpus), Handknochen (rechtes Os trapezium, Os metacarpale I, proximale/distale Phalangen), Femur (Diaphyse, distale Epiphyse), Patella, Tibia (Tuberositas, Diaphyse), Fibuladiaphyse, Fußknochen (Tuber calcanei, linkes Os metatarsale V, Phalanx proximalis).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 30 mm (mittel)/70 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß, Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (III-IV)-V

Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädelknochen [III-IV]-V; Rumpfskelett [III], V; Extremitätenknochen [III-IV]-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, „Knopf“ (bikonvexes Diaphysenbruchstück) und Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 40–55 Jahre (Schädelnahtverknöcherung nach Rösing [1977]: C1 in Obliteration ca. 45–54 Jahre, S1 offen < 59 Jahre, S2 fast vollständig verschmolzen > 35 Jahre)

Geschlecht: männlich (Ferembach u. a. [1979]: Arcus superciliaris betont [+1], Margo supraorbitalis leicht abgerundet [+1]; Incisura ischiadica major u-förmig [+1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Arcus superciliaris [4], Margo supraorbitalis [3], Incisura ischiadica major [4–5]; männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kallottendicke (1): 4,7 mm (min. 4,3 mm; max. 5,1 mm); Dens axis (transversaler Durchmesser (20): > 8,7 mm und sagittaler Durchmesser (21): 9,8 mm); Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 3 mm; Durchmesser des Caput radii (32): 21,1 mm; Wanddicke der Radiusdiaphysenmitte (33): 2,8 mm; Breite der Linea aspera (43): 8,2 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,9 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 9,5 mm. *Körpergröße:* Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Zahnstein; degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Cervicalwirbeln (Grad II, IV), Thoracalwirbeln (Grad II), der rechten Scapula (Grad II), der rechten proximalen Ulnaepiphyse (Grad II), an Phalanges digitorum manus (Grad II) und der rechten distalen Femurepiphyse (Grad IV); Exostose an der Spitze des Dens axis.

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechts Olecranon ulnae (A), Linea aspera (C), unbestimmt (B-C).

Metallverfärbungen: Grün (Schädelkalotte, distale Femurepiphyse, Tibiadiaphyse).

Beimengungen: Tierknochen und Holzkohlereste; ein Knochenfragment tierisch oder menschlich?

Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand [Do 58/51:2] aus Kragengefäß [Do 58/50:2; Aufdermauer 1963, Taf. 2,21]).

B, 4

Datierung: Hallstattzeit (Ha C)

Gesamtgewicht: 1720 g (Schädel 180 g, Rumpfskelett 240 g, Extremitätenknochen 510 g).

Umfang: Repräsentativ.

Identifizierte Knochenfragmente: Os frontale (Arcus superficialis, Margo orbitalis, Processus zygomaticus, Sutura coronalis), rechtes und linkes Os parietale, Os occipitale (Pro-tuberantia occipitalis interna), Os temporale (linke Pars petrosa, linke Pars mastoidea, linke Fossa mandibularis, Pars squamosa), Mandibula (Mentum, Linker Corpus, rechter und linker Ramus, rechter Condylus, rechter Processus coronoideus, Pars alveolaris), Zahnreste (u. a. von Incisivus, Caninus/Prämolar und Molaren; kein Schmelz), Cervicalwirbel (u. a. Atlas und Axis), Thoracalwirbel, Lumbalwirbel, Sacrum, rechte Clavicula, Sternum, Rippen, Becken (Acetabulum, Ramus ossis pubis inferior), Scapula (Cavitas glenoidalis), Humerusdiaphyse, Radius (Diaphyse, Tuberositas pronatoria), Ulna (Incisura trochlearis, Tuberositas), Handknochen (Os scaphoideum, Metacarpus, Phalanx proximalis/distalis), Femur (Diaphyse, distale Epiphyse), Patella, Tibia (Diaphyse, Tuberositas, distale Epiphyse), Fibula (Caput), Fußknochen (Os naviculare, Metatarsus, rechtes und linkes Os metatarsale I, linkes Os metatarsale IV, rechtes Os metatarsale V, Phalangen).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 20 mm (klein)/75 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß; Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (III-IV)-V

Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädelknochen V; Rumpfskelett [III-IV]-V; Extremitätenknochen [III], V).

Hitzebedingte Veränderungen: (Gekrümmte) Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen), zirkuläre Fissuren bei Wirbelkörperdeckplatten und Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 30–40 Jahre (Zahnwurzeln soweit beurteilbar vollständig ausgebildet > 12 Jahre [Ubelaker (1978); Schädelnahtverknöcherung nach Rösing (1977): S4 in Obliteration ca. 38–52 Jahre, S1 und C1–2 offen < 59 Jahre].

Geschlecht: Eher männlich (Ferembach u. a. [1979]: Arcus superciliaris betont [+1], Margo supraorbitalis leicht abgerundet [+1]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Arcus superciliaris [4], Margo supraorbitalis [3]; männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 3,7 mm (min. 3,2 mm; max. 4,4 mm); sagittaler Durchmesser Caput mandibulae (18): 10,5 mm; Dens axis (transversaler Durchmesser [20]: 9,5 mm; sagittaler Durchmesser [21]: 10 mm; Höhe [22]: 29,4

mm); Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 3,2 mm; Breite der Linea aspera (43): 8,1 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,7 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 9,4 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Sutura infraorbitale.

Pathologien: Zahnstein; degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Cervicalwirbeln (Grad I–II), Thoracalwirbeln (Grad II), der rechten Scapula (Grad II), der rechten proximalen Ulnaepiphyse (Grad II), an einem Os scaphoideum (Grad II), Phalanges digitorum manus (Grad II), dem linken Os coxae (Grad II) und beiden distalen Femurepiphysen (Grad II), einem Os naviculare (Grad II); drei Thoracalwirbel mit Schmorl'schen Knötchen; inaktive, periostale Knochenauflagerungen (Periostitis) an langem Diaphysenfragment (Tibia?).

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Tuberositas pronatoria (A), Linea aspera (B), linke Tuberositas glutea (C), unbestimmt (B).

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Ein Keramikfragment.

Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand [Do 58/64:4] aus Kragenschüssel [Do 58/63:4; Aufdermauer 1963, Taf. 3,4]).

F, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha C)

Gesamtgewicht: 570 g (Schädel 70 g, Rumpfskelett 8 g, Extremitätenknochen 270 g).

Umfang: Repräsentativ.

Identifizierte Knochenfragmente: Os frontale (linker Arcus superciliaris), Os parietale (Sutura coronalis, sagittalis und parietomastoidea, Lambdaregion), Os temporale (Pars squamosa), Mandibula (Mentum, linker Pars alveolaris), Zahnrest (von einem Molaren; kein Schmelz), Clavicula (Corpus), rechte Scapula (Cavitas glenoidalis), Wirbelsäule (Wirbelkörper und kleine Wirbelgelenke), Rippen, Becken (Facies lunata, Os ischium), Humerus-, Radius-, Ulna-diaphyse, Handknochen (Os scaphoideum, Phalanx), Femur (distale Epiphyse), Tibia (proximale Epiphyse, Diaphyse), Fibula (Diaphyse, distale Epiphyse), Fußknochen (Os metatarsale I, linker Talus).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 30 mm (mittel)/55 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß; Zahnrest weiß.

Verbrennungsgrad: (II-IV)-V

Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädelknochen V, Rumpfskelett [IV]-V, Extremitätenknochen [II-IV]-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 20–40 Jahre (36 und 37 in Okklusion > 12 Jahre [Ubelaker (1978)]; Kalottendicke (1) nach Wahl (1988b) > 19 Jahre; Schädelnahtverknöcherung nach Rösing (1977): C1, S1 und S4 offen < 47 Jahre; Epiphysen

der Hand-/Fußknochen und distalen Fibula verschmolzen > 17 Jahre (Ferembach u. a. [1979]).

Geschlecht: Eher männlich (Ferembach u. a. [1979]: Arcus superciliaris betont [\geq +1], Margo supraorbitalis stark abgerundet [+2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Arcus superciliaris [\geq 3], Margo supraorbitalis [5]; männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 5 mm (min. 4,3 mm; max. 5,7 mm); Wanddicke der Radiusdiaphysenmitte (33): 2,8 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,6 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 8 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Linke Incisura supraorbitalis.

Pathologien: Degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an einem Os metatarsale I (Grad I).

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): linke Tuberositas glutea (C), unbestimmt (B-C).

Metallverfärbungen: Rotbraun (Schädelknochen); grün (Radiusdiaphyse).

Beimengungen: Keramikfragmente; ein Knochenfragment tierisch oder menschlich?

Archäologischer Kontext: Urnengrab (Leichenbrand aus Kragenrandgefäß [Do 58/124; Aufdermauer 1963, Taf. 7,4]).

H, 2

Datierung: Hallstattzeit (Ha C)

Gesamtgewicht: 100 g (Schädel 39 g, Rumpfskelett 19 g, Extremitätenknochen 38 g).

Umfang: Nicht ganz repräsentativ (keine Fußknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Rechtes und linkes Os parietale, Os temporale (Pars squamosa, Fossa mandibularis), Os occipitale (linker Condylus), Maxilla (linke Pars alveolaris), Mandibula (rechte Pars alveolaris), Zahnreste (u. a. von Molaren; kein Schmelz), Cervicalwirbel (u. a. Atlas), Thoracalwirbel (Processus articularis), rechte Clavicula, rechte Scapula (Cavitas glenoidalis), Becken (linke Facies lunata), Ulnadiaphyse, Handknochen (rechtes Os scaphoideum, proximale/distale Phalangen), distale Femurepiphyse.

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 25 mm (klein)/52 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß; Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: V

Verbrennungsmuster: Homogen.

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und leichte Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 30–40 Jahre (Zahnwurzel von M2 oder 3 vollständig ausgebildet > 7 Jahre [Ubelaker 1978]; Schädelnahtverknöcherung nach Rösing [1977]: S2 in Obliteration ca. 35–52 Jahre; Cavitas glenoidalis verschmolzen > 16 Jahre [Ferembach u. a. 1979]).

Geschlecht: Eher männlich (männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): mittlere Kalottendicke (1): 4,3 mm (min. 4,2 mm; max. 4,5 mm); Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,1 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Beidseits Foramen parietale.

Pathologien: Degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an einem Thoracalwirbel (Grad I) und der rechten Scapula (Grad II).

Robustizität: (Mittel)-robust.

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keine bestimmbar.

Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand aus Kragengefäß [Do 58/216: 2; Aufdermayer 1963, Taf. 11,6]); Befund durch Grube der Körperbestattung H,1 geradlinig angeschnitten, aber Urne und Leichenbrand wohl kaum davon betroffen.

J, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha C)

Gesamtgewicht: 20 g (Schädel 5 g, Extremitätenknochen 14 g).

Umfang: Nicht repräsentativ (nur Schädelknochen und Femurdiaphyse).

Identifizierte Knochenfragmente: Schädelkalotte, Os temporale (Pars mastoidea), Maxilla (Pars alveolaris), Femurdiaphyse.

