



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Ein menschlicher Leichenbrand der mittleren und jüngeren Urnenfelderzeit
(11.-10. Jhdt. v. Chr.) aus Rannersdorf, NÖ.
Anthropologische Bearbeitung anhand eines
neu erstellten Erhebungsbogens

angestrebter akademischer Grad

Magister/Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Verfasserin / Verfasser:	Simona Baier
Matrikel-Nummer:	0202752
Studienrichtung /Studienzweig (lt. Studienblatt):	Biologie/ Anthropologie
Betreuerin / Betreuer:	Prof. Sylvia Kirchengast

Wien, im Dezember 2009

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	2
1. Einleitung	3
1.1 Die Urnenfelderzeit.....	4
1.2 Analyse und Differenzierung eines Leichenbrandes	5
2. Der Erhebungsbogen	10
2.1 Gewicht und Erhaltungszustand.....	10
2.2 Temperatur, Farbe, Grad, Stufe, Fragmentierung.....	12
2. 3 Sterbealtersbestimmung	15
2.4 Geschlechtsbestimmung	22
2.5 Maße	27
2.6 Pathologien	32
3. Material und Methoden.....	43
3.1 Material	43
3.2 Methoden	46
3.3 Formular: Der Erhebungsbogen.....	47
4. Ergebnisse und Diskussion	48
4.1 Individualbefunde	48
4.2 Ergebnislisten.....	66
4.3 Fotografischen Dokumentation	71
5. Zusammenfassung und Abstract.....	79
6. Literaturverzeichnis	81

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde an der medizinischen Universität Wien, an der Abteilung für Kern-, Entwicklungsbiologie und funktionelle Mikroskopie angefertigt.

An dieser Stelle möchte ich all jenen danken, die durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung zum Gelingen dieser Diplomarbeit beigetragen haben:

- o Herrn Ass.-Prof. Dr. Karl Großschmidt (Medizinische Universität Wien), für seine exzellente fachliche Unterstützung und die persönliche Betreuung, sowie für die Bereitstellung des Materials.
- o Frau Ao. Univ.- Prof. MMag. Dr. Sylvia Kirchengast (Universität Wien) , auf deren Anregung hin diese Diplomarbeit in Bereich der Osteologie zustande kam und für ihre administrative Betreuung.
- o Herrn Mag. Heinz Gruber (Bundesdenkmalamt Wien), für die Bereitstellung seiner Ausgrabungsergebnisse.
- o Herrn Ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Forstenpointner (Veterinärmedizinische Universität Wien), für die Bereitstellung seines noch unveröffentlichten Berichts über Astragale.
- o Frau Univ.- Prof. Dr. Christa Frank (Universität Wien), für ihre Unterstützung bei der Bestimmung der Molluskengehäuse.

Mein besonderer Dank gilt meinem Lebensgefährten Bernhard Hajek, der mich mit seiner Geduld und seinem Zuspruch fortwährend unterstützt hat.

Mein innigster Dank gilt meinen Eltern ohne die meine Ausbildung erst gar nicht möglich gewesen wäre.

1. Einleitung

Im Verlauf von archäologischen Grabungen werden unter anderem Funde von Skeletten menschlicher als auch tierischer Herkunft gemacht. Neben anderem archäologischen Fundgut kommt es auch zu Leichenbrandfunden.

„Unter Leichenbrand wird s.str. die Gesamtheit der nicht brennbaren Rückstände eines menschlichen Körpers verstanden.“ (Herrmann 1988).

Die Analyse eines Leichenbrandes ist als Mosaikstein im Wissenspuzzle rund um die Erforschung früher Kulturen zu sehen. Archäologen, Historiker und auch Kunsthistoriker ziehen aus einer solchen Bestimmung wichtige Schlüsse. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit und Forschung ist die Grundlage für die Erweiterung des Mosaikbildes bzw. für die Schaffung eines neuen Teilstückes. So werden Interpretationsmöglichkeiten für ein Bild im Umgang mit dem Tod, sowie für Bestattungs- und Begräbnisriten vergangener Zeiten geboten. Der Ausdruck „Leichenbrand“ sagt nichts darüber aus, ob das Individuum zum Zeitpunkt der Verbrennung noch gelebt hat, oder nicht.

Als nicht brennbare Rückstände bezeichnet man die mineralischen Komponenten des Knochens.

Der menschliche Knochen besteht zu 65% aus

anorganischen Bestandteilen, zu 25% aus organischen

Bestandteilen und zu 10% aus Wasser. Weiters stellt das Knochengewebe den größten Speicher an Kalzium (99%) und an Phosphat (75%) im Körper dar. Wenn die Temperaturen während einer Verbrennung niedrig genug sind, so kann auch organisches Material erhalten bleiben. Die organische Komponente setzt sich zu 95% aus Kollagenfasern und zu etwa 5 % aus amorpher Interzellulärsubstanz zusammen (nach Thews 1999). Leichenbrandfunde sind in Europa selten, da es im Verlauf der Geschichte hier eher unüblich war, eine Feuerbestattung vorzunehmen. Die Zeit, in der hauptsächlich Feuerbestattungen stattfanden, erstreckt sich über einen Zeitraum von 1400 vor Christus bis ca. 400 nach Christus (siehe Abbildung 1 aus Knußman 1988).

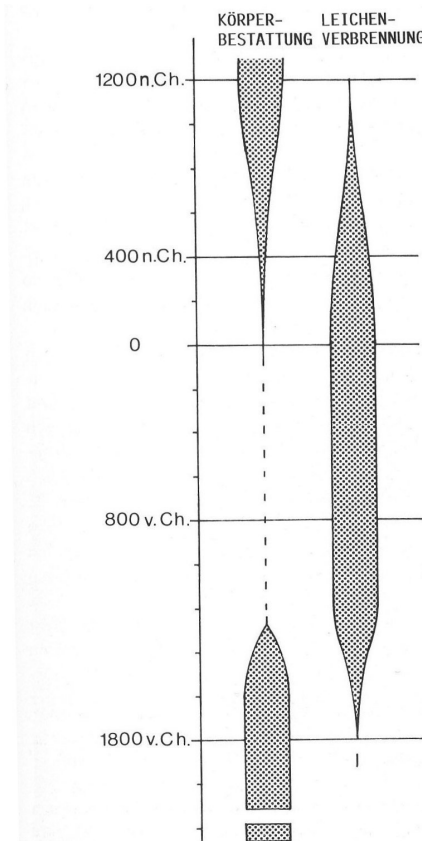


Abb. 1: Zeitlich Verbreitung UZ, aus Knußman 1988, S 577.

Im europäischen Raum führten hauptsächlich die Römer Feuerbestattungen durch. Am häufigsten fanden Feuerbestattungen während der späten Bronzezeit statt, diese wird deshalb auch Urnenfelderkultur genannt. Der Leichenbrand, der im Zuge dieser Arbeit behandelt wird, stammt aus der mittleren bis jüngeren Urnenfelderzeit Stufe Hallstatt A2/B1 (11.- 10. Jahrhundert).

Allgemein können kulturhistorisch wertvolle Aussagen bei der Bearbeitung von Leichenbränden getroffen werden. Parallelen mit zeitgleichen Funden werden gezogen, somit können Theorien bestätigt oder widerlegt werden.

1.1 Die Urnenfelderzeit

Die späte Bronzezeit wird aufgrund der Bestattungsriten auch Urnenfelderzeit oder Urnenfelderkultur genannt. Verstorbene wurden damals auf dem Scheiterhaufen verbrannt und danach in Urnen bestattet.

Diese Epoche dauerte vom 13. bis zum 8. Jahrhundert an. Im Gegensatz zu vorangegangenen Urzeitepochen nahm während der Urnenfelderzeit die Siedlungsdichte zu.

Das Kerngebiet erstreckte sich über Mitteleuropa, aber auch in klimatisch gemäßigten Gebieten wie der Iberischen Halbinsel, Italien und dem nördlichen Balkan fanden sich Spuren der Urnenfelderzeit. Dass es während dieser

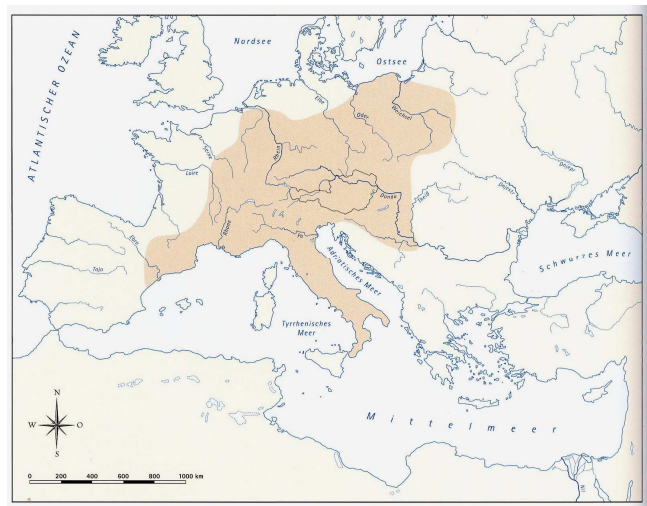


Abb.2: Jüngere und ältere Urnenfelderzeit , Broschüre BDA & ASFINAG 2006

Wanderbewegungen auch zu kriegerischen Auseinandersetzungen

kam, zeigen zahlreiche Verwahrkunde. Es wurden zahlreiche Bronzewaffen, Lanzen und Schwerter aus Sicherheitsgründen vergraben, um im Ernstfall gerüstet zu sein. Das wirtschaftliche Fundament der Urnenfelderzeit war vorwiegend die Landwirtschaft. Trotzdem waren zu dieser Zeit der Abbau und die Weiterverarbeitung von Kupfer schon sehr hoch entwickelt. Die Bearbeitung von Metallen war in dieser Zeit schon so weit fortgeschritten, dass neben Luxusgütern auch qualitativ hochwertige Waffen hergestellt wurden.