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 20 mm (klein)/32 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: IV-V

Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel V, Extremitätenknochen IV-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Er wachsen (Knochenentwicklung).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Keine Maße abnehmbar.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Robust.

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keine.

Archäologischer Kontext: Urnengrab (Leichenbrand aus Kegelgefäß [Do 58/228:1; Aufdermayer 1963, Taf. 12,9]).

M, 4

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Individuenzahl: Skelettreste zweier Individuen nachgewiesen.

Gesamtgewicht: 990 g

Ind. 1: Schädel 37 g, Rumpfskelett 5 g, Extremitätenknochen 38 g.

Ind. 2: Schädel 34 g, Rumpfskelett 3 g, Extremitätenknochen 3 g.

Umfang:

Ind. 1 repräsentativ.

Ind. 2 nicht ganz repräsentativ (keine Hand- und Fußknochen).

Identifizierte Knochenfragmente:

Ind. 1: Os frontale (Sutura coronalis, Processus zygomaticus), Os parietale (Sutura sagittalis und perietomastoidea), Os temporale (rechte und linke Pars petrosa), Mandibula (Pars alveolaris), Zahnreste (u. a. von Canini/Prämolaren und einem Molaren; kein Schmelz), Cervicalwirbel (u. a. Dens axis), Rippen, Humerusdiaphyse, Radiusdiaphyse, Handknochen (Os metacarpale, proximale/mediale Phalangen), Femurdiaphyse, Tibiadiaphyse, Fußknochen (rechte Phalanx proximalis I).

Ind. 2: Os frontale (Crista frontalis), Os parietale (Sutura parietomastoidea), Mandibula (rechter Ramus), Maxilla (linke Pars alveolaris), Zahnkronenfragment mit Schmelz (17), Wirbelfragmente (HWS oder BWS), Scapula (Spina), Langknochenfragmente (Humerus, Femur und/oder Tibia?).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße:

Ind. 1 15 mm (sehr klein)/51 mm.

Ind. 2 10 mm (sehr klein)/33 mm.

Färbung:

Ind. 1 Knochen braun bis weiß, Zahnreste braun bis weiß.

Ind. 2 Knochen braun bis weiß, Zahnkrone grau bis weiß.

Verbrennungsgrad:

Ind. 1 (II-IV)-V

Ind. 2 (II-IV)-V

Verbrennungsmuster:

Ind. 1 inhomogen (Schädel II-[III-IV]-V, Rumpfskelett [III-IV]-V, Extremitätenknochen [II-IV]-V).

Ind. 2 (in)homogen (Schädel [II-IV]-V, Rumpfskelett V, Extremitätenknochen V).

Hitzebedingte Veränderungen: Ind. 1 und 2 Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und leichte Deformationen.

Alter:

Ind. 1 ca. 20–30 Jahre (Epiphysen der Hand-/Fußknochen und distalen Fibula verschmolzen > 17 Jahre [Ferembach u. a. (1979)]; Schädelnahtverknöcherung nach Rösing [1977]: S3 offen < 34 Jahre).

Ind. 2 ca. 9–15 Jahre (Krone von 17 voll entwickelt > 5 Jahre [Ubelaker 1978]; Kalottendicke [1] nach Wahl [1988b] ca. 9–15 Jahre; Zähnung der Schädelnähte ausgebildet > 2 Jahre [Thieme 1970]).

Geschlecht:

Ind. 1 eher weiblich (eher weiblich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Ind. 2 unbestimmt.

Osteometrie (nach Wahl 1988a):

Ind. 1: Mittlere Kalottendicke (1): 4,1 mm (min. 3 mm; max. 5,0 mm); transversaler Durchmesser Dens axis (20): 8 mm; Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 3 mm; Wanddicke der Radiusdiaphysenmitte (33): 2,8 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 4,6 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 7,8 mm.

Ind. 2: Mittlere Kalottendicke (1): 2,4 mm (min. 1,9 mm; max. 2,8 mm).

Körpergröße: Ind. 1 und 2 unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten:

Ind. 1 Foramen parietale.

Ind. 2 nicht beurteilbar.

Pathologien: Ind. 1 und 2 keine ansprechbar. Robustizität: Ind. 1 grazil-mittel; Ind. 2 infantil-grazil.

Aktivität (Enthesopathien nach Villotte [2006]): Ind. 1 und 2 unbestimmt.

Metallverfärbungen: Ind. 1 und 2 keine.

Beimengungen: Tierknochen, Keramikfragmente und Holzkohlereste.

Archäologischer Kontext: Doppelbestattung in Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand [Do 68/66:4] aus Kragengefäß [Do 68/62:4; Wamser Taf. 10,4]); leichte Störung des Befundes durch Grab M, 5, wovon Urne und Leichenbrand nicht betroffen sind.

M, 5

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D)

Gesamtgewicht: 1060 g (Schädel 140 g, Rumpfskelett 34 g, Extremitätenknochen 330 g).

Umfang: Repräsentativ.

Identifizierte Knochenfragmente: Rechtes und linkes Os parietale, Os occipitale (Pars basilaris, rechter und linker Condylus), Os temporale (rechte und linke Pars petrosa, Fossa mandibularis, Processus zygomaticus), Mandibula (Pars alveolaris), Zahnreste (u. a. von Incisivus, Canini/Prämolaren und Molaren; kein Schmelz), Cervicalwirbel (Fovea dentis, linke Massa lateralis, Dens axis, Fragmente C3–7), Rippen, Becken (Os ischium, Facies auricularis, Facies lunata), Clavicula (Extremitas sternalis), Scapula (Spina, Margo medialis, Cavitas glenoidalis, rechter Processus coracoideus), Humerus (Diaphyse, distaler Epiphyse), Radius (proximale Epiphyse, Diaphyse), Ulnadiaphyse, Handknochen (linkes Os hamatum, Phalangen), Femurdiaphyse, Patella, Tibiadiaphyse, Tibiadiaphyse, Fußknochen (Phalanx proximalis).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 15 mm (sehr klein)/49 mm.

Färbung: Knochen braun bis weiß; Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (II-IV)-V

Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädel [III-IV]-V, Rumpfskelett V, Extremitätenknochen [II-IV]-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 20–40 Jahre (Sphenobasilarfuge geschlossen > 18 Jahre [Schaefer u. a. 2009]; Schädelnahtverknöcherung nach Rösing [1977]: S2 und S4 offen < 52 Jahre; endocranial kein Suturenverschluss < 40 Jahre [Hajnis/Novak 1976]).

Geschlecht: Eher männlich (eher männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 5 mm (min. 4,6 mm; max. 5,4 mm); Dens axis (transversaler Durchmesser [20]: 8,5 mm und sagittaler Durchmesser [21]: 9,3 mm); Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 3,2 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,6 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 7,7 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Beidseits Canalis hypoglossus partitum.

Pathologien: Degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an Cervicalwirbeln (Grad I–II) und einer Phalanx digiti manus (Grad II); Exostose an der Spitze des Dens axis; ein Thoracalwirbel mit Schmorl'schem Knötchen.

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): rechtes Olecranon ulnae (A), Linea aspera (B), unbestimmt (B).

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keine bestimmbar.

Archäologischer Kontext: Leichenbrandnest (Do 68/68:5) in Grube.

N, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Gesamtgewicht: 620 g (Schädel 78 g, Rumpfskelett 16 g, Extremitätenknochen 440 g).

Umfang: Repräsentativ.

Identifizierte Knochenfragmente: Os frontale, Os parietale (Sutura parietomastoidea), Os occipitale (Pars squamosa, Protuberantia occipitalis externa, Condylus) Os temporale (Processus zygomaticus), Mandibula (rechter Ramus, Pars alveolaris), rechtes Os zygomaticum (Processus frontalis), Zahnrest (von einem Molaren; kein Schmelz), Cervicalwirbel (Fovea dentis), Thoracalwirbel (Processus articularis), Lumbalwirbel (Processus articularis), Rippen, Becken (Facies auricularis), Humerus (Diaphyse, distale Epiphyse), Radius (rechte und linke proximale Epiphyse, Diaphyse, distale Epiphyse), Ulnadiaphyse, Handknochen (Phalanx medialis/distalis), Femurdiaphyse, rechte Patella, Tibiadiaphyse, Fibuladiaphyse, Fußknochen (Talus, Os naviculare, u. a. Os metatarsale I, Phalanx proximalis).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 30 mm (klein)/57 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß; Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (II–IV)–V

Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädel [III–IV]–V, Rumpf [II–IV]–V, Extremitätenknochen [III–IV]–V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und leichte Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 20–40 Jahre (Schädelnahtverknöcherung nach Rösing (1977): S1 und S4 offen < 47 Jahre); Caput radii und Capitulum humeri verschmolzen > 14 Jahre (Ferembach u. a. [1979]).

Geschlecht: Männlich (Ferembach u. a. (1979): Protuberantia occipitalis externa sehr stark (+2); Planum nuchale sehr stark (+2); Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker (1994): Planum nuchale (5); männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I (Wahl 1988a)).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 3,9 mm (min. 3,6 mm; max. 4,4 mm); Kalottendicke zwischen Protuberantia occipitalis in- et externa (2): > 13,1 mm; Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 3,2 mm; Durchmesser des Caput radii (32): > 20,5 mm; Breite der Linea

aspera (43): 7,9 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,3 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 10,1 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Rechtes Tuberculum marginale.

Pathologien: Zahnstein; degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an einem Cervicalwirbel (Grad II).

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Tuberositas pronatoria (A), beide Crista tuberculi majoris (B), Linea aspera (C), unbestimmt (B).

Metallverfärbungen: Grün (Schädelkalottenfragment); rotbraun (Langknochenfragment von Radius oder Ulna).

Beimengungen: Tierknochen, Keramikfragmente und Holzkohlereste.

Archäologischer Kontext: Leichenbrand (Konzentration in der Südecke des Grabes; Do 68/102:1) aus Brandschüttungsgrab ohne Urne.

N, 4

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Gesamtgewicht: 210 g (Schädel 21 g, Rumpfskelett 0,5 g, Extremitätenknochen 74 g).

Umfang: Nicht ganz repräsentativ (keine Zahnreste und Handknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Os parietale, Mandibula (Caput, Pars alveolaris), Wirbelkörper, Clavicula (Corpus), Humerusdiaphyse, Radiusdiaphyse, Femurdiaphyse, Patella, Fußknochen (Talus).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 20 mm (klein)/36 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (II–IV)–V

Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel [II–IV]–V, Rumpfskelett III–[IV–V], Extremitätenknochen [II–IV]–V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und leichte Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 16–20 Jahre (Kalottendicke [1] nach Wahl [1988b] ≥ 18 Jahre; eine unvereschmolzene Epiphyse und einige Diaphysenfragmente mit offener Epiphysenfuge < 22 Jahre [Ferembach u. a. 1979]).

Geschlecht: Unbestimmt (eher männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 4,1 mm (min. 3,3 mm; max. 5,1 mm).

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Grazil.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Margo superior patellae (A).

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keramikfragmente.

Archäologischer Kontext: Urnengrab (Leichenbrand [Do 68/139:4] aus Kragengefäß [Do 68/133:4; Wamser Taf. 18,1]).

N, 5

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Gesamtgewicht: 870 g

N, 5a: 810 g (Schädel 56 g, Rumpfskelett 18 g, Extremitätenknochen 290 g).

N, 5b: 60 g (Schädel 2 g, Rumpfskelett 5 g, Extremitäten 19 g).

Umfang:

N, 5a repräsentativ.

N, 5b nicht ganz repräsentativ (keine Fußknochen und große Beinknochen).

Identifizierte Knochenfragmente:

N, 5a: Os frontale, Os parietale, Os occipitale, Mandibula (rechter Condylus, linker und rechter Processus coronoideus, Pars alveolaris), Zahnrest (von einem Prämolaren; kein Schmelz), linke Clavicula, Scapula, Cervicalwirbel (Massa lateralis), Thoracalwirbel (Processus spinosus), Rippen, Becken (Facies lunata, Tuber ischiadicum), Humerus (proximale und distale Epiphyse, Diaphyse), Radius (proximale Epiphyse, Diaphyse), Ulnadiaphyse, Handknochen (Os metacarpale I), Femurdiaphyse, Fußknochen (linker Talus, Os metatarsale, Phalanx proximalis I).

N, 5b: Os parietale, Zahnreste (von einem Incisivus und Prämolaren; kein Schmelz), Thoracalwirbel (Processus articularis), Lumbalwirbel (Processus articularis), Rippen, Becken (Crista iliaca oder Tuber ischiadicum), linke Ulnadiaphyse, Handknochen (rechtes Os pisiforme, Phalanx distalis/proximalis).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: N, 5a: 20 mm (klein)/52 mm.

N, 5b: 15 mm (sehr klein)/34 mm.

Färbung:

N, 5a: Knochen braun bis weiß; Zahnrest schwarz bis weiß.

N, 5b: Knochen braun bis weiß; Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad:

N, 5a: (II)–III–V

N, 5b: II–(III)–IV–(V)

Verbrennungsmuster:

N, 5a: Inhomogen (Schädel II–V, Rumpfskelett [II–IV]–V, Extremitätenknochen [II]–III–V).

N, 5b: Inhomogen (Schädel II–V, Rumpfskelett [III–IV]–V, Extremitätenknochen II–[III]–IV–[V]).

Hitzebedingte Veränderungen:

N, 5a: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen), „Knopf“ (biconvexes Diaphysenbruchstück) und leichte Deformationen.

N, 5b: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 20–40 Jahre (Kalottendicke [1] nach Wahl [1988b] > 18 Jahre; Schädelnahtverknöcherung nach Rösing [1977]: C1 offen < 59 Jahre; endocranial kein Suturenverschluss < 40 Jahre [Hajnis/Novak 1976]; distale Humerusepiphyse verwachsen > 14 Jahre [Ferembach u. a. 1979]).

Geschlecht: Eher männlich (männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie [nach Wahl 1988a]: mittlere Kalottendicke [1]: 4,2 mm [min. 3,4 mm;

max. 4,7 mm]; sagittaler Durchmesser Caput mandibulae [18]: 10,7 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte [44]: 5,6 mm).

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Rechtes Foramen supratrochleare.

Pathologien: Zahnstein; degenerative Gelenkveränderungen nach Schultz (1988) an einem Cervicalwirbel (Grad II), einem Thoracalwirbel (Grad I) und einer Phalanx digiti pedis (Grad I).

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): unbestimmt (B).

Metallverfärbungen: Rotbraun (zwei Langknochenfragmente).

Beimengungen:

N, 5a: Keramikfragmente.

N, 5b: Tierknochen, Keramikfragmente und Holzkohlereste; ein Knochenfragment tierisch oder menschlich?

Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (N, 5a: Leichenbrand (Do 68/148:5) aus Kragenschüssel [Do 68/141:5]; N, 5b: Leichenbrand aus den Scheiterhaufenresten östlich neben der Urne).

Q, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Gesamtgewicht: 1,5 g

Umfang: Nicht repräsentativ (nur Schädel- und Langknochenfragmente).

Identifizierte Knochenfragmente: Schädelkalotte, Langknochenfragmente.

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 9 mm sehr (klein)/11 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: V

Verbrennungsmuster: Homogen.

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Querfissuren/-frakturen und elliptische Frakturen

Individuenzahl: keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Spätjuvenil-erwachsen (Kalottendicke [1] nach Wahl [1988b] > 15 Jahre).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Kalottendicke (1): 3,1 mm (min. 2,3 mm; max. 3,3 mm).

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Unbestimmt.

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keine.

Archäologischer Kontext: Leichenbrand (Do 68/171:1) aus Brandgruben- oder Brandschüttungsgrab mit/ohne Urne (gestört durch Grab Q, 2).

V, 2

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Gesamtgewicht: 130 g (Schädel 6 g, Rumpfskelett 1 g, Extremitätenknochen 75 g).

Umfang: Nicht ganz repräsentativ (keine Zahnreste und Handknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Os occipitale (Sulcus sinus transversus), Wirbel (Processus articularis superior), Clavicula, Humerusdiaphyse, Radiusdiaphyse, proximale Ulnaepiphyse, Femurdiaphyse, Tibiadia-

physe, Fibuladiaphyse, Fußknochen (Phalanx proximalis).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße:

15 mm (sehr klein)/47 mm.

Färbung: Knochen schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (II-IV)-V

Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel V, Rumpfskelett II-[III-IV], Extremitätenknochen [II-IV]-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und leichte Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: erwachsen (Entwicklung der Langknochen).

Geschlecht: Eher männlich (männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 2,9 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,2 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Metallverfärbungen: Rotbraun (Langknochenfragment).

Beimengungen: Keramikfragmente und Holzkohlereste; ein Knochenfragment tierisch oder menschlich?

Archäologischer Kontext: Leichenbrand (Do 68/207:2) aus Brandgrubengrab.

X, 1

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Individuenzahl: Skelettreste zweier Individuen nachgewiesen.

Gesamtgewicht: 85 g (Schädel 9,5 g, Extremitätenknochen 40 g).

Umfang:

Ind. 1 nicht ganz repräsentativ (keine Handknochen).

Ind. 2 nicht repräsentativ (nur ein Schädelknochenfragment).

Identifizierte Knochenfragmente:

Ind. 1: Os frontale (Arcus superciliaris), Os parietale (Sutura parietomastoidea), Os zygomaticum (Processus frontalis), Os temporale (linke Pars petrosa), Mandibula (Caput, Spina mentalis), Zahnreste (u. a. von Molaren; kein Schmelz), Scapula (Spina, Margo medialis), Rippen, Thoracalwirbel, Becken (Facies lunata, rechter Tuber ischiadicum), Humerusdiaphyse, Radiusdiaphyse, Femurdiaphyse, Fußknochen (Caput ossis metatarsalis I).

Ind. 2: Os temporale (linke Pars petrosa).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße:

Ind. 1 10 mm (sehr klein)/57 mm.

Ind. 2 -/19 mm.

Färbung:

Ind. 1 Knochen schwarz bis weiß, Zahnreste schwarz bis weiß.

Ind. 2 Knochen grau bis weiß.

Verbrennungsgrad:

Ind. 1 (IV)-V.

Ind. 2 V.

Verbrennungsmuster:

Ind. 1 [in]homogen (Schädel V, Rumpfskelett V, Extremitätenknochen [IV]-V).

Ind. 2 homogen.

Hitzebedingte Veränderungen:

Ind. 1 Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und leichte Deformationen.

Ind. 2 Frakturierung.

Alter:

Ind. 1 ca. 20–40 Jahre (alle Suturen endo-/ectocranial offen < 40 Jahre [Hajnis/Novak 1976]; Tuber ischiadicum verschmolzen > 17 Jahre [Ubelaker 1978]; keine degenerativen Gelenkveränderungen).

Ind. 2 ca. 7–12 Jahre (Größe des Fragments der linken Pars petrosa).

Geschlecht:

Ind. 1 eher weiblich (Ferembach u. a. [1979]: Arcus superciliaris betont [+1] und Margo supraorbitalis sehr scharf [-2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Arcus superciliaris [4] und Margo supraorbitalis [1]; eher weiblich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Ind. 2 unbestimmt.

Osteometrie (nach Wahl 1988a):

Ind. 1: mittlere Kalottendicke (1): 3,4 mm (min. 3,1 mm; max. 3,7 mm); Breite der Linea aspera (43): 5,5 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 4,5 mm.

Ind. 2: keine Maße abnehmbar.

Körpergröße: Ind. 1 und 2 unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Ind. 1 und 2 nicht beurteilbar.

Pathologien: Ind. 1 und 2 keine ansprechbar.

Robustizität:

Ind. 1 grazil-mittel.

Ind. 2 infantil.

Aktivität (Enthesopathien nach Villotte (2006):

Ind. 1: Linea aspera (A).

Ind. 2 unbestimmt.

Metallverfärbungen:

Ind. 1: rotbraun (Langknochenfragment und Wirbel); grün (Scapula).

Ind. 2: keine bestimmbar.

Beimengungen: Eisenringfragment (Kettenglied?), Keramikfragmente und Holzkohlereste.

Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand [Do 68/243:1] aus Kragengefäß [Do 68/239:1; Wamser Taf. 34,4]); Einzelbestattung von Ind. 1 mit Leichenbrandverschleppung (Ind. 2).

X, 3

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Gesamtgewicht: 1 g

Umfang: Nicht repräsentativ (nur große Langknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Langknochen(fragmente).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 7 mm (sehr klein)/14 mm.

Färbung: Knochen grau bis weiß.

Verbrennungsgrad: (IV)-V

Verbrennungsmuster: [In]homogen (Extremitätenknochen [IV]-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.
Alter: Juvenil-erwachsen (Entwicklungsgrad der Langknochenfragmente).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie (nach Wahl 1988a): Keine Maße abnehmbar.
Körpergröße: Unbestimmt.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Robustizität: Unbestimmt.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.
Beimengungen: Keramikfragmente und Holzkohlereste.
Archäologischer Kontext: Fragliches Hügelgrab. Leichenbrand (Do 68/246:3) aus Brandgruben- oder Brandschüttungsgrab mit/ohne Urne; durch Planierraupe bei Ausgrabung fast völlig zerstört.