„Der eigentliche geistige Hintergrund der für den Wechsel von der seit Jahrtausenden praktizierten Körperbestattung zur Brandbestattung verantwortlich war, wird wohl für immer im Dunkel der Geschichte verborgen bleiben.“ (Gruber 2006)

Es gibt jedoch einige Theorien, die versuchen, ein wenig Licht in diese Dunkelheit zu bringen. Zum einen kann die Annahme, dass die Seele aus dem Körper nur dann befreit werden kann, wenn dieser eingeäschert wird zu diesem Wandel geführt haben. Ein grundlegender Wandel der Bestattungsriten stellt einen ebenso radikalen Wandel im Denken der damaligen Bevölkerung dar.

Auch die Angst vor Wiedergängern, so genannte „lebende Tote“, war vielleicht so groß, dass man mittels einer Verbrennung und der damit einhergehenden Zerstörung des Körpers die Rückkehr der Toten verhindern wollte.

Im Großteil der Urnen fanden sich Grabbeigaben, dabei handelte es sich um Speisen und Getränke, die in Tassen, Schalen und Bechern beigegeben wurden. Weiters wurden die Verstorbenen häufig in Tracht gekleidet bevor sie verbrannt wurden. Auch persönliche Gegenstände wie Waffen oder Schmuck wurden beigegeben. Die Beigaben wurden aber keinesfalls wahllos in die Urne geworfen, ganz im Gegenteil:

Der Boden der Urne war mit den Knochenresten der Verstorbenen bedeckt, darüber wurden kleine Tongefäße mit den Beigaben gestapelt und darauf wurden wiederum die noch erhaltenen

Bestandteile der Tracht oder persönliche

Gegenstände der Verstorbenen gelegt. Um die Urne zu verschließen, wurde eine Schale oder ein flacher Stein auf die Gefäßöffnung gestellt.



Abb. 3: Zylinderhalsgefäß , Broschüre BDA & ASFINAG 2006

1.2 Analyse und Differenzierung eines Leichenbrandes

Im Gegensatz zu üblichen Skelettfunden treten bei der Leichenbrandbearbeitung völlig neue Problemstellungen auf. Während der Bearbeitung eines Leichenbrandes müssen folgende Fragen gelöst werden (nach Herrmann 1988):

- Sind die Brandreste menschlicher Natur oder handelt es sich um Tierknochen?
- Wie viele Individuen sind im Leichenbrand enthalten?
- Ist es möglich, Sterbealter und Geschlecht der Individuen festzustellen?
- Gibt es Hinweise auf die soziale Stellung des Individuums?

Der Erhaltungszustand des Knochenmaterials innerhalb eines Fundes kann sehr stark variieren. Das Material kann unter Umständen so feinkörnig sein, dass die bloße Unterscheidung in Tier- oder Menschenknochen unmöglich ist.

Eine mögliche Ursache dafür liegt in einer eventuellen rituellen „Nachbearbeitung“, hierbei findet ein Zermahlen, Zerreiben und auch Zerbrechen des Knochenmaterials statt.

Andererseits sollte auch bedacht werden, dass die Fragmentierung, die der Leichenbrand aufweist, nicht unbedingt mit jener zum Zeitpunkt der Bestattung übereinstimmen muss. Grabungen, Umschichtungen oder Wassereintritt in die Urne können das Knochenmaterial zusätzlich zerkleinern und somit falsche Rückschlüsse zulassen.

Enthält der Leichenbrand jedoch größere Knochenfragmente, so kann zunächst eine Einteilung in Cranium, Postcranium, Tierknochen und Grus (unbestimmbarer Rest) erfolgen. Weiters müssen der Verbrennungsgrad und die Verbrennungsstufe berücksichtigt werden. Diese können Aufschluss über die Position des Leichnams auf dem Scheiterhaufen geben. So kann bei Auffindung des Os frontale und Identifizierung der Crista frontalis auf eine Rückenlage des Individuums während der Verbrennung geschlossen werden. Bei einer Bauchlage wäre diese Struktur durch das Feuer rasch zerstört worden. Dies wiederum lässt kulturhistorische Schlüsse z.B. über die soziale Stellung des Individuums zu.

Um ein Aufsammlerartefakt handelt es sich, wenn z.B. immer die gleichen Schädelteile gefunden werden. Wenn dies der Fall ist, kann man darauf schließen, dass die betreffenden Knochenteile gezielt aufgesammelt wurden. Dies kann eine rituelle Bedeutung haben. Eine weitere Problematik bei der Leichenbrandbearbeitung stellen die Veränderungen der qualitativen Merkmale dar. So kann es schon bei der Einteilung des Verbrennungsgrades anhand einer Farbskala zu unterschiedlichen, da subjektiven Ergebnissen kommen. Diese Tatsache wird mittels der Interobserver - Variabilität am besten erfasst, hierbei handelt es sich um ein Maß für die Abhängigkeit einer Erhebung und Analyse von der durchführenden Person. Die Interobserver - Variabilität wird durch die unterschiedlichen Ergebnisse einer Untersuchung bei Einsatz von verschiedenen, durchführenden Personen verursacht.

Ein weiteres Problem bei der Differenzierung eines Leichenbrandes ist, herauszufinden, ob das Knochenmaterial menschlicher oder tierischer Natur ist. Die Unterscheidung von menschlichem und tierischem Knochenmaterial kann sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch erfolgen:

Makroskopisch wird die Oberflächenbeschaffenheit des Knochens, sowie die Struktur der Tabula interna der Kompakta und die Struktur der Spongiosa untersucht.

Tierknochen weisen in der Regel eine glattere Oberfläche als menschliche Knochen auf. Die Oberfläche eines menschlichen Knochens ist eher rau.

„Bei der Manipualtion verbrannter Tierknochen fällt oftmals ihre sich weich oder wie poliert anfühlende Oberfläche auf, während menschliche Fragmente eine Rauigkeit aufweisen.“ (Herrmann 1988)

Zur makroskopischen Geschlechtsdifferenzierung eignet sich laut Hincak (2007) die Substantia compacta der Langknochen sehr gut: *„After detailed analysis on shrinkage of a bone burning process at various temperatures the compact thickness (substantia compacta) of long bone proved to be an important factor in sex estimation of a person.“* (Hincak 2007).

Zu den mikroskopischen Untersuchungen zählen lichtmikroskopische Techniken die anhand von unentkalkten Knochendünnschliffen und Mikrotomschnitten durchgeführt werden. Weiters zählen hierzu Hell- und Dunkelfeldmikroskopie, Auf- und Durchlichtmikroskopie und polarisationsoptische Techniken. Sie alle stellen einen hohen präparatorischen Aufwand dar, da die Knochenproben in diverse Kunstharze eingebettet werden müssen, wie z.B. Methylmetacrylat. Unter anderem sind nur wenige histologische Oberflächenfärbungen für die Differenzierung möglich. Eine weitere histologische Untersuchungstechnik stellt die Mikroradiographie dar, dabei werden die Knochendünnschliffe in Kontakt mit einem Spezialfilm gebracht und danach mit Röntgenstrahlen beschossen. Auf diesem Röntgenfilm sind unterschiedliche Mineralisationsgrade von Knochenregionen und histologische Knochenstrukturen abgebildet und können so untersucht werden.

Da der oft fragmentarische Erhaltungszustand die Unterscheidung zusätzlich erschwert, wurde 2002 von Gstettner untersucht, ob eine histologische Differenzierung von tierischen und menschlichen Knochen möglich ist. Die Verteilung von sekundären Osteonen im Knochenquerschnitt wurde hierbei betrachtet und vermessen. *„Aufgrund eines einzelnen Parameters ist eine Unterscheidung zwischen Mensch und Tier, beziehungsweise die Differenzierung einzelner Tierspezies nicht möglich. Hingegen erlaubt die Zusammenschau aller neun ermittelten Parameter bei dem hier untersuchten Knochensample eine histologische Differenzierung zwischen Mensch und Tier (...).“* (Gstettener 2002).

Weiters sind Untersuchungen dieser Art oft mit hohen Kosten verbunden, können aber zu sehr guten Ergebnissen führen. In einer Diplomarbeit aus 2006 wurde von Gebetsroither mittels Knochendünnschliffen ein Vergleich von sechs Altweltaffen anhand verschiedener Parameter sekundärer Osteone angestrebt.

„Die Unterscheidung der Primatenarten untereinander, als auch eine Abgrenzung gegenüber dem Menschen konnte anhand der neun Parameter sekundärer Osteone in den vier Messregionen gezeigt werden. (...) Abschließend sei bemerkt, dass diese Methode für breit angelegte Routineuntersuchungen sicherlich zu aufwendig und teuer ist, für spezifische Fragestellungen in Hinblick auf eine Speziesidentifikation bei besonderen Fundzusammenhängen aber ihren unverzichtbaren Beitrag leistet.“ (Gebetsroither 2006).

Eine der möglichen, mikroskopischen Untersuchungsmöglichkeiten wird von Hincak (2007) beschrieben, dabei werden Osteone untersucht. Beim Lamellenknochen, welcher durch einen schichtartigen Aufbau gekennzeichnet ist, befinden sich in der mittleren Schicht der Kompakta Speziallamellen oder so genannte Haverslamellen. Wenn sich mehrere dieser Speziallamellen konzentrisch um einen Zentralkanal anordnen, spricht man von einem Osteon. Der Zentralkanal beinhaltet Gefäße, Nerven und lockeres Bindegewebe (nach Thews 1999).

Mithilfe der Osteone kann man auf das Alter des Individuums schließen, da mit zunehmendem Alter die Anzahl unterschiedlicher Osteontypen in Langknochen zunimmt. Dies kann aber nur beim Adulten festgestellt werden. Eine eindeutige Zuordnung ist oft nur sehr schwer möglich, weitere Punkte können jedoch Hilfestellungen liefern:

- Wie wurden die Knochen verbrannt? Bei einer Feuerbestattung liegt in der Regel ein sorgsamer Umgang und Handhabung vor, anders als bei tierischen Knochen, die im Zuge der Nahrungszubereitung verarbeitet wurden.
- Liegt eine vollständige Verkalkung der Knochen vor oder ist diese nur teilweise? Das lässt auf die Dauer der thermischen Einwirkung schließen. Bei der Nahrungszubereitung ist die Zeitspanne wesentlich kürzer als bei einer Feuerbestattung. Ebenso wäre die Temperatur eine andere.