FLACHGRÄBER

a-2

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/(D1))
Gesamtgewicht: 4 g (Schädel 2 g, Extremitätenknochen 1,5 g).
Umfang: Nicht repräsentativ (nur Schädel und große Langknochen).
Identifizierte Knochenfragmente: Schädelkalotte, Os temporale (Pars petrosa), Diaphysenfragmente.
Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 5 mm (sehr klein)/15 mm.
Färbung: Knochen schwarz bis weiß.
Verbrennungsgrad: (IV)-V
Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädel [IV]-V, Extremitätenknochen [IV]-V).
Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Querschnitten/-frakturen, elliptische Frakturen und leichte Deformationen.
Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.
Alter: Ca. 0–1 Jahr (Kalottendicke [I] nach Wahl [1988b] ca. 0–1 Jahr).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (I): 1 mm (min. 0,8 mm; max. 1,1 mm).
Körpergröße: Unbestimmt.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Robustizität: Infantil.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.
Beimengungen: Keramikfragmente.
Archäologischer Kontext: Urnengrab in Körperbestattung (Ind. a-1); Leichenbrand (Do 68/252) aus Kragengefäß [Do 68/247; Wamser in diesem Band, Taf. 35,7].

b

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)
Gesamtgewicht: 23 g (Schädel 5,5 g, Rumpfskelett 0,5 g, Extremitätenknochen 2,5 g).
Umfang: Nicht ganz repräsentativ (keine Fußknochen).
Identifizierte Knochenfragmente: Schädelkalotte, Zahnreste (Kronenfragmente mit

Schmelz eines Incisivus [11] und von Dauermolaren), Cervicalwirbel (Dens axis, linker Processus articularis superior axis), Rippen, Handknochen (Phalanx distalis manus), Femurdiaphyse.
Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 10 mm (sehr klein)/20 mm.
Färbung: Knochen schwarz bis weiß; Zahnreste grau bis weiß.
Verbrennungsgrad: (III-IV)-V
Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädel [III-IV]-V, Rumpfskelett V, Extremitätenknochen [IV]-V).
Hitzebedingte Veränderungen: Längs-/Querschnitten/-frakturen.
Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.
Alter: Ca. 3–5 Jahre (Zahnbefund nach Ubelaker [1978] ca. 3–5 Jahre; Kalottendicke [I] nach Wahl [1988b] ca. 1–3 Jahre; Zähnung der Schädelnähte ausgebildet > 2 Jahre [Thieme 1970]; Hälften des Dens axis verschmolzen > 0 Jahre [Schaefer u. a. 2009]).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (I): 1,5 mm (min. 1,2 mm; max. 2,2 mm).
Körpergröße: Unbestimmt.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Robustizität: Infantil.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.
Beimengungen: Keramikfragmente.
Archäologischer Kontext: Fragliches Urnengrab (Leichenbrand [Do. 68/257] vermutlich aus Kragengefäß [Do 68/253; Wamser Taf. 36,6].

c
Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)
Gesamtgewicht: 12 g (Schädel 11 g, Extremitätenknochen 0,5 g).
Umfang: Nicht repräsentativ (nur Schädel und große Langknochen).
Identifizierte Knochenfragmente: Os frontale (Crista frontalis), Os temporale (rechte Pars petrosa), Diaphysenfragmente.
Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 10 mm (sehr klein)/2,2 cm.
Färbung: Knochen schwarz bis weiß.
Verbrennungsgrad: (III-IV)-V
Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel[(I-II-IV)-V, Extremitätenknochen [III]-IV-V).
Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und Deformationen.
Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.
Alter: Ca. 3–7 Jahre (Zähnung der Schädelnähte ausgebildet > 2 Jahre [Thieme 1970]; Kalottendicke [I] nach Wahl [1988b] ca. 3–7 Jahre).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (I): 1,6 mm (min. 1,4 mm; max. 1,8 mm).
Körpergröße: Unbestimmt.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Infantil.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.
Beimengungen: Holzkohlereste.
Archäologischer Kontext: Leichenbrand (Do 68/260) aus Brandgrubengrab.

d

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/(D1))
Gesamtgewicht: 22 g (Schädel 7 g, Extremitätenknochen 2 g).
Umfang: Nicht ganz repräsentativ (keine Hand- und Fußknochen).
Identifizierte Knochenfragmente: Schädelkalotte, Os temporale (Pars petrosa), Zahnreste (Kronenfragmente mit Schmelz, u. a. von zwei Milchmolaren [u. a. 65] und einem Incisivus [11]), linke Scapula (Cavitas glenoidalis), Diaphysenfragmente.
Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 10 mm (sehr klein)/20 mm.
Färbung: Knochen braun bis weiß; Zahnreste grau bis weiß.
Verbrennungsgrad: (III-IV)-V
Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädel [III-IV]-V, Rumpfskelett III-IV, Extremitätenknochen [III-IV]-V).
Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und Deformationen.
Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.
Alter: Ca. 2–4 Jahre (Zahnbefund nach Ubelaker [1978] ca. 2–4 Jahre; Kalottendicke [I] nach Wahl [1988b] ca. 4–8 Jahre).
Geschlecht: Unbestimmt.
Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (I): 1,8 mm (min. 1,5 mm; max. 2,1 mm).
Körpergröße: Unbestimmt.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Robustizität: Infantil.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.
Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.
Beimengungen: Keramikfragmente.
Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand [Do 68/263] aus Kragengefäß [Do 68/261; Wamser in diesem Band, Taf. 36,2]).

f

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)
Gesamtgewicht: 360 g (Schädel 62 g; Rumpfskelett 3 g; Extremitätenknochen 170 g).
Umfang: Nicht ganz repräsentativ (keine Fußknochen).
Identifizierte Knochenfragmente: Os frontale (Sutura coronalis), Os parietale (Sutura coronalis, sagittalis, parietomastoidea), Os occipitale (Squama), rechtes Os temporale (Pars petrosa), Os sphenoidale (rechte Ala major), Mandibula (linker Corpus, linkes Collum), Zahnreste (von einem Incisivus, von Canini/Prämolaren und eines Molaren; kein Schmelz), Wirbelsäule (Dens axis, Lamina arcus vertebrae, Processus articularis inferior (Lumbalwirbel)), Rippe, linke und rechte Clavicula, Radius (Tuberositas radii),

rechte Ulna (Tuberositas ulnae), Handknochen (Phalangen), Tibia (Tuberositas tibiae, Diaphyse).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 20 mm (klein)/58 mm.

Färbung: Knochen braun bis weiß; Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (II-IV)-V

Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel [II-IV]-V, Rumpfskelett II-IV, Langknochen [II-IV]-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 20–30 Jahre (Zahnbefund nach Ubelaker [1978] > 12 Jahre; Schädelnahtverknöcherung nach Rösing [1977]: Sutura sphenosquamosa, coronalis [C1], sagittalis [S1,3] offen < 34 Jahre; Entwicklungsgrad der Langknochenfragmente).

Geschlecht: Eher männlich (eher männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 4,6 mm (min. 4,2 mm; max. 5,3 mm); transversaler Durchmesser Dens axis (20): >7,7 mm; Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 2,7 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,1 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): > 7,5 mm. *Körpergröße:* Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Foramen parietale, rechtes Foramen spinosum (einfache Ausprägung).

Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Mittel.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Tuberositas radii (A).

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keramikfragmente.

Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand [Do 68/267] aus Kragengefäß [Do 68/266; Wamser in diesem Band, Taf. 37,4]).

g

Datierung: Hallstattzeit (Ha D1)

Gesamtgewicht: 960 g (Schädel 120 g; Rumpfskelett 11 g; Extremitätenknochen 290 g).

Umfang: Nicht ganz repräsentativ (keine Handknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Os frontale (u. a. Crista frontalis), Os parietale, Os occipitale (Protuberantia occipitalis externa, Condylus), Os sphenoidale (rechte Ala major), Os temporale (Pars squamosa, rechter Processus mastoideus, rechte Pars petrosa), Mandibula (Corpus), Zahnreste (u. a. von Canini/Prämolaren und einem Molaren; kein Schmelz), Wirbelsäule (Atlas (Massa lateralis), Dens axis, Thoracalwirbel, Rippen, Becken (Os ischium, Facies lunata), distale Humerusepiphyse, Tuberositas radii, linke Ulnadiaphyse, Femurdiaphyse, Fußknochen (Calcaneus)).

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 10 mm (sehr klein)/48 mm.

Färbung: Knochen braun bis weiß, Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (II-III)-IV-V

Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel [II-III]-IV-V; Rumpfskelett [III], V; Extremitätenknochen [II-III]-IV-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 30–40 Jahre (beginnende endocraniale Obliteration der Sutura sagittalis [S2]: ca. 30–40 nach Hajnis/Novak [1976]).

Geschlecht: Männlich (Ferembach u. a. [1979]: Protuberantia occipitalis externa sehr stark [+2]; Stufen nach Walker in Buikstra/Ubelaker [1994]: Planum nuchale [5]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 3,8 mm (min. 3,5 mm; max. 4,1 mm); Kalottendicke zwischen Protuberantia occipitalis in- et externa (2): 10,6 mm; sagittaler Durchmesser Dens axis (21): 11,3 mm; Kalottendicke zwischen Protuberantia occipitalis in- et externa (2): 10,6 mm; Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 3,7 mm; Breite der Linea aspera (43): 5,5 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,1 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 11,2 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Robust.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Tuberositas calcanei (A), Linea aspera (A-B).

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keramikfragmente.

Archäologischer Kontext: Urnengrab (Leichenbrand [Do 68/271] aus Kragengefäß [Do 68/268; Wamser in diesem Band, Taf. 38,2]).

h

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D)

Gesamtgewicht: 99 g (Schädel 26 g, Extremitätenknochen 36 g).

Umfang: Mittelmäßig repräsentativ (keine Rumpf- und großen Langknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Os parietale, Maxilla (Pars alveolaris), Os sphenoidale (Ala minor), Zahnreste (u. a. von Canini/Prämolaren und Molaren; kein Schmelz), Handknochen (Phalanx medialis/distalis), Fußknochen (Phalanx distalis), Langknochenfragmente.

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 15 mm (sehr klein)/25 mm.

Färbung: Knochen braun bis weiß; Zahnreste schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (II-IV)-V

Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädel V, Extremitätenknochen [II-IV]-V)

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und leichte Deformationen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Erwachsen (Kalottendicke [1] nach Wahl [1988b] ≥ 16 Jahre; Zahnwurzelentwicklung > 10 Jahre [Ubelaker 1978]; Epiphysen der Hand-/Fußknochen ver-

schmolzen > 16 Jahre [Ferembach u. a. 1979]; Erscheinung der Handknochen).

Geschlecht: Unbestimmt.

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Kalottendicke (1): 3,5 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Zahnstein.

Robustizität: Gräzil-mittel.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006) nicht beurteilbar.

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keramikfragmente und Holzkohlereste.

Archäologischer Kontext: Leichenbrand (Do 68/272) aus Brandgrubengrab.

i

Datierung: Hallstattzeit (HaD1)

Gesamtgewicht: 46 g (Schädel 8 g, Extremitätenknochen 20 g).

Umfang: Nicht repräsentativ (nur Schädel- und große Langknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Os parietale, Femurdiaphyse, Fibuladiaphyse.

Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 15 mm (sehr klein)/23 mm.

Färbung: Kochen schwarz bis weiß.

Verbrennungsgrad: (III)-IV-V

Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel [III-IV]-V, Extremitätenknochen [III]-IV-[V]).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen.

Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.

Alter: Ca. 16–40 Jahre (Kalottendicke [1] nach Wahl [1988b] ≥ 16 Jahre; alle Suturen endo-/ectocranial offen < 40 Jahre [Hajnis/Novak 1976]).

Geschlecht: Eher weiblich (eher weiblich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).

Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 3,6 mm (min. 2,9; max. 4,4 mm); Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 4,1 mm.

Körpergröße: Unbestimmt.

Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.

Robustizität: Gräzil.

Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): unbestimmt (A).

Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.