Weiters werden menschliche Knochen eher in der Nähe von Grabstätten gefunden. Das Tier kann entweder zum Nahrungserwerb verwendet worden sein oder bei rituellen Handlungen wie zum Beispiel Opferungen verbrannt worden sein.

Das heißt, diese Knochen würden wahrscheinlich an anderen Orten verbrannt als die eines Menschen (nach Whyte 2001). Jedoch kann es bei Grabbeigaben zur Vermischung kommen wenn das Tier z.B. zeitgleich verbrannt wurde, dies kann die Bestimmung zusätzlich erschweren. Sind zum Beispiel Spuren einer Bearbeitung des Knochens vorhanden, so kann aufgrund der Größe und Form der jeweiligen Kerbe und Schnittspur auf das Werkzeug rückgeschlossen werden. So hinterlässt eine Axt eine tiefe Kerbe am Knochen, ein Messer hinterlässt schmale Schnittspuren. So kann auch nach der Verbrennung festgestellt werden, ob und wie der Knochen bearbeitet wurde. Es konnte in der Studie von de Grucy und Rogers (2002) widerlegt werden, dass:

„The popular view assumes fire will destroy all evidence of the manner and cause of death.“ (De Gruchy et. al 2002).

Bei der Verbrennung von Knochen bleiben Schnitt- oder Hackspuren erhalten. Jene können jedoch durch die hitzebedingte Fragmentation während einer Verbrennung verändert werden, dies kann die Analyse erschweren, da ein Hitzeriss somit mit einer Schnittspur leicht verwechselt werden kann.

„Since heat exposure can lead to extensive bone fracturing, differentiating perimortem from postmortem thermal related alterations can be challenging.“ (Ubelaker 2009).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass all die vorgestellten Methoden und Möglichkeiten nur Anhaltspunkte geben können und keine absoluten Werte liefern.

„Die grundsätzliche Problematik osteometrischer Methoden besteht darin, dass Diskriminanzfunktionen nur für die Population gültig sind, an der sie entwickelt wurden bzw. an morphologisch sehr ähnlichen Kollektiven (z.B. van Vark 1996). In der Literatur angegebene Trennwerte können also nicht grundsätzlich verwendet werden.

Methodenkritisch muss angemerkt werden, dass Diskriminanzfunktionen oftmals am Material von (prä)historischen Skelettserien entwickelt werden z.B. für das Felsenbein (Wahl 1981), das Sprungbein (Giers 1987), die Kniescheibe (Kemkes-Grottenthaler 2005). (Grosskopf 2009). Weiters stellte Grosskopf (2009) zum Thema der Geschlechtsbestimmung am Leichenbrand fest: „ Die zugrunde liegenden Kriterien sind zwar in der Regel im anthropologischen Fundkatalog angegeben, allerdings kann sich ihre ‚Wertigkeit‘ bzw. Diagnosesicherheit je nach Serie unterscheiden und unterliegt letztendlich der subjektiven Beurteilung und vor allem der Erfahrung des Anthropologen/ der Anthropologin.“ (Grosskopf 2009).

2. Der Erhebungsbogen

Dieser Erhebungsbogen umfasst die anthropologische Dokumentation, Erfassung, Beschreibung und Analyse ohne archäologische Angaben. Dieser Erhebungsbogen ist für die nachträgliche, nicht ausgrabungsbegleitende Erfassung beabsichtigt. Verzichtet wird auf eine systematische Erfassung von Elementen aus dem archäologischen Kontext wie z.B. Grabgröße, Tiefe oder Ausrichtung des Grabes. Dies ist ein rein labormäßiger Bogen für die Bearbeitung eines Leichenbrandes.

In folgendem Kapitel werden die einzelnen Kriterien für die Beschreibung eines Leichenbrandes anhand der Reihenfolge des Erhebungsbogens besprochen. So werden zunächst Gewicht und Erhaltungszustand, danach Verbrennungstufe, Temperatur und Farbe erläutert. Darauf folgt die Beschreibung der Fragmentierung sowie die Sterbealters- und Geschlechtsbestimmung. Im Anschluss werden die Maße und Pathologien eines Leichenbrandes besprochen. Die Grundlage der Bestimmung stellt die Standardliteratur dar: Knußmann (1988), Schutkowski (1983), Hermann (1988), Wahl (1981) und Rösing (1977a). Da jeder Autor verschiedene Teilaspekte berücksichtigt, wurde versucht alle derartigen Vorschläge zur Leichenbrandbearbeitung in die Gestaltung dieses Erhebungsbogens einfließen zu lassen. Die Praktikabilität des neu erstellten Bogens soll hiermit getestet werden und internationalen Standards entsprechen. Die aussagekräftigsten Bearbeitungskriterien sollen in Form eines zweckmäßigen, handhabbaren Erhebungsbogens verarbeitet werden.

2.1 Gewicht und Erhaltungszustand

„Die Gewichtsangabe ist noch am ehesten zur Beschreibung der Leichenbrandmenge geeignet, da Volumenmessungen abhängig von der Fragmentgröße sind. Allerdings gibt auch das Leichenbrandgewicht nur größenordnungsmäßige Hinweise, da ein erheblicher, nicht zu entfernender Sedimentanteil im Knochen verbleibt.“ (Hermann 1988).

Die Gewichtsangabe bei Leichenbränden ist ein wichtiges Element in der Bestandsaufnahme und kann eventuell auch Auskunft über die Anzahl der Individuen geben.

„Das Leichenbrandgewicht ist erst oberhalb 2500 Gramm ein taugliches Kriterium für das Vorliegen mehrerer Individuen.“ (Hermann 1988).

Die Gewichtsangaben umfassen sowohl das gewaschene/ gereinigte als auch das ungewaschene/ ungereinigte Gewicht.

Das Gesamtgewicht teilt sich auf in:

- o Knochen
- o Keramik
- o Sonstiges
- o Cranium
- o Postcranium
- o Unbestimmbar (Grus)
- o Tierknochen

Das vorliegende Material wurde nicht gewaschen, da zum Teil eine sehr kleine Fragmentierung vorlag und diese bei einem Waschvorgang zerstört worden wäre. Die von Hermann (1988) vorgeschlagene „*Vorsortierung nach Fragmentgrößen*“ war ebenso nicht möglich. Aussagegenauigkeit und Erkenntnisgewinn wären dadurch nicht gesteigert worden.

Deshalb wurde das konkrete Material nur gesiebt, gewogen und nach Tierknochen, Keramiken und Steinen getrennt.

Die Frage nach der Vollständigkeit eines Leichenbrandes ist ebenfalls schwer zu beantworten. Um einen Leichenbrand als vollständig bezeichnen zu können, sollte ein Verhältnis von 13% Cranium, 25% Extremitäten, 3% Rumpf und 60% Grus herrschen. Nach dieser Erfassung des Umfanges kann man im Erhebungsbogen das Knochenmaterial in „unvollständig“, entspricht „0“ und „vollständig“ entspricht „1“ einteilen.

„Ergibt sich der Eindruck, dass es sich um eine annähernd komplette Aufsammlung der Brandreste handelt, ist die Partie ‚vollständig‘. Sind alle Skelettregionen in einem den anatomischen Gegebenheiten entsprechenden Verhältnis vertreten, alle Skelettabschnitte also repräsentiert ohne ‚vollständig‘ vorzuliegen, gilt die Partie als ‚repräsentativ zusammengesetzt‘. Die übrigen Leichenbrände sind ‚nicht repräsentativ zusammengesetzt‘.“ (Herrmann 1988).

Auf dieses Zitat wird nochmals in der Diskussion näher eingegangen.

2.2 Temperatur, Farbe, Grad, Stufe, Fragmentierung

Bei der weiteren Untersuchung eines Leichenbrandes muss zunächst das Material nach Farbe und Beschaffenheit eingeteilt werden. Dies kann näherungsweise z.B. anhand der unten angeführten Tabelle 1 geschehen. Diese Daten wurden im Experiment ermittelt. Sie zeigen, dass bei konstantem Sauerstoffzufluss und gleicher Expositionsdauer ein Zusammenhang zwischen Farb- und Temperaturstufen erkennbar ist (nach Herrmann 1988).

Temperatur

Expositionstemperatur (°C)	100°	200°	300°	400°	500°	600°	700°	800°	900°	1000°
Farbe	gelblich		braun-	schwarz-graublau			Übergangsphase		weiß	
			(unterschiedliche Konzentrationen von Kohlenstoff)				mit untergeordnetem Gefüge			
Festigkeit	nimmt ab						„kreidig“, kritische Temperatur.		steigt an	

Tab.1: Zusammenhang zwischen Expositionstemperatur, Farbe und Festigkeit des Leichenbrandes unter experimentellen Bedingungen. Expositionszeit je Temperaturstufe 1,5 Stunden (nach Herrmann 1988).

Die Folgen der thermischen Einwirkungen auf die anorganische Komponente des Knochenmaterials können sich in Schrumpfung und damit verbundenem Volumenverlust sowie Austritt von Kristallwasser zeigen, welches im mineralischen Teil des Knochens gespeichert ist. Der Volumenverlust tritt bei ca. 150°-300°C auf. Ebenfalls in diesem Temperaturbereich tritt Kristallwasser aus, das in der kristallinen Struktur des Minerals gespeichert war. Ab einer Temperatur von 600°C beginnt der CO₂ Verlust. Durch die hohen, andauernden Temperaturen schreitet die Dehydratation voran. Infolgedessen findet eine Umwandlungsreaktion in der strukturellen Zusammensetzung des Knochens statt. Eine Auswirkung davon ist in der geringen Löslichkeit der Kalziumphosphate festzustellen. Jene bewirkt, dass ein Knochen eines Leichenbrandes einen höheren Härtegrad aufweist als ein unverbrannter Knochen.

Ab einer Temperatur von 800°C findet eine Festkörperreaktion statt, die dem Beginn einer keramischen Sinterung gleichkommt. Bei dieser Reaktion verschmelzen die Kristalleinheiten und das Volumen nimmt weiter ab.

„Mit dem Anstieg der Expositionstemperatur sinkt die mechanische Festigkeit des Knochens.“ (Herrmann 1988). Die so genannte kritische Temperatur liegt, wie in Tabelle 1 ersichtlich, bei 800°C. Wird diese Temperatur erreicht, so weist das Knochenmaterial ein kreidiges Erscheinungsbild auf. Dies kennzeichnet auch gleichzeitig das Festigkeitsminimum. Ab 800°C steigt die Festigkeit wieder an, erreicht aber keinesfalls die Festigkeit des Ausgangsstadiums.

„Das Ausmaß der thermisch bedingten Schrumpfung des Knochens ist weitgehend abhängig von der Packungsdichte des Minerals pro Volumeneinheit.“ (Herrmann 1988)

Im Experiment zeigt sich, dass der Schrumpfungsgrad in negativer Wechselwirkung mit dem zunehmenden Mineralgehalt stand.

Das bedeutet, je größer der Gehalt an Mineralien im Knochen ist, umso weniger schrumpft das Material. Dieser Zusammenhang gilt vor allem für die Compacta.

Der Mineralgehalt ist nach Herrmann (1988) folgenderweise definiert:

„Gewicht des Knochens nach der Verbrennung/ Volumen des Knochens vor der Verbrennung.“ (Herrmann 1988).

Der Mineralgehalt ist im Skelett nicht gleich verteilt, dies führt zu einer ungleichmäßigen Volumenverminderung. Hitzerrisse und deformiertes Knochenmaterial sind die Folge dieser ungleichmäßigen Verteilung. Weiters kann auch die gesamte Oberfläche rissig erscheinen, wie das der Fall bei der Lamina des Schädeldaches sein kann.

Einen direkten Vergleich der Werte einer makroskopischen Einteilung mit den Werten, welche nach Erfassung der Einzelteile des Leichenbrandes mit einem Fotoscanner und nach der Bearbeitung mit der Analysesoftware LUCIA erzielt wurden, strebte Daghighi in ihrer Diplomarbeit an. *„In addition the macroscopic judging of the fragments' size happened to be larger than the values measured by LUCIA as the impact of the unknown is difficult to evaluate.“* (Daghighi 2006)

Daraus geht hervor, dass die makroskopische Einteilung eher zu einer größeren Fragmentierung tendiert, dies sollte in die Beurteilung miteinbezogen werden.

Zur Schrumpfung äußert sich Rösing (2005) im Zusammenhang mit der Geschlechtsbestimmung folgendermaßen: *„ Beim Leichenbrand sind im Prinzip die selben Methoden anzuwenden wie bei unverbrannten Skeletten (Rösing 1977, Wahl 1982, Lange ua 1987); zu berücksichtigen ist aber, dass die vollständige Verbrennung rund 10- 12% Schrumpfung verursacht, außerdem häufig starke Verformungen, die manche geschlechtstypischen Formmerkmale verwischen könnten.“* (Rösing et al. 2005).

Farbe

In ihrer Dissertation stellte Grosskopf im Jahr 2004 eine Übersicht über die Farbveränderungen von verbrannten Knochen in Abhängigkeit zur Verbrennungstemperatur zusammen, siehe Abbildung 4.

Autor	Deskription
Wahl 1981a	gelblich weiß bis ca. 250°C; braun bis schwarz bei 300° bis 400 °C; Graustufen um 550 °C; milchig weiß, mattkreideartig bis 700 °C; altweiß >= 800 °C.
Shipman et al. 1984	<285° C neutral weiß, schwach gelb, gelb 285°-525°C rotbraun, stark dunkelbraun, dunkel grau, rot-gelb 525°-645°C schwarz, graublau und einige rötlich gelbe Erscheinungen 675°-940°C überwiegend weiß, teils leichte grau- blaue und hellgrau Areale > 940°C weiß, teils mit mittelgrau oder rötlich- gelben Abschnitten
Holck 1987	300°C braun, 400°C schwarz/dunkelgrau 500°C grau 600°C hellgrau 800°C weiß/grau
Herrmann 1988:	(Angabe sind jeweils Temperaturbereiche) ab ca. 100°C gelb ab ca. 300°C braun ab ca. 400°C schwarz ab ca. 550°C graublau ab ca. 850°C weiß
Quatrehomme et al. 1998:	150°C gelblich 300°C dunkelgrau 400°C schwarz-grau 500°C beginnend Schwarzfärbung 600°C schwarz 700°C hellgrau 900°C weiß 1000°C weiß 1150°C weiß

Abb. 4: die Farbveränderungen von verbrannten Knochen in Abhängigkeit zur Verbrennungstemperatur, aus Grosskopf B. 2004, S. 17.

Grad

Der Grad der Verbrennung hängt mit der Dauer der Hitzewirkung und natürlich mit der Temperatur zusammen, er kann in 5 Stufen eingeteilt werden (nach Rösing):

- o Stufe 1: Unvollkommen, graublau bis kohlschwarz
- o Stufe 2: Teilweise unvollkommen
- o Stufe 3: Vollkommen: Fest, hart, spröde (600- 800°C)
- o Stufe 4: Vollkommen bis kreideartig
- o Stufe 5: Kreideartig, leicht weiß (700- 900°C)

Stufe

Die Verbrennungsstufen setzen sich aus der Temperatur und der Farbe des Materials zusammen und werden ebenfalls über fünf Stufen beschrieben:

1. (I) bis 200°C um 250°C/ gelblichweiß, elfenbeinfarben, glasig bräunlichgrau wie unverbrannter frischer Knochen; Zähne: Farbänderungen
2. (II) um 300°C, braun bis dunkelbraun, um 400°C schwarz unvollständige Verbrennung bzw. Verkohlung der anorganischen Knochensubstanz. Zähne: Risse in Schmelz und Wurzel.
3. (III) um 550°C, grau bis blaugrau, milchig- hell grau; Kompakta innen manchmal noch schwarz.
4. (IV) 650-700°C milchig- weiß, matt, kreideartig; wenig widerstandsfest und leicht (ev. Kalziniert). Zähne: Deformation, Absprengung der Krone.
5. (V) ab 800°C, altweiß (bei Bodenlagerung beigefarben, im Bruch weiß, Spongiosa von WS, Becken, Epiphysen gelblich- ockerfarben); eher glatte Oberfläche, hart und spröde, parabolische Hitzrisse, Schrumpfung 10%; Zähne: Destruktionen

Fragmentierung

Die Fragmentierung eines Leichenbrandes kann ebenfalls in 5 Bereiche eingeteilt werden (Wahl 1982):

1. Sehr klein (< 15 mm durchschnittliche, lineare Größe)
2. Klein (16- 25 mm)
3. Mittel (26- 35 mm)
4. Groß (36- 45 mm)
5. Sehr groß (> 45 mm)

Um den Terminus „Leichenbrand“ möglichst genau einzugrenzen stellte Großkopf (2004) eine Tabelle zusammen die eine genaue Beschreibung und Benennung enthält:

Stufen	Beschreibung	Bezeichnung
1	nur partiell verbrannter Knochen	Angebrannte oder teilverbrannte Knochen
2	Knochen sind vollständig schwarz	Verkohlte Knochen
3	partiell weiß gebrannte Knochen mit zahlreichen schwarzen oder grau-blauen Resten primärer Kohlenstoffverfärbungen	Unvollständig verbrannte Knochen
4	vereinzelte grau-blaue Reste primärer Kohlenstoffverfärbungen im Knocheninneren	Leichenbrand (fast vollständig verbrannt)
5	homogene weißliche Färbung	Leichenbrand (vollständig verbrannt)

Abb. 5: Definition verbrannter Knochen aus Großkopf (2004), Seite 26.

2.3 Sterbealtersbestimmung

Die Methoden der Sterbealtersbestimmung am Skelett wurden erstmals, nach einer Empfehlung der Arbeitsgruppe europäischer Anthropologen, von Ferembach et al. (1979) erfasst. Folgende Altersstufen wurden verwendet (Szilvássy 1988):

1. Infans I: Bis zum Durchbruch der ersten bleibenden Molaren, d.h. bis etwa zum 7. Lebensjahr.
2. Infans II: Von Durchbruch des ersten bis zum Durchbruch des zweiten Molaren, d.h. bis etwa zum 14. Lebensjahr.
3. Juvenil: Vom Durchbruch des zweiten Molaren bis zum Schluss der Sphenobasilarfuge des Schädels, d.h. bis etwa zum 22. Lebensjahr.
4. Adult: Erstes Auftreten von Ossifikationen- Verknöcherung, Verstreichung der Schädelnähte, beginnende Abschleifung der Zähne beginnt, 20- 40 Jahre.
5. Matur: Fortgeschrittene Verknöcherung, aber noch nicht vollkommen verstrichene Schädelnähte, 40- 60 Jahre.
6. Senil: Hochgradige Verstreichung der Schädelnähte, eventuell Schluß von Zahnalveolen infolge von intravitalem Zahnausfall, über 60 Jahre.

Da bei verbranntem Knochenmaterial der Großteil der oben angeführten Punkte nicht durchführbar ist, wurden auch die Altersstufen etwas verbreitert, da eine genauere Bestimmung nicht möglich ist.