Beimengungen: Keine.

Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand [Do 68/275] aus Kragengefäß [Do 68/274; Wamser in diesem Band, Taf. 39,1]).

k

Datierung: Hallstattzeit (Ha C/D1)

Gesamtgewicht: 480 g (Schädel 29 g; Rumpfskelett 3 g; Extremitätenknochen 270 g).

Umfang: Mittelmäßig repräsentativ (keine Zahnreste, Hand- und Fußknochen).

Identifizierte Knochenfragmente: Schädelkalotte, rechtes Os zygomaticum, linkes Os temporale (Pars petrosa), Mandibula (rechter

Ramus, Pars alveolaris), Rippe, Humerus-, Radius-, Femur-, Tibia-, Fibuladiaphyse.
Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 15 mm (sehr klein)/69 mm.
Färbung: Knochen schwarz bis weiß.
Verbrennungsgrad: (III-IV)-V
Verbrennungsmuster: [In]homogen (Schädel V, Rumpfskelett V, Extremitätenknochen [III-IV]-V).
Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen und leichte Deformationen.
Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.
Alter: Ca. 20–40 Jahre (ein Fragment des Os parietale mit offener Sutura [endo-/ectocranial] < 40 Jahre [Hajnis/Novak 1976]; Entwicklungsgrad der Langknochenfragmente).
Geschlecht: Unbestimmt (indifferent im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).
Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 3 mm (min. 2,9 mm; max. 3 mm); Wanddicke der Humerusdiaphysenmitte (28): 3,3 mm; Breite der Linea aspera (43): 6,5 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,5 mm; max. Wanddicke der Tibiadiaphyse (50): 10,8 mm.
Körpergröße: Unbestimmt.
Anatomische Skelettvarianten: Nicht beurteilbar.

Pathologien: Keine ansprechbar.
Robustizität: Mittel.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Linea aspera (B), unbestimmt (B).
Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.
Beimengungen: Keramikfragmente.
Archäologischer Kontext: Brandschüttungsgrab mit Urne (Leichenbrand (Do 68/282) aus Kegelhalsgefäß [Do 68/276]; Wamser in diesem Band, Taf. 39,4]).

Barga „Zimmerholz“

E, 4
Datierung: Frühlatènezeit (LT A)
Gesamtgewicht: 85 g (Schädel 9,5 g, Extremitätenknochen 40 g).
Umfang: Nicht repräsentativ (nur Schädel- und große Langknochen).
Identifizierte Knochenfragmente: Os parietale (Foramen parietale), Femurdiaphyse, Tibiadiaphyse.
Durchschnittliche/maximale Fragmentgröße: 10 mm (sehr klein)/24 mm.
Färbung: Knochen grau bis weiß.
Verbrennungsgrad: IV-V
Verbrennungsmuster: Inhomogen (Schädel V, Extremitätenknochen IV-V).

Hitzebedingte Veränderungen: Längs-, Quer-, elliptische Fissuren/Frakturen, Krakelierung (Gelenkflächen) und leichte Deformationen.
Individuenzahl: Keine Hinweise auf eine Doppel- oder Mehrfachbestattung.
Alter: Ca. 20–30 Jahre (Schädelnahtverknöcherung nach Rösing [1977]: S3 offen < 34 Jahre; Linea aspera stark reliefiert).
Geschlecht: Eher männlich (eher männlich im metrischen Vergleich mit Stettfeld I [Wahl 1988a]).
Osteometrie (nach Wahl 1988a): Mittlere Kalottendicke (1): 3,7 mm (min. 3,4 mm; max. 3,9 mm); Breite der Linea aspera (43): 8 mm; Wanddicke der Femurdiaphysenmitte (44): 5,3 mm.
Körpergröße: Unbestimmt.
Anatomische Skelettvarianten: Foramen parietale.
Pathologien: Keine ansprechbar.
Robustizität: Robust.
Aktivität: Enthesopathien nach Villotte (2006): Linea aspera (B-C).
Metallverfärbungen: Keine bestimmbar.
Beimengungen: Holzkohlereste.
Archäologischer Kontext: Leichenbrandnest. Leichenbrandreste wurden bei der damaligen Begutachtung fälschlicherweise als Überreste eines Schweines bestimmt.



51 Detail des Hügelgrabs J, 2 mit den Überresten der zwei frühmittelalterlichen Individuen aus Mauenheim „Untere Lehr“



52 Fehlstellung beider Canini (Lateral-Rotation von ca. 80°) im Unterkiefer des etwa 40–50-jährigen Mannes J, 2–1 aus Mauenheim „Untere Lehr“ (Occlusalansicht).

ANHANG FRÜHMITTELALTERLICHE INDIVIDUEN AUS MAUENHEIM

Jüngsten Radiokarbondatierungen zufolge sind die Skelettreste aus Grab 2 in Hügel J als frühmittelalterlich ausgewiesen (Wamser in diesem Band). Aufdermauer (1963) deutete diesen Befund als Einzelbestattung, die anthropologische Untersuchung der Menschenknochen ergab jedoch, dass sie von zwei Individuen stammen.

Die Überreste der beiden mittelalterlichen Individuen sind relativ gut erhalten. Die Knochenoberflächen sind kaum erodiert (Grad 1). Trotzdem ist die Überlieferung nicht repräsentativ (s. o. Katalog). Wie für einige der hallstattzeitlichen Individuen beschrieben, ist dies nicht durch widriges Liegemilieu, sondern durch eine Störung zu erklären – auch wenn eine solche weder von Aufdermauer beschrieben wird noch aus der zeichnerischen und fotografischen Dokumentation des Befundes ersichtlich ist.

Die frühmittelalterlichen Skelettreste stammen von zwei maturaen Individuen, einem Mann (Ind. 1) und einer Frau (Ind. 2). Von Individuum 1 sind neben Schädelteilen nur Langknochenendiphysen der unteren Extremitäten überliefert (s. o. Katalog). Letztere lassen auf der Befundzeichnung und den -fotos eine ungestörte Positionierung in rechter Hockerlage erkennen (Wamser in diesem Band; Abb. 51). Die Schädelteile lassen keine weitergehenden Aussagen zu. Direkt (süd)westlich neben Individuum 1 fanden sich die Skelettreste des zweiten Individuums: Rippen, Teile des linken Humerus und der rechten Unterarmknochen (Radius/Ulna) sowie Elemente der linken Hand. Abgesehen von letzteren lagen die übrigen Knochenreste in situ und zeigen eine gestreckte Rückenlage mit den Armen seitlich des Körpers an. Vom Schädel sind Teile des Ober- und Unterkiefers überliefert, aber wie schon bei Ind. 1 ist auch in diesem Fall deren Lage nicht zu rekonstruieren. Die Nähe beider (Teil) Skelette zueinander sowie ihre Ausrichtung jeweils in SW-NO-Richtung sprechen dafür,

dass die Toten gleichzeitig beigesetzt wurden. Der Befund ist somit zweifelsfrei als Doppelbestattung anzusprechen.

Die frühmittelalterlichen Individuen liefern nur wenige Messwerte (vgl. Katalog), neun (Ind. 1) bzw. drei (Ind. 2) Schädelmaße und jeweils sechs Maße des Postcraniums.

Die anatomischen Varianten sind überlieferungsbedingt nur in eingeschränkter Zahl ansprechbar (Tab. A1). Bei Individuum 1 können sieben, bei Individuum 2 drei Merkmale beurteilt werden. Ersteres weist – wie die hallstattzeitlichen Individuen A, 3 und H, 1 – auf der Innenseite des Unterkiefers beidseits lateral der Spina mentalis eine deutliche Grubenbildung auf.

Von beiden Individuen zusammen liegen 34 Dauerzähne (53,1 %) vor. Intravitale sowie postmortale Zahnverluste sind lediglich bei Individuum J, 2–2 festzustellen (Tab. A2). Die Zähne zeigen Abnutzungserscheinungen von Grad 1 bis 3, zumeist Abrasionsgrad 2 (92,4 %). Kariesläsionen sind nur bei der etwa 40–50-jährigen Frau festzustellen (Tab. A4). Ihr Gebiss weist drei kariöse Zähne auf (Caries media bis Radix relicta). Beim ersten Molar oben links (26) kam es zur Ausbildung eines Abszesses. Beide Gebisse lassen Zahnsteinauflagerungen erkennen (Tab. A5), der Mann stärker als die Frau. Nahezu alle beurteilbaren Alveolen zeigen Anzeichen von Parodontitis (Tab. A6) mit entzündlichen Veränderungen der Schweregrade 1 bis 3, wobei in diesem Fall die Frau stärker betroffen ist. Zudem zeigen beide Individuen Dehiscenzen sowie nur eine Fenestration bei dem Mann Individuum J, 2–1 (Tab. A7). Von letzterem weisen zwei Zähne Schmelzhypoplasien auf (Tab. A8), die zwei Phasen gestörter Mineralisation im Alter von ca. 3 bis 5 Jahren anzeigen.

Zahnfehlstellungen kommen im Mauenheimer Fundgut ausschließlich an den Gebissen der beiden frühmittelalterlichen Individuen vor. Das betrifft die beiden unteren Eckzähne des Mannes (Abb. 52) wie auch der Frau, bei der die Rotation weniger stark ausgeprägt ist. Die

identischen Zahnbefunde könnten einen Hinweis auf eine biologische Verwandtschaft zwischen beiden darstellen (Alt 1997a). Angesichts der geringen Zahl, zusätzlich beurteilbarer anatomischer Varianten sowie der fraglichen Häufigkeit derartiger Zahnfehlstellungen in mittelalterlichen Populationen Baden-Württembergs bleibt dies jedoch spekulativ.

Neben den Veränderungen im Bereich der Zähne und des Zahnhalteapparates sind noch periostale Knochenauflagerungen an beiden Tibiadiaphysen von Individuum J, 2–1 anzusprechen (Abb. 53). Sie bedecken nahezu komplett die medialen Schaftoberflächen, beim rechten Schienbein zusätzlich den distalen Anteil der Facies lateralis, waren zum Todeszeitpunkt bereits weitgehend verheilt (Weston 2008; Grupe u. a. 2015) und dürften somit weder mit der Todesursache des 40–50-jährigen Mannes in Verbindung stehen, noch Ausdruck eines ernsthaften pathologischen Prozesses sein. Konkrete Hinweise auf eine mögliche Ursache liegen nicht vor, das symmetrische Auftreten lässt u. a. an eine Infektionskrankheit oder Stoffwechselstörung denken.

Hinsichtlich der Enthesen sind an den frühmittelalterlichen Mauenheimern nur die rechten Unterarmknochen der Frau und die rechten Beinknochen des Mannes beurteilbar. Im ersten Fall weisen die Tuberositas radii, die Tuberositas pronatoria und das Olecranon ulnae



53 Inaktive periostale Knochenauflagerungen auf der Facies medialis der linken Tibia des etwa 40–50-jährigen Mannes J, 2–1 aus Mauenheim „Untere Lehr“.

reguläre Oberflächenstrukturen auf und zeigen somit keine übermäßige Beanspruchung an. Im zweiten sind nur fibröse Enthesen im Bereich der Tuberositas glutea und Linea aspera am Femur sowie Linea musculi solei an der Tibia beurteilbar, deren Ausprägungen allenfalls eine mäßige Stressbelastung vermuten lassen.