1. Juvenil (umfasst Infans I+II): 0-18 Jahre
2. Adult: 19- 40 Jahre
3. Matur: 41- 50 Jahre
4. Senil: 51- Jahre

Oft ist bei verbranntem Material eine Altersbestimmung nur anhand einzelner Zähne und deren Unterscheidung nach Milch- oder Dauenzahn und anhand von Knochenfragmenten wie die des Humerus, Femurs oder des Craniums möglich. Hierbei kann nach Größe und Beschaffenheit der Knochen bzw. bei eventuell vorhandenen Schädelnähten eine Altersdiagnose festgestellt werden. Bei unverbranntem Material können die folgenden Punkte untersucht werden und die Gesamtheit ihrer Resultate zur Sterbealtersbestimmung herangezogen werden:

- o Zahnstatus
- o Ossifikationsmerkmale

Es ist dabei zu beachten, dass die Resultate einander auch widersprechen können. So können z.B. die Schädelnähte auf ein anderes Alter hinweisen als der Zahnstatus, deshalb ist es wichtig, die Ergebnisse in ihrer Gesamtheit zu sehen, um somit das bestmögliche Resultat zu erzielen.

Zahnstatus

Mineralisation und Dentition werden hierbei beurteilt. Bei der Mineralisation erfolgt eine Verkalkung durch Einlagerungen von z.B. Fluoriden. Dieser Prozess ist bei jedem Zahn zeitlich unterschiedlich und eignet sich daher gut zur Altersdiagnose. Das Schema von

Ubelaker (1978), siehe Abbildung 6, zeigt die Zahnentwicklung vom 5. pränatalen Monat bis zum 35. Lebensjahr. Die Verwendung dieses Schemas wurde ebenfalls von der Arbeitsgruppe europäischer Anthropologen angeraten, da es auf Untersuchungsergebnissen von tausenden Individuen beruht. Die Entwicklung von besonders variablen Zähnen, wie die der Eckzähne und die des 3. Molars sollte dabei nicht berücksichtigt werden. Die Dentition, auch Zahndurchbruch genannt, liefert vor allem bei Kindern sehr zuverlässige Ergebnisse zur Altersdiagnose.

„Je kleiner die Kinder sind, um so zuverlässiger und differenzierter ist mit Hilfe des Zahnstatus eine Altersbestimmung möglich.“ (Szilvássy 1988). Die so genannten „Bolton-Standards“ sind Röntgenschemata, die bei einer Sterbealtersbestimmung ebenfalls sehr gute Ergebnisse liefern können.

Der Nachteil dabei ist, dass für eine exakte Altersdiagnose Röntgenbilder angefertigt werden müssen, es besteht aber auch die Möglichkeit die Umsetzung auf Tuschezeichnungen zu verwenden.

Die Zahnabnutzung kann ebenfalls Aufschluss geben, der Abnutzungsgrad der Mahlzähne nach Miles (1963) wird hier empfohlen, jedoch trifft dieses Schema auf Bevölkerungen mit hohem Hartstoffanteil in der Nahrung zu. Die nachstehende

Abbildung 7 zeigt das Schema der Zahnentwicklung, angefertigt von Broadbent anhand von Röntgenfolien, die so genannten „Bolton Standards“.

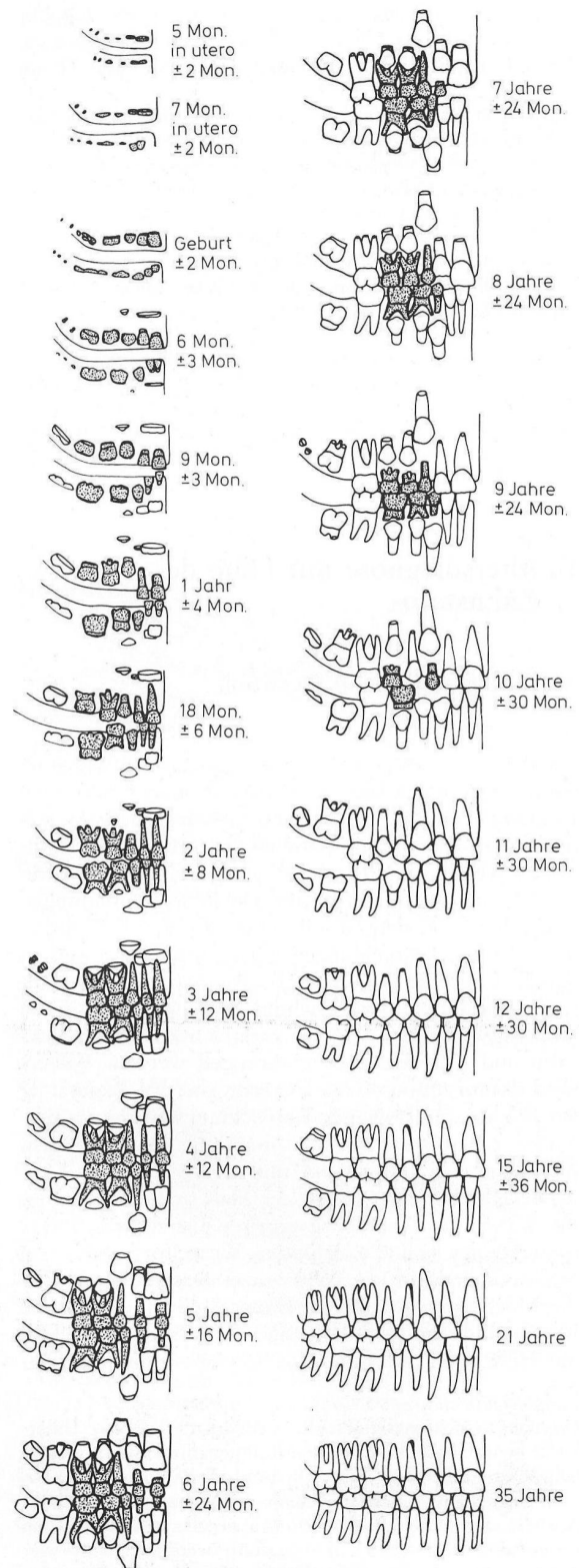
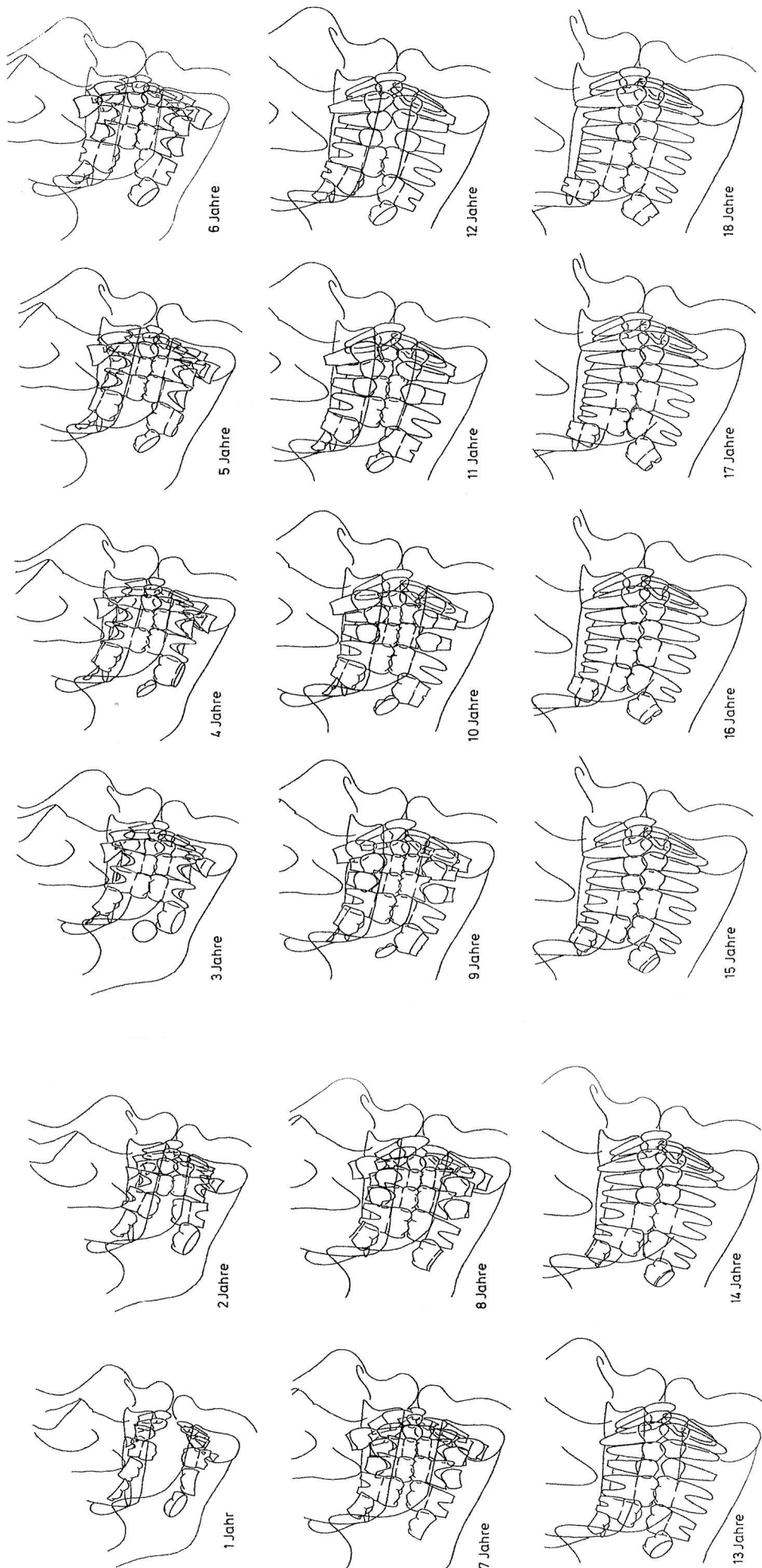


Abb. 6: Schema nach Ubelaker 1978, in Knußmann 1988, S 422.



Ossifikationsmerkmale

Bei diesem Punkt muss zunächst zwischen Kindern/ Jugendlichen und Erwachsene unterschieden werden. Bei der Ossifikation des Schädels und des Skelettes von Kindern ist keine so exakte Sterbealtersbestimmung möglich, wie bei den Zähnen.