Tabelle A1 Anatomische Varianten der mittelalterlichen Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“ (nach Finnegan 1978; Rösing 1985; Hauser/De Stefano 1989; Alt 1997a; Grupe u. a. 2015; o: nicht vorhanden; ●: vorhanden).

| Beschreibung | J, 2-1 (M/40-50) | | J, 2-2 (W/40-50) | |
|---|---------------------|---|---------------------|---|
| | R | L | R | L |
| <i>Cranium</i> | | | | |
| Torus mandibularis | o | o | o | o |
| Foramen mandibulae multiplex | o | o | o | o |
| Canalis medianus menti | | o | | - |
| Symphysis mandibulae persistens | | o | | - |
| Bilaterale Grubenbildung Fovea sublingualis | ● | ● | o | o |
| <i>Postcranium</i> | | | | |
| Trochanter tertius | o | - | - | - |
| Fossa hypotrochanterica | o | - | - | - |

Tabelle A2 Dentalstatus der unverbrannten Milch- und Dauerzähne aus Mauenheim „Untere Lehr“: 0: nicht vorhanden/Unterzahl, 01: Verlust post mortem, 02: Verlust intra vivam, 1: Zahn im Kiefer vorhanden, 2: isolierter Zahn, 3: Zahn im Durchbruch, 4: Zahnanlage vorhanden, 5: nur Wurzelrest vorhanden, N: nicht beurteilbar; (;): eher weiblich/männlich.

| Milchzähne | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Hügel, Grab-Ind. | Alter | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 85 | 84 | 83 | |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 10 | 2-4 | N | N | 2 | N | 1 | 1 | 1 | 1 | N | N | N | N | N | |
| E, 2-2 | Infans I | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | |
| M, 10 | 3-4 | 2 | N | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | 2 | N | |
| Dauerzähne | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | N | 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| A, 10 | 2-4 | N | N | N | N | N | N | 4 | 4 | 4 | 4 | N | N | N | |
| E, 2-1 | 30-40 | 2 | N | N | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| L, 2b | 18-19/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | |
| M, 7 | 30-40/W | N | 1 | N | N | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | N | 1 | 1 | 1 | |
| M, 10 | 3-4 | N | N | 4 | N | N | 4 | 4 | N | N | N | 4 | N | N | |
| N, 3 | 50-60 | N | N | N | N | N | N | N | N | 1 | 1 | 1 | 1 | N | |
| N, 6-1 | 35-45/W | N | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | |
| N, 8 | 45-55/M | 1 | 02 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 01 | 1 | 02 | 1 | 1 | 1 | |
| N, 9 | 14-17/W | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| N, 10 | 45-55/M | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| N, 11 | 40-55/W | 2 | N | N | N | N | N | N | 2 | 2 | N | N | 2 | 2 | |
| T, 2 | 45-55/M | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| W, 1 | 40-50/W | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| W, 3 | 18-25/W | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| W, 4 | 18-24/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | N | N | 2 | |
| J, 2-2 | 40-50/W | N | N | N | N | N | N | N | N | 01 | 1 | 01 | 1 | 1 | |

| | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | 2 | 2 | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | 26 | 27 | 28 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | 1 | N | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | 4 | N | N | N | N | 4 | N | N | 4 | N | N | N | N | 4 | N | N | 4 | N | N |
| | 2 | 2 | 2 | N | N | N | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | N | 2 | N |
| | N | 2 | N | N | 1 | 1 | 01 | 01 | 01 | 2 | N | N | N | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | N |
| | 02 | 1 | N | 1 | 1 | 02 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 02 | 1 | N |
| | 4 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 4 | N | N | 4 | N | N |
| | 1 | 1 | 1 | 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 01 | 01 | 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | N | N | N | N | N | 02 | 02 | 1 | 1 | 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 02 | 2 | N |
| | 1 | N | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | 1 | 1 | N | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | N | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | N | 2 | N | N | N | N | N | 2 | 2 | 2 | N | N |
| | 1 | 2 | 01 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| | 1 | 1 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | N | 2 | N | N | N | 2 | N |
| | N | N | N | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 1 | 0 | 01 | 02 | 02 | 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 02 | 1 |

Tabelle A3 Zahnabnutzung der unverbrannten Milch- und Dauerzähne aus Mauenheim „Untere Lehr“: 0: keine Abrasion, 1: Schliffacetten im Zahnschmelz, 2: Dentin sichtbar, 3: kleine Schmelzinseln sichtbar, 4: halbe Krone abradert, 5: bis auf Wurzel abradert, N: nicht beurteilbar; (;): eher weiblich/männlich.

| Milchzähne | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Hügel, Grab-Ind. | Alter | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 85 | 84 | 83 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 10 | 2-4 | N | N | 1 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| E, 2-2 | Infans I | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 |
| M, 10 | 3-4 | 2 | N | 1 | N | N | N | 2 | 2 | 2 | 2 | N | 2 | N |
| Dauerzähne | | | | | | | | | | | | | | |
| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | N | N | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | N | 2 | 2 | 2 | 3 |
| E, 2-1 | 30-40 | 1 | N | N | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L, 2b | 18-19/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| M, 7 | 30-40/W | N | 3 | N | N | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | N | 4 | 2 | 3 |
| N, 3 | 50-60 | N | N | N | N | N | N | N | N | 4 | 4 | 4 | 2 | N |
| N, 6-1 | 35-45/W | N | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 8 | 45-55/M | 2 | N | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | N | 3 | N | 4 | 4 | 4 |
| N, 9 | 14-17/W | N | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| N, 10 | 45-55/M | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| N, 11 | 40-55/W | 1 | N | N | N | N | N | N | 4 | 4 | N | N | 4 | 4 |
| T, 2 | 45-55/M | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | N | N | 2 | 4 | 4 |
| W, 1 | 40-50/W | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| W, 3 | 18-25/W | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| W, 4 | 18-24/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 1 | 2 | 1 | 1 |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | N | N | 2 |
| J, 2-2 | 40-50/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | 3 |

Tabelle A4 Kariesläsionen der unverbrannten Milch- und Dauerzähne aus Mauenheim „Untere Lehr“: 0: nicht betroffen, 1: white/brown spots, 2: C. superficialis, 3: C. media, 4: C. profunda, 5: Pulpa aperta, 6: Radix relicta nach Hillson (2002), b: buccal/labial, d: distal, l: lingual/palatinal, m: mesial, o: occlusal, z: zervikal, N: nicht beurteilbar; (;): eher weiblich/männlich.

| Milchzähne | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|----|--------------|----|----|------|------|----|----|----|----|----|----|-----|
| Hügel, Grab-Ind. | Alter | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 85 | 84 | 83 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 10 | 2-4 | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| E, 2-2 | Infans I | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 |
| M, 10 | 3-4 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | N |
| Dauerzähne | | | | | | | | | | | | | | |
| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E, 2-1 | 30-40 | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | N | 0 |
| L, 2b | 18-19/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| M, 7 | 30-40/W | N | 4 d/ 5 om | N | N | 0 | 0 | 0 | N | N | N | N | N | 0 |
| N, 3 | 50-60 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 6-1 | 35-45/W | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 8 | 45-55/M | 0 | N | 0 | 0 | 5 zm | 4 zd | 0 | N | 0 | N | 0 | N | N |
| N, 9 | 14-17/W | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N, 10 | 45-55/M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N, 11 | 40-55/W | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| T, 2 | 45-55/M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | N | N | 0 | 0 | N |
| W, 1 | 40-50/W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W, 3 | 18-25/W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | 0 |
| J, 2-2 | 40-50/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 6 | N | 0 | 4 d |

| | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | 2 | 2 | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | 26 | 27 | 28 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | 4 | N | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | N | N | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N |
| | 3 | 2 | 1 | N | N | N | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | N | 2 | N |
| | N | 2 | N | N | 2 | 2 | N | N | N | 2 | N | N | N | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N |
| | N | 3 | N | 2 | 3 | N | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | N | 3 | N |
| | 4 | 4 | 3 | N | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | N | N | N | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| | N | N | N | N | N | N | N | 2 | 2 | N | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | N | 2 | N | N |
| | 4 | N | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | 2 | 2 | N | N | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | N |
| | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | N | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | N | 2 | N | N | N | N | N | 2 | 2 | N | N | N |
| | 4 | 2 | N | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | N | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| | 2 | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 2 | N | 2 | N | N | N | 1 | N |
| | N | N | N | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| | 2 | 2 | N | N | N | N | N | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | 2 |

| | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|----|------|----|------|-----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|-----|----|----|
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | 0 | 0 | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | 26 | 27 | 28 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | 0 | N | 2 zm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N |
| | 0 | 0 | 0 | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | 0 | N |
| | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N |
| | N | N | N | 0 | 0 | N | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | N | N | 0 | N |
| | N | N | N | 0 | N | N | N | 0 | 0 | N | 0 | 3 zd | 0 | 0 | 0 | 6 | N | 0 | N |
| | 0 | N | 5 zm | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | 0 | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | N | 0 | 0 | 0 | 4 dm | 5 d | 0 | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | 0 | N | N | N | 0 | N |
| | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5-6 dl | 0 | N | N | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 m | N | 0 |

Tabelle A5 Zahnsteinauflagerungen der unverbrannten Milch- und Dauerzähne aus Mauenheim „Untere Lehr“: Schweregrade nach Schultz 1988, b: buccal/labial, d: distal, l: lingual/palatal, m: mesial, o: occlusal, N: nicht beurteilbar; (): eher weiblich/männlich.

| Milchzähne | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|------|------|------------|-----------|-----------|------------|------|-----|-----|-------|------|-----|------|
| Hügel, Grab-Ind. | Alter | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 85 | 84 | 83 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 10 | 2-4 | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| E, 2-2 | Infans I | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 |
| M, 10 | 3-4 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | N |
| Dauerzähne | | | | | | | | | | | | | | |
| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | N | N | 1-2 bdm | 1-2 bm | 1-2 bd | 1-2 blm | 1 bl | N | N | 1-2 l | 1 lm | 0 | 1 bm |
| E, 2-1 | 30-40 | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | N | 0 |
| L, 2b | 18-19/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| M, 7 | W/30-40 | N | 0 | N | N | N | 1 m | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 3 | 50-60 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 1 b | N |
| N, 6-1 | 35-45/W | N | 1 b | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 8 | 45-55/M | 1 b | N | 1 b | 1 b | 1 b | 1 b | 1 b | N | N | N | N | N | N |
| N, 9 | 14-17/W | N | 1 b | 1 dl | 1 b | 1 b | 1 b | 1 l | 1 b | 1 b | 1 bl | 0 | 1 b | 1 b |
| N, 10 | 45-55/M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N, 11 | 40-55/W | 1 b | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| T, 2 | 45-55/M | 1 bd | 1 b | 1 bdm | 0 | 1 b | 1 dlm | 1 d | N | N | N | N | N | 1 m |
| W, 1 | 40-50/W | 0 | 0 | 1 d | 0 | 1 b | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 b | 1 b | 1 b | 1 b |
| W, 3 | 18-25/W | 1 b | 1 bl | 1 b | 1 b | 1 b | 1 b | 0 | 0 | 0 | 1 b | 1 l | 1 l | 1 l |
| W, 4 | 18-24/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 1 b | 1 bl | 1 b | 0 |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 1 l | N | N | 0 |
| J, 2-2 | 40-50/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 |

Tabelle A6 Entzündliche Veränderungen (Parodontitis) der Alveolen der unverbrannten Kieferreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: Schweregrade nach Strohm und Alt 1998, siehe Anmerkung 31; N: nicht beurteilbar; (): eher weiblich/männlich.

| Milchzähne | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Hügel, Grab-Ind. | Alter | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 85 | 84 | 83 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 10 | 2-4 | N | N | 0 | N | 0 | N | 0 | 0 | N | N | N | N | N |
| Dauerzähne | | | | | | | | | | | | | | |
| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | N | N | 3 | 3 | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| L, 2b | 18-19/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| M, 7 | 30-40/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 3 | 50-60 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 6-1 | 35-45/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 8 | 45-55/M | 3 | N | N | 2 | 2 | 2 | 2 | N | N | N | N | N | N |
| N, 9 | 14-17/W | N | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 10 | 45-55/M | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| N, 11 | 40-55/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| W, 1 | 40-50/W | N | N | 1 | 1 | N | N | N | N | N | 1 | 1 | N | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| J, 2-2 | 40-50/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 3 | 1 |

| | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | N | N | N | N | N | N | N | |
| | N | N | N | N | N | N | N | |
| | N | 0 | 0 | N | N | N | N | |

| | 26 | 27 | 28 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|-------|------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|------|------|------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 0 | N | 1 dl | 0 | 1-2 l | 0 | 2 l | 2 l/1 b | 2 l/1 b | 2 l/1 b | N | N | N | 2 l/1 b | 2 l | 2 l | 1-2 l | 0 | N |
| | 0 | 0 | 0 | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | 0 | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | 1 l | N | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N |
| | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 | 1 b | 1 bl | 0 | 0 | 0 |
| | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | N | N |
| | N | N | 1 l | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | 1 b | 1 b | N | N | 1 bdl | 1 bdl | 1 d | 0 | 1 l | 1 bl | 1 bl | 1 bl | 1 bl | 1 bl | 0 | 1 l | 1 l | 1 l | N |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | N | N | 1 bdl | 1 b | 1 l | 1 l | 1 l | N | 1 bm | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | N | 1 d | N | N | N | N | 1 bdim | 1 l | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 1 bm |
| | 1 b | 0 | 1 d | 1 dl | 1 l | 1 l | 1 l | 1 l | 1 l | 1 l | N | 0 | 0 | 1 bl | 1-2 l | 1-2 bl | 1-2 l | 1-2 l | 1-2 l |
| | 1 dm | 1 l | 1 b | 1 b | 0 | 0 | 1 l | 0 | 0 | 0 | 1 l | 0 | 1 l | 1 l | 0 | 0 | 1 b | 0 | 1 l |
| | 0 | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | 1 bl | N | N | N | 1 l | N |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----|---|-----|-----|---|-----|-------|-----|-----|------|------|------|-----|-----------|------|---|-----|-----|
| | N | N | N | 1 d | 1 l | 0 | 1 l | 1-2 l | 1 b | 2 l | 1 bl | 1 bl | 1 bl | 1 d | 1-2 b/1 l | 1 bl | N | 1 l | 1 d |
| | 0 | 1 m | N | N | N | N | N | 0 | 1 b | 1 b | 1 b | 1 b | 1 b | 0 | 0 | 1 l | 0 | N | 0 |

| | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|--|
|--|----|----|----|----|----|----|----|--|

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | N | N | N | N | N | N | N | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|--|

| | 26 | 27 | 28 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | N | N | 1 | 2 | 3 | 2 | N | N | N | N | N | N | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | N |
| | N | N | N | N | 0 | 0 | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N |
| | N | N | N | 1 | 3 | N | N | 3 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | N | N | N | N | N | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 1 | 2 | 2 | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | 3 | 3 | N | N | N | N | 3 | 1 | N | N | N | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | N | 0 | N | N | 0 | N | 0 | 0 | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N |
| | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | N | N | N | N | N | 2 | 3 | 2 | 1 |
| | N | N | N | 1 | 2 | 2 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | 1 | 1 | 1 | N | N | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | N | N | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | N | N | N | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| | N | N | N | N | N | N | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | N | 0 |

Tabelle A7 Dezischnenzen (D) und Fenestraktionen (F) der Alveolen von Dauerzähnen unverbrannter Kieferreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: 0: nicht betroffen, N: nicht beurteilbar; (;): eher weiblich/männlich.

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| M, 7 | 30-40/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 3 | 50-60 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 6-1 | 35-45/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 8 | 45-55/M | 0 | N | D | 0 | 0 | D | D | N | N | N | N | N | N |
| N, 9 | 14-17/W | N | 0 | D | 0 | 0 | D | D | D | D | D | D | N | N |
| N, 10 | 45-55/M | D | 0 | D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | D | 0 | F | 0 | 0 |
| N, 11 | 40-55/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| W, 1 | 40-50/W | N | N | N | 0 | N | D | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| J, 2-2 | 40-50/W | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 | D | D | 0 |

Tabelle A8 Schmelzhypoplasien der unverbrannten Milch- und Dauerzähne aus Mauenheim „Untere Lehr“: 0: nicht betroffen, 1: einfache lineare Hypoplasie, 2: zweifache lineare Hypoplasie, N: nicht beurteilbar; (;): eher weiblich/männlich .

| Milchzähne | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Hügel, Grab-Ind. | Alter | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 85 | 84 | 83 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 10 | 2-4 | N | N | 0 | N | 0 | N | 0 | 0 | N | N | N | N | N |
| E, 2-2 | Infans I | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 |
| M, 10 | 3-4 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | N |
| Dauerzähne | | | | | | | | | | | | | | |
| Hügel, Grab-Ind. | Alter/Geschlecht | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A, 10 | 2-4 | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | N |
| E, 2-1 | 30-40 | 0 | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | N | 0 |
| L, 2b | 18-19/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| M, 7 | 30-40/W | N | 0 | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N |
| M, 10 | 3-4 | N | N | 0 | N | N | 0 | 0 | N | N | N | 0 | N | N |
| N, 3 | 50-60 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 6-1 | 35-45/W | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| N, 8 | 45-55/M | 0 | N | 0 | N | N | 0 | 0 | N | 0 | N | N | N | N |
| N, 9 | 14-17/W | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N, 10 | 45-55/M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N, 11 | 40-55/W | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| T, 2 | 45-55/M | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | N | N | 0 | 0 | N |
| W, 1 | 40-50/W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W, 3 | 18-25/W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W, 4 | 18-24/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | 0 |
| J, 2-2 | 40-50/W | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | 0 |

| | 26 | 27 | 28 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | D | D | D | D | D | D | D | 0 | 0 | 0 | 0 | N |
| | N | N | N | 0 | 0 | N | N | D | D | N | N | N | N | N | D | D | N | N | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | D | 0 | D | D | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | 0 | D | D | D | D | N | D | 0 | N | N | N | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | D | N | N | N | D | D | 0 | D | F | D | D | D | D | D | D | D | D | D | N |
| | D | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 | D | N | N | N | N | N | D | N | D | 0 | 0 | 0 |
| | N | N | N | 0 | D | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | N | D |
| | D | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | N | N | N | 0 | D | D | 0 | D | D | D | N | N | D | F | 0 | 0 | D | N | N |
| | N | N | N | N | N | N | D | D | D | D | N | D | D | D | D | 0 | D | N | 0 |

| | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | N | N | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | N | 0 | 0 | N | N | N | N | | | | | | | | | | | | |
| | 26 | 27 | 28 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | 0 | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | N | N | N | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | N |
| | 0 | N | N | N | N | 0 | N | N | 0 | N | N | N | N | 0 | N | N | 0 | N | N |
| | 0 | 0 | 0 | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | 0 | N |
| | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N |
| | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | N | 0 | N | N | N | N | N |
| | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | 0 | N | N |
| | N | N | 0 | N | N | N | N | N | N | 0 | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | N | N | 0 | N | N | N | N | 0 | 0 | N | N | N | N | N | 0 | 0 | N | N | N |
| | N | 0 | N | N | N | N | 0 | 0 | 0 | N | 0 | 0 | 0 | N | N | 0 | N | 0 | N |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | N | N | N | N | N | N | N | N | N | 0 | N | 0 | N | N | N | 0 | N |
| | N | N | N | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | N | 0 |
| | 0 | 0 | N | N | N | N | N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | 0 |

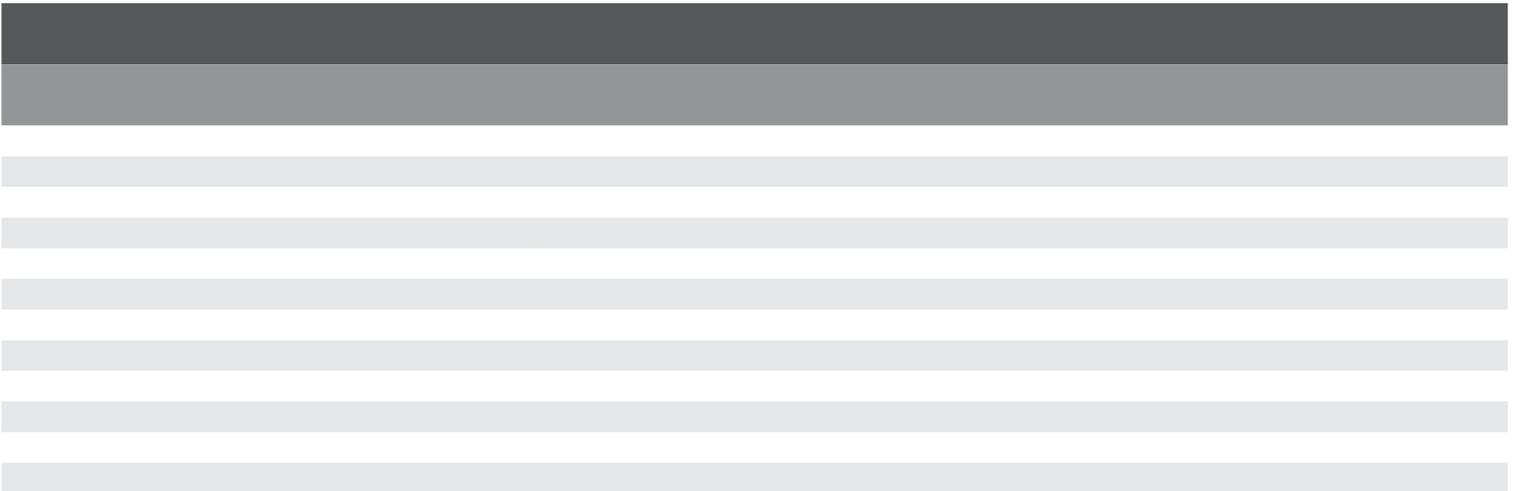
Tabelle A9 Degenerative Veränderungen knöcherner Gelenkelemente der unverbrannten Skelettreste aus Mauenheim „Untere Lehr“: Schweregrade nach Schultz 1988; A: Anzahl beurteilbarer Gelenkelemente; X: Anzahl betroffener Gelenkelemente; R: Rand; F: Gelenkfläche;