Bei Kindern und Jugendlichen erfolgt eine allgemeine Einteilung zunächst an der Fontanelle und an den Synostosen.

- o Innerhalb der ersten drei Lebensmonate verschließen die hintere Fontanelle sowie die vorderen Seitenfontanellen.
- o Nach circa 9 Lebensmonaten verwachsen die Alae majores mit dem Keilbein-Corpus.
- o Innerhalb des ersten Lebensjahres schließen sich auch die hinteren Seitenfontanellen und die zwei Hälften des Unterkiefers wachsen zusammen.
- o Bis zum zweiten Lebensjahr schließen sich sowohl die vordere Fontanelle als auch die Stirnnaht.
- o Die Wirbelkörper verwachsen im vierten Lebensjahr mit den Wirbelbögen.
- o Die Fuge zwischen den Partes laterales des Hinterhauptbeins und der Schläfenbeinschuppe verwächst bis Ende des 6. Lebensjahres, zugleich verwachsen auch die Schambeinäste und die Sitzbeinäste des Hüftbeins. (nach Szilvássy)

Der Verschluß der Epiphysenfugen ist im Regelfall mit 25 Jahren abgeschlossen.

Bei Erwachsenen können Ossifikationsmerkmale an Strukturen erfasst werden, die relativ spät verknöchern, wie die sternalen Gelenksflächen der Schlüsselbeine (Facies articularis sternalis). Diese Gelenksflächen zeigen eine ausgeprägte Reliefbildung, welche sich während dem 18. und dem 26. Lebensjahr verändert.

Es lassen sich 3 morphologische Stadien an der Facies articularis sternalis der Clavicula (Szilvássy 1977), siehe Abbildung 8, unterscheiden:

1. Morphologisches Stadium I (18-20 Jahre):

ausgeprägte Körnelung, Einkerbung und Jochbildung bis 2 mm zum Rand der Gelenksfläche.

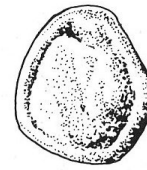
2. Morphologisches Stadium II (21-25 Jahre):

die Struktur aus Stadium I ist fast gänzlich verschwunden, die Oberfläche erscheint glatter und zeigt eine scharfe Grenzlinie, 1- 2 mm vom Rand der Gelenksfläche entfernt.

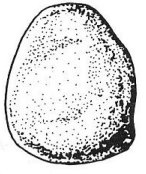
3. Morphologisches Stadium III (29-30 Jahre): die Oberfläche ist nun vollkommen glatt und die Grenzlinie ist verschwunden.



Stadium I
18-20 Jahre



Stadium II
21-25 Jahre



Stadium III
26-30 Jahre

Abb. 8 Altersveränderungen an Clavicula, nach Szilvássy 1977, in Knußmann 1988, S 428.

Als weiterer Punkt bei der Sterbealtersbestimmung wird die Facies symphysialis des Schambeins untersucht, siehe Abbildung 9, sie wurde von Todd (1920), Brooks (1955), McKern und Stewart (1957) sowie von Schranz (1959) beschrieben.

An der Symphysenfläche läßt sich der Alterungsvorgang des Individuums erkennen:

„Zu Beginn der Adultus- Phase ist die Oberfläche der Facies symphysialis konvex gewölbt und durch derbe, querverlaufende Leisten und Furchen (Jochbildung) gegliedert; gegen den Ramus superior und inferior ossis pubis ist sie nicht scharf abgegrenzt. Am Beginn der Maturus- und am Ende der Adultus- Phase werden die Leisten flacher und glatter. Nach vorne und nach hinten sowie gegen die beiden Rami bilden sich Kanten aus. Gegen Ende der Maturus- Phase und zu Beginn des Seniums ist dann die Symphysenfläche völlig glatt, und ein zusammenhängender Rand begrenzt sie. Im letzten Abschnitt des Seniums wird sie konkav, und sekundäre Arthrosezeichen können auftreten.“ (Szilvássy 1988).

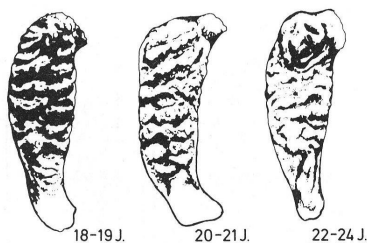


Abb. 9: Altersveränderungen an Os pubis, nach McKern und Stewart 1957, in Knußman 1988, S 428.

Die drei großen Schädelnähte Sutura coronalis, Sutura sagittalis und Sutura lambdoidea sind gut sichtbare Strukturen am knöchernen Schädel, sie geben jedoch nur einen ungefähren Hinweis auf das tatsächliche Alter des Individuums und sollten nicht als alleiniger Beweis für die Sterbealtersdiagnose dienen. Das Verstreichen der Nähte kann mitunter sehr variabel sein. Nach dem Schema von Olivier (1960 In Knußmann 1988), siehe Abbildung 11, werden zum Teil sehr große Altersspannen angegeben wie z.B. 30-70 Jahre. Bei dem von Rösing (1977 In Knußmann 1988) modifizierten Schema, siehe Abbildung 10, sind etwas engere Grenzen angegeben und es wird zwischen männlichen und weiblichen Individuen unterschieden.

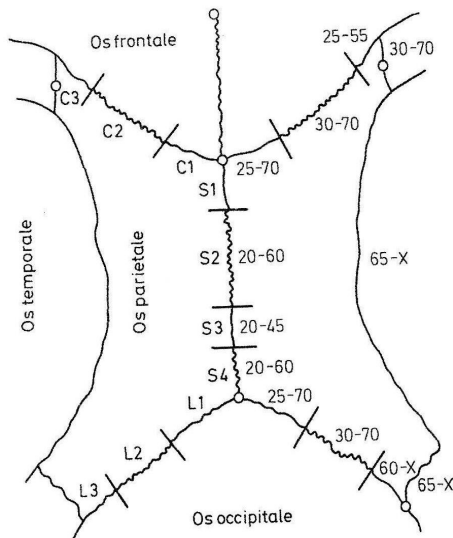


Abb.11: Schema nach Olivier 1960, in Knußman 1988, S 428.

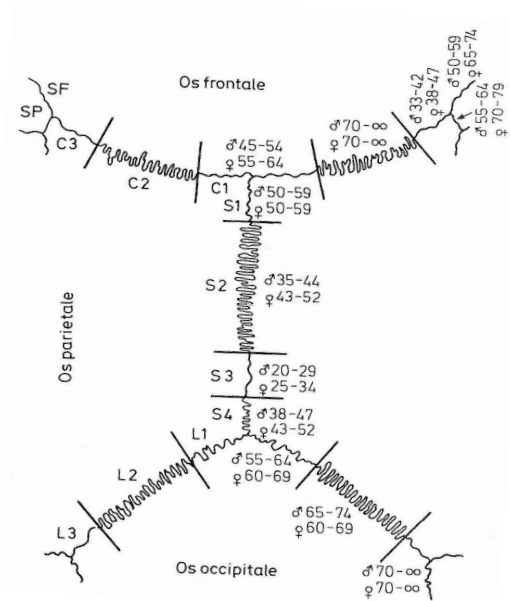


Abb.10: Schema nach Rösing 1977, in Knußman 1988, S 430.

Nach Nemeskéri, Harsany und Acsádi (1960) gibt es noch die so genannte „Kombinierte Methode der Altersbestimmung“. Hierbei werden vier Merkmalsbereiche verwendet an denen die Altersentwicklung sichtbar abläuft:

1. Das Relief der Facies der Facies symphysialis ossis pubis
2. Die Spongiosastruktur der proximalen Femurepiphyse
3. Die Spongiosastruktur der proximalen Humerusepiphyse
4. Der Obliterationsgrad der endokraniellen Schädelnähte

Wie schon erwähnt, sollten all diese Methoden in ihrer Gesamtheit betrachtet und auch so gewertet werden. Diese Standardempfehlungen eignen sich hauptsächlich bei unverbranntem Material, ansatzweise können diese Standards aber auch bei der Leichenbrandbearbeitung Anwendung finden.

2.4 Geschlechtsbestimmung

Die Möglichkeiten der Differenzierung der Geschlechter erfolgen ebenfalls gemäß bewährten Methoden und somit am Becken, Schädel und an den langen Röhrenknochen. Die Ursachen für die feststellbaren Geschlechtsunterschiede am Skelett von Erwachsenen lassen sich, nach Sjøvold (1988), anhand von drei Tatsachen erklären:

- o Im Durchschnitt sind Männer größer als Frauen, haben eine stärker entwickelte Muskulatur, größere Hände, Füße und größere Köpfe als Frauen. Diese Tatsache lässt sich auch am männlichen Skelett feststellen, es weist im Allgemeinen bei fast allen Knochen größere Ausmaße auf als das Skelett einer Frau. Weiters erscheinen die Muskelansätze am männlichen Skelett kräftiger.
- o Die weibliche Beckenregion ist an Schwangerschaft und Geburt angepasst und unterscheidet sich daher eindeutig von der männlichen Beckenregion.
- o Viele Größen- und Formunterschiede am Skelett lassen sich auch durch die unterschiedliche Entwicklung begründen: *„Der unterschiedlich starke und zwischen den Geschlechtern zeitlich verschobene Wachstumsschub, der gleichzeitig mit der Geschlechtsreifeung eintritt und mit dieser zusammenhängt, kann viele Größen- und Formunterschiede am Skelett erklären.“* Sjøvold (1988)

Im Allgemeinen sollte eine Geschlechtsbestimmung nur an Skeletten von erwachsenen Individuen erfolgen, da erst nach Abschluss der Pubertät alle Geschlechtsunterschiede entwickelt sind.

„Kein einziges Merkmal oder Maß am Skelett lässt eine hundertprozentige Sicherheit der Geschlechtsbestimmung zu, weil es immer große Überlappungen in der Ausprägung des Skeletts gibt, die die Geschlechtsunterschiede in einer gewissen Zahl von Fällen verdecken.“ Sjøvold (1988)

Aufgrund dieser „Überlappungen“ gibt es eine androgynische Skala, nach der das Skelett klassifiziert werden kann. Diese Skala beinhaltet: Hyperfeminin, feminin, indifferent, maskulin und hypermaskulin. Bei früherwachsenen Individuen muß besonders darauf geachtet werden, dass besonders der Schädel von jungen Männern feminine Merkmale aufweisen kann und daher leicht falsch zugeordnet wird.

Das Becken

„Die Funktion des Beckens als Geburtskanal bei der Frau ist eine der wichtigsten Ursachen für Geschlechtsunterschiede in diesem Teil des Skeletts.“ Sjøvold (1988)

Anhand von Abbildung 8 kann man feststellen, dass das weibliche Becken im Gesamten größer und breiter ist als das männliche. Das männliche Becken hingegen erscheint steiler und schmaler gebaut.

Der Beckeneingang erscheint oval und das Promontorium, Vorderrand des ersten Kreuzbeinwirbelkörpers, ragt nicht so weit nach vorne wie beim männlichen Becken.

Ein weiteres charakteristisches Merkmal ist der untere Schambeinwinkel. Bei einem männlichen Individuum ist dieser Winkel eher spitz und misst ca. 70°, bei einem weiblichen Individuum ist dieser Winkel größer mit Werten zwischen 90° - 100°, dies lässt sich gut an der Abbildung 12 erkennen.

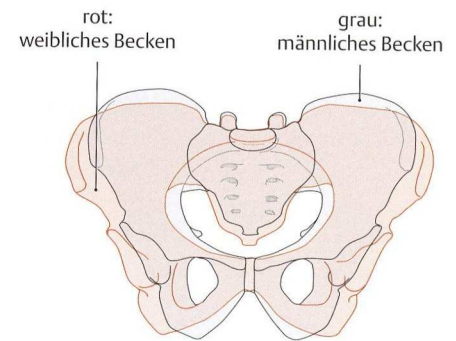


Abb. 12: Geschlechtsspezifische Beckenmerkmale aus Schünke et al. (Prometheus) 2007, S 137.

Als weiteres, wichtiges Unterscheidungsmerkmal am Becken ist der Arc composé zu nennen, siehe Abbildung 13. Dieser „zusammengesetzte Bogen“ ist folgendermaßen definiert: „Beim männlichen Geschlecht lässt sich die ventrale Begrenzung des Facies auricularis und der Incisura ischiadica major zu einer einfachen Kurve zusammenfügen, beim weiblichen nicht.“ Sjøvold 1988. Dieser Begriff ist im Jahr 1959 von Genovés erstmals verwendet worden. Die Facies auricularis stellt die ohrmuschelförmige Kontaktfläche mit dem Os sacrum dar.

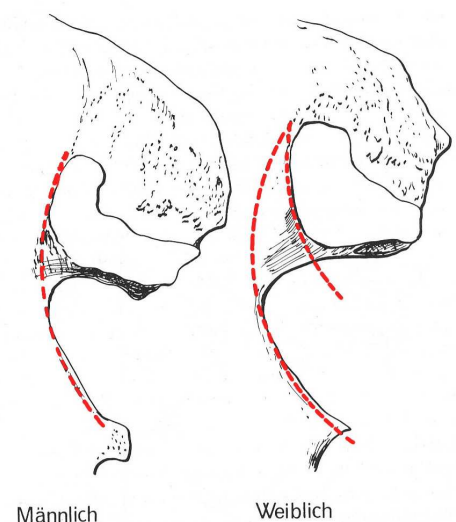


Abb. 13: Arc composé, in Knußman 1988, S 447, überarbei-

Am Os sacrum lassen sich ebenfalls Geschlechtsunterschiede feststellen:

„Bei der Frau ist das Kreuzbein auf Höhe des 3. und 4. Wirbels abgeknickt, beim Mann hingegen liegt eine eher gleichmäßige Krümmung vor.“ (Schünke 2007).

An all diesen Merkmalen bestätigt sich die Tatsache, dass das weibliche Becken der Schwangerschaft und Geburt angepasst ist und somit ist das Becken als eine der wichtigsten Strukturen für die Geschlechtsdifferenzierung zu nennen. Bei der Leichenbrandbearbeitung ist diese Struktur leider sehr selten erhalten und wenn, dann auch nur fragmentiert, dies erschwert die Bestimmung.

Der Schädel

Der knöcherne Schädel, auch Cranium genannt, weist ebenfalls geschlechtstypische Merkmale auf. Der männliche Schädel ist daher meist größer, schwerer und seine Muskelansätze sind oft stärker ausgeprägt als beim weiblichen Schädel. Dies gilt vor allem für die Schläfen- und Kaumuskulatur, so ist der männliche Unterkiefer größer und robuster und liefert somit gute Ansatzstellen für den Musculus masseter, den Kaumuskel. Die Augenhöhlen oder Orbita sind beim Mann abgerundet und erscheinen viereckig, bei der Frau sind die Ränder scharfkantig und die Form der Augenhöhlen erscheint kreisförmig bis oval. Beim Kinn zeigt sich ebenfalls ein Unterschied, der Kinnhöcker ist beim Mann markant. In der Seitenansicht lässt sich feststellen, dass die männliche Stirn fliehender ist, somit sind die Tuber frontalia und die Tuber parietalia beim weiblichen Schädel markanter. Weiters lässt sich am Unterkiefer feststellen, dass beim Mann der gesamte Unterkiefer massiver wirkt und der Winkel im Unterkiefer stärker ausgeprägt ist. Nach Sjøvold (1988) werden die geschlechtstypischen Merkmale nach ihrer Bedeutsamkeit in 3 Gruppen geteilt, die erste und somit wichtigste Gruppe beinhaltet:

- o Die Glabella, Stirnglatze, liegt zwischen den beiden Augenbrauenbögen, ist sie deutlich von der Nasenwurzel abgehoben so liegt ein männlicher Schädel vor.
- o Processus mastoideus, der Warzenfortsatz, liegt hinter dem äußeren Gehörgang, ist dieser voluminös und eher breit so liegt ein männlicher Schädel vor.
- o Processus zygomaticus, Fortsatz für die Verbindung mit dem Jochbein, erscheint dieser hoch kräftig so liegt ein männlicher Schädel vor.
- o Planum nuchale, Hinterhauptsfläche, weist diese ein starkes Relief auf, so liegt ein männlicher Schädel vor.

Die zweite Gruppe umfasst folgende Merkmale am knöchernen Schädel:

- o Arcus superciliaris, der knöcherne Augenbrauenwulst kann beim Vorliegen eines männlichen Schädels sehr stark hervortreten.
- o Tuber frontalia und Tuber parietalia, die Stirn- und Scheitelhöcker sind beim männlichen Individuum eher schwach ausgebildet.
- o Protuberantia occipitalis externa, der Hinterhauptsstachel
- o Os zygomaticum, das Jochbein ist beim Mann kräftig ausgebildet.

Die dritte Gruppe ist jene mit der geringsten Aussagekraft:

- o Os frontale, ist die Neigung des Stirnbeins eher fliehend, so handelt es sich um einen Mann
- o Margo supraorbitale, die Kante der Augenhöhlen erscheinen beim Mann abgerundet und kräftig.
- o Orbitaform, die männlichen Augenhöhlen sind eher viereckig.

Die folgende Abbildung 14 zeigt die Einteilung der erwähnten Merkmale und deren Ausprägung. Folgende Werte werden den Merkmalen zugeteilt:

- 2: hyperfeminin; -1: feminin; 0: indifferent; +1: maskulin; +2: hypermaskulin.

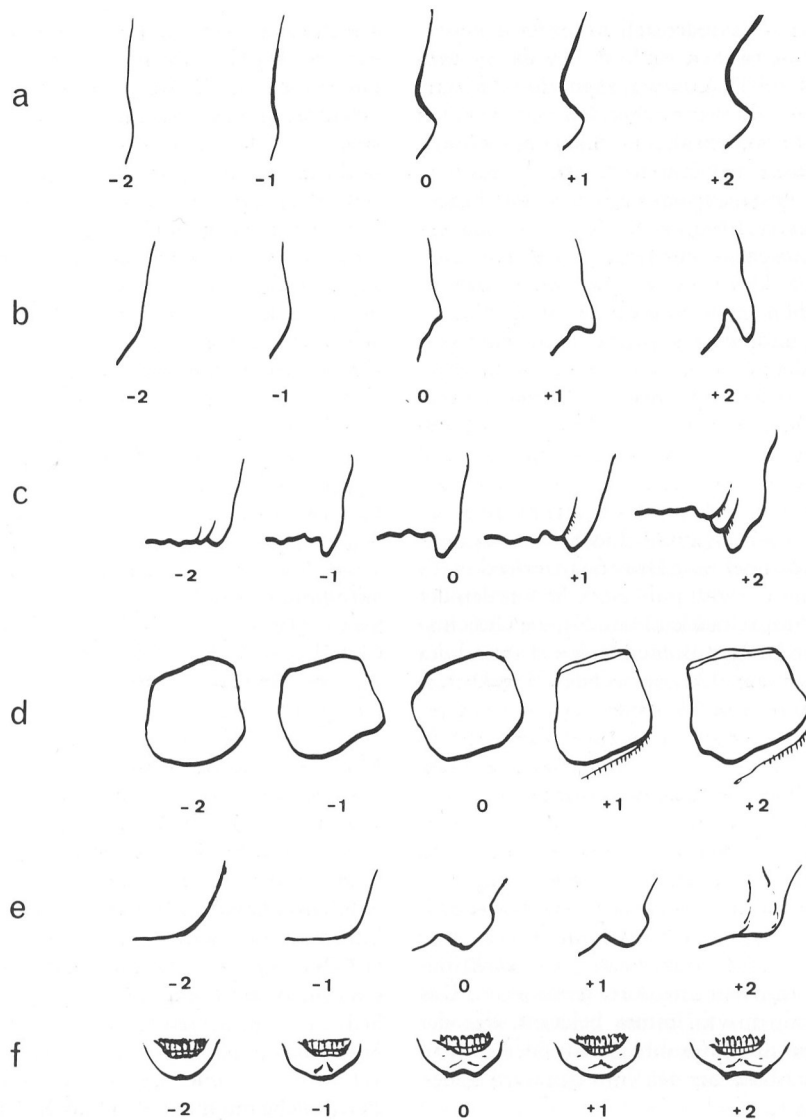


Abb. 14: Merkmale zur Geschlechtsbestimmung am Schädel nach Acsádi und Nemeskéri, in Knußman 1988, S 451.