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/ Geschlecht | Fossa mandibularis | | Caput mandibulae | |
|------------------------|----------------------|-----------------------|---|------------------|-------|
| | | R | L | R | L |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | |
| L, 2b | 18-19/M | - | 0 | - | - |
| M, 7 | 30-40/W | - | - | 0 | 0 |
| N, 3 | 50-60 | 0 | 0 | R1/F0 | - |
| N, 8 | 45-55/M | 0 | 0 | - | - |
| N, 9 | 14-17/W | 0 | 0 | - | - |
| N, 10 | 45-55/M | R2/F0 | 0 | - | - |
| N, 11 | 40-55/W | 0 | - | 0 | - |
| T, 2 | 45-55/M | 0 | 0 | R1/F0 | - |
| W, 1 | 40-50/W | 0 | 0 | R2/F0 | R1/F0 |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | |
| J, 2-1 | 40-50/M | 0 | - | - | - |

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/ Geschlecht | HWS | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------------------------|-------|--|-----------------------|------------------------|-------|-------------------------|--------------|-----------------|
| | | Spondylolysis def. | | | | Spondylarthrosis def. | | | | Dens axis | Fovea dentis |
| | | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | | |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M, 3 | 40-50/W | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M, 7 | 30-40/W | 4 | 4 (R2/F0) | 4 | 4 (R2/F0) | 12 | 7 (R1/F0) 2 (R2/F0) | 7 | 3 (R1/F0) 4 (R2/F0) | R2/F0 | R2/F0 |
| N, 3 | 50-60 | - | - | 1 | 1 (R4/F-) | - | - | - | - | - | - |
| N, 6-1 | 35-45/W | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 8 | 45-55/M | 2 | 1 (R2/F0) | 2 | 1 (R2/F0) | 4 | 3 (R1/F0) | 7 | 6 (R1/F0) 1 (R2/F2b) | - | - |
| N, 9 | 14-17/W | 2 | 0 | 2 | 0 | 14 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| N, 10 | 45-55/M | 5 | 1 (R1/F0) 3 (R4/F4b) 1 (R5/F4b) | 6 | 1 (R1/F0) 1 (R2/F0) 3 (R3/F0,2,3b) | 12 | 12 (R1/F0) | 14 | 14 (R1/F0) | R2/F4be | R5/F2be |
| N, 11 | 40-55/W | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| T, 2 | 45-55/M | - | - | - | - | 1 | 1 (R5/F5c,4e) | - | - | R2/F0 | - |
| W, 1 | 40-50/W | 1 | 1 (R1/F0) | 1 | 1 (R1/F0) | 3 | 1 (R1/F0) | 2 | 1 (R1/F0) | R1/F0 | - |

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/ Geschlecht | LWS | | | | | | | | Os sacrum (S1) | |
|----------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------|------------------------|--------------------|---|
| | | Spondylolysis def. | | | | Spondylarthrosis def. | | | | Spondylolysis def. | |
| | | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | R | L |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M, 3 | 40-50/W | - | - | - | - | 1 | 0 | 2 | 0 | - | - |
| M, 7 | 30-40/W | - | - | - | - | 5 | 5 (R1/F0) | 3 | 3 (R1/F0) | - | - |
| N, 6-1 | 35-45/W | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 8 | 45-55/M | 4 | 3 (R4/F0) 1 (R5/F0) | 4 | 1 (R4/F0) 3 (R5/F0) | 9 | 4 (R2/F0) 4 (R3/F0) | 4 | 1 (R2/F0) 3 (R3/F0) | - | - |
| N, 10 | 45-55/M | - | - | - | - | 10 | 9 (R1/F0) 1 (R2/F2) | 10 | 10 (R1/F0) | - | - |
| N, 11 | 40-55/W | - | - | - | - | 1 | 1 (R1/F0) | 1 | 1 (R1/F0) | - | - |
| T, 2 | 45-55/M | - | - | - | - | 1 | 1 (R2/F0) | 1 | 1 (R2/F0) | - | - |
| W, 1 | 40-50/W | - | - | - | - | 2 | 2 (R2/F0) | 2 | 2 (R2/F0) | - | - |

b: Porositäten; c: feinkörnige, höckerige Auflagerungen; e: Eburnation; (); : eher weiblich/männlich. Fortsetzung nächste Seite.



| BWS | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-------|------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------|------------------------|--|
| Spondylosis deformans | | | | Spondylarthrosis deformans | | | | Foveae costales | | | | |
| R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | |
| - | - | - | - | 1 | 1 (R1/F0) | 1 | 1 (R1/F0) | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | 1 | 0 | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | 14 | 3 (R1/F0) 5 (R2/F0) 1 (R2/F4b) | 9 | 3 (R1/F0) 5 (R2/F0) | - | - | - | - | |
| 1 | 1 (R1/F0) | - | - | - | - | - | - | 2 | 0 | 1 | 1 (R2/F-) | |
| - | - | 1 | 0 | 12 | 7 (R1/F0) 2 (R2/F2b) | 9 | 5 (R1/F0) 2 (R2/F0) | - | - | - | - | |
| 4 | 2 (R2/F0) 2 (R3/F0) | 3 | 1 (R2/F0) 2 (R4/F0) | 5 | 4 (R1/F0) | 4 | 2 (R1/F0) 1 (R2/F0) | 4 | 3 (R2/F0) 1 (R5/F4) | 3 | 2 (R2/F0) 1 (R5/F-) | |
| - | - | - | - | 9 | 0 | 8 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | |
| - | - | - | - | 16 | 13 (R1/F0) 3 (R2/F2) | 19 | 18 (R1/F0) 1 (R2/F0) | 8 | 2 (R1/F0) 4 (R2/F0) | 8 | 2 (R1/F0) 4 (R2/F0) | |
| - | - | - | - | 3 | 3 (R1/F0) | 3 | 0 | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | 10 | 1 (R1/F0) 1 (R2/F0) | 6 | 1 (R1/F0) | - | - | - | - | |

| Os sacrum (S1) | | Costae | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|--------------|-----------|-------|-------|-------------------|------------------------|-------|-----------|--|--|
| Spondylarthrosis def. | | Caput costae | | | | Tuberculum costae | | | | | |
| R | L | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | R (A) | R (X) | L (A) | L (X) | | |
| - | - | - | - | - | - | 5 | 4 (R1/F0) 1 (R2/F0) | 1 | 1 (R1/F1) | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| - | - | 1 | 1 (R1/F0) | - | - | - | - | 3 | 3 (R2/F0) | | |
| R4/F0 | - | 1 | 1 (R2/F2) | - | - | 1 | 1 (R2/F2) | - | - | | |
| - | R1/F0 | - | - | - | - | - | - | 1 | 0 | | |
| - | R2/F0 | - | - | - | - | 1 | 1 (R1/F0) | 1 | 1 (R1/F-) | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| R1/F0 | - | - | - | - | - | 2 | 2 (R2/F0) | 1 | 1 (R2/F0) | | |

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/ Geschlecht | Clavicula | | | | | | Manus | | | | |
|------------------------|----------------------|---------------------|-------|-------------------|---|-----------------------|---------|--------------|-------|------------|---|---|
| | | Cavitas glenoidalis | | Extremitas acrom. | | Extremitas sternalis. | | dist. Radius | | prox. Ulna | | |
| | | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | |
| <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | | | |
| H, 1 | 35-45/W | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| M, 7 | 30-40/W | - | R1/F0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 3 | 50-60 | R1/F0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 6-1 | 35-45/W | - | - | - | - | - | - | - | R2/F0 | - | - | - |
| N, 8 | 45-55/M | - | - | - | - | - | - | - | - | R2/F0 | - | - |
| N, 9 | 14-17/W | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |
| N, 10 | 45-55/M | R1/F0 | R1/F0 | - | - | R2/F3bc | R2/F3bc | - | - | - | 0 | - |
| <i>Frühmittelalter</i> | | | | | | | | | | | | |
| J, 2-2 | 40-50/W | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - |

| Hügel, Grab-Ind. | Alter/ Geschlecht | Acetabulum | | prox. Femur | | dist. Femur | | Patella | | prox. Tibia | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|--------|-------------|-------|-------------|-------|---------|-------|-------------|--------|---|
| | | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | |
| | | <i>Hallstattzeit</i> | | | | | | | | | | |
| A, 3 | 35-45/(M) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| H, 1 | 35-45/W | R2/F- | R 2/F- | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| L, 2b | 18-19/M | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| M, 7 | 30-40/W | R2/F0 | R2/F0 | R2/F0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 6-1 | 35-45/W | - | R2/F0 | - | R2/F0 | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 8 | 45-55/M | R2/ F2c | - | R1/F0 | - | R1/F0 | R1/F0 | R1/F0 | R1/F0 | - | - | - |
| N, 9 | 14-17/W | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| N, 10 | 45-55/M | R2/ F2c | R2/F2c | R2/F0 | R2/F0 | R2/F0 | R2/F0 | R1/F0 | R1/F0 | - | R2/F2b | - |
| N, 11 | 40-55/W | - | R2/F2b | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| T, 2 | 45-55/M | R3/ F3c | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| W, 1 | 40-50/W | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| Manus | | | | | | |
|---------------|-------|-------------------|-------|---------------------|-------|--|
| Ossa carpalia | | Ossa metacarpalia | | Phalanx prox.-dist. | | |
| R | L | R | L | R | L | |
| - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | |
| - | 5 (0) | - | 3 (0) | - | 3 (0) | |
| - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | |
| - | 2 (0) | - | 1 (0) | - | 4 (0) | |

| | | | | | | | Pes | | | | | | | |
|-------------|--------|--------------|--------|--------------|-------|----------------------------|------------------------|-------|----------------------|-------------------|-----------|---------------------|--------|--|
| dist. Tibia | | prox. Fibula | | dist. Fibula | | Ossa tarsalia (ohne Talus) | | Talus | | Ossa metatarsalia | | Phalanx prox.-dist. | | |
| R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | R | L | |
| - | - | - | - | - | - | 1 (R2/F0) | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | R2/F0 | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | 1 (R2/F0) | - | 0 | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | 0 | - | - | R1/F0 | - | 1 (R1/F0) 1 (R2/F0) | 1 (R1/F0) 1 (R2/F0) | - | R1/F2b (Trochlea) | - | - | - | - | |
| 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | - | - | - | - | |
| R1/F2b | R1/F2b | - | R2/F2b | R1/F0 | R1/F0 | 1 (R2/F0) | 1 (R2/F0) | R1/F0 | R1/F0 | 3 (R1/F0) | 2 (R1/F0) | 4 (0) | 10 (0) | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | 1 (R2/F0) | 1 (R2/F0) | 0 | 0 | - | 1 (0) | - | - | |