- a) Glabellaentwicklung und Tiefe der Nasenwurzel
- b) Entwicklung der Protuberantia occipitalis externa
- c) Entwicklung des Processus mastoideus
- d) Umriß der Orbita
- e) Form des Unterkieferwinkels
- f) Kinnform

Die langen Röhrenknochen

„Geschlechtsunterschiede am Femur und Humerus sind früh beobachtet worden. Am Femur erwiesen sich die meisten Dimensionen beim Mann als größer als bei der Frau, am Humerus besonders der sagittale und der transversale Querdurchmesser des Caput sowie die Epicondylenbreite. (Sjøvold 1988).

So bestätigt sich auch an diesen Merkmalen, dass das männliche Geschlecht im Allgemeinen als „Robust“ zu bezeichnen ist und das weibliche als „Grazil“.

Zusammenfassend sei hier noch auf einen Beitrag von Rösing aus dem Jahr 2005 eingegangen: *„Für die Gewichtung der morphologischen Merkmale lässt sich allgemein sagen, dass das Becken wichtiger ist als der Schädel und dass genetisch determinierte Formmerkmale wichtiger sind als tätigkeitsabhängige wie Muskelmarken und reine Streckenmaße.“ (Rösing et al. 2005)*

Weiters schreibt Rösing (2005) über die Zuordnungen von „Robust“ und „Grazil“:

„Sowohl die allgemeine Grazilität/ Robustizität, als auch die Größe des Geschlechterunterschiedes (Sexualdimorphismus) ist abhängig von der regionalen Bevölkerung: wenn ein Bearbeiter z.B. gleich nach brasilianischen Ägyptern (oder anderen Mediterranen, Indern etc.) robuste Nordeuropäer bearbeitet und seinen Standard nicht ändert, wird er manche Frau falsch als Mann einschätzen.“ (Rösing et al. 2005).

2.5 Maße

Aufgrund der Schrumpfungsprozesse und Deformationen durch die Hitzeeinwirkung sind die Maße nur begrenzt zu verwenden und beschränken sich daher auf Dickenmessungen wie z.B. von der Kalotte oder Kompaktamessungen von Röhrenknochen. Die Messungen konzentrieren sich vor allem auf das Felsenbein da dieser Knochen sehr hitzebeständig ist und daher oft erhalten bleibt. Die verwendeten Maße unterliegen Schwankungen in der Ausprägung und in der Schwierigkeit der Messung.

Felsenbein

Bei der Bearbeitung eines Leichenbrandes ist von all den für eine Bestimmung relevanten Knochen, das Felsenbein aufgrund seiner Beschaffenheit am besten geeignet. Die Analyse mittels DNA ist bei Leichenbränden auszuschließen da jegliche organische Substanz verbrannt ist. Das Felsenbein, auch Felsenbeinpyramide genannt ist aufgrund seines massiven Baues und seiner geschützten Lage, siehe Abbildung 15, in der Schädelbasis, im Inneren der Schädelkapsel, eine der am häufigsten auftretenden Strukturen bei Leichenbränden.

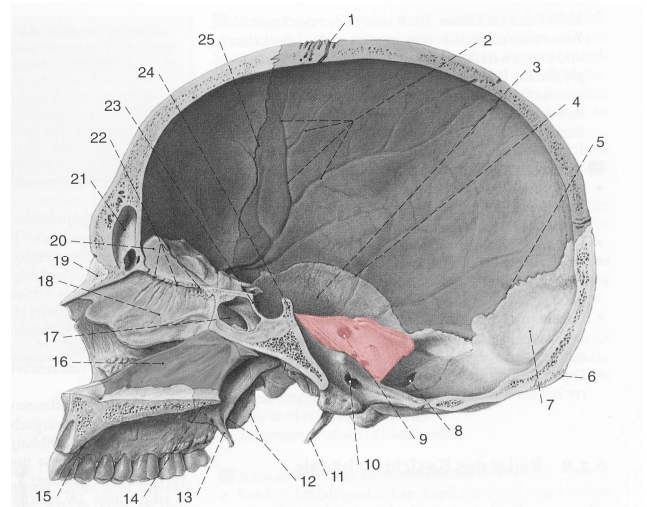


Abb. 15: Medianschnitt durch den Schädel, aus Lippert 2003, S 497, verändert.

Nach Wahl (1981) ist das Felsenbein jene Struktur, die am ehesten eine Verbrennung überdauert und findet sich im Mittel in mindestens 60% aller Brandgräber. Das Felsenbein enthält das Innenohr und ist ein Teil des Os temporale.

Wahl (1981) stellte fünf Variable zusammen, die Maße um den Bereich des Porus acusticus internus beinhalten:

- o Variable 1: Petrosabreite, Abbildung 16. Kleinste Entfernung vom innersten Punkt der Apertura canaliculi cochleae (die äußere Öffnung des Schneckengangs), der Einbuchtung medial neben dem Processus intrajugularis bis zur Facieskante.
- o Variable 2: Porusbreite, Abbildung 16. Kleinste Entfernung vom innersten Punkt der Apertura canaliculi cochleae bis zur Kante über der Mitte des Porus acusticus internus.

- o Variable 3: Petrosahöhe, Abbildung 17. Kleinste Entfernung von der Oberkante des Canalis caroticus bis zur Oberkante der Apertura canaliculi cochleae bzw. bis zur dortigen Facieskante der Facies posterior.
- o Variable 4: Eingangswinkel. Ergänzungswert des stumpfen Winkels zwischen Porus acusticus internus und der Faciesfläche zu 180°.
- o Variable 5: Ausgangswinkel. Spitzer Winkel des Einganges, zwischen Porus acusticus internus und der Faciesfläche gelegen.

0

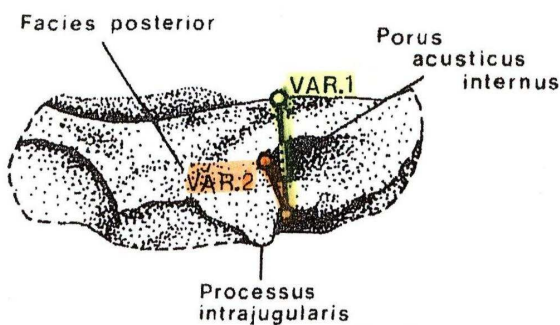


Abb.16: Variable 1+2, nach Wahl 1981

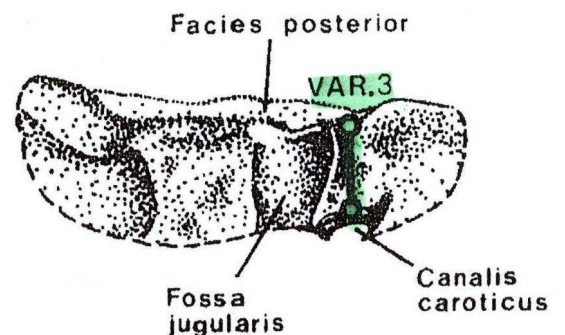


Abb.17: Variable 3, nach Wahl 1981

Variable	Weiblich	Männlich
Petrosabreite	Ca. 11mm	Ca. 13mm
Porusbreite	Ca. 5,5 mm	Ca. 7 mm
Petrosahöhe	Über 10 mm	Unter 7,5 mm
Eingangswinkel	45° oder mehr	Ca. 35°
Ausgangswinkel	Unter 50° selten	Über 70° selten

Tab. 2: Ergebnisse nach Wahl 1981

Der Mittelwert, gebildet aus den Variablen 1 und 3 wird Breiten- Höhen- Index genannt: $BHI = \frac{\text{Petrosahöhe} \times 100}{\text{Petrosabreite}}$: BHI (Männer): 64,53; BHI (Frauen): 76,21. Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass die Partes petrosae der Männer eher breit und niedrig sind, während die der Frauen schmal und hoch erscheinen. Bei der Übertragbarkeit von diesen Werten auf Leichenbrandmaterial muss jedoch auf die hitzebedingte Schrumpfung der Knochen Rücksicht genommen werden, jedoch kann eine Verformung des Felsenbeins durch Feuereinwirkung nahezu ausgeschlossen werden. Rein theoretisch müsste daher für die Pars petrosa ein geringerer Schrumpfungsgrad zu erwarten sein. Folgende Schrumpfungswerte wurden festgestellt:

Variable	Schrumpfung in %
Petrosabreite	Um 4,5
Porusbreite	Um 1,5
Petrosahöhe	Ca 12,0

Tab. 3: Schrumpfungswerte nach Wahl 1981

In Tabelle 3 ist zu erkennen, dass die Porusbreite unter Feuereinwirkung nicht so stark schrumpft wie die Petrosahöhe, die Porusbreite erfährt fast gar keine Schrumpfung.

Die weiblichen Felsenbeine schrumpften unter Feuereinwirkung etwas stärker als die männlichen. Dies steht wahrscheinlich mit dem geringeren Mineralgehalt von weiblichen Knochen im Vergleich mit männlichen Knochen in Zusammenhang.

Bezug nehmend auf diese Ergebnisse veröffentlichten Schutkowski und Herrmann 1983 folgenden Artikel: „Zur Möglichkeit der metrischen Geschlechtsdiagnose an der Pars petrosa ossis temporalis“. Darin nahmen die Autoren Stellung zu den von Wahl (1981) vorgelegten Ergebnissen und zählten eine Reihe von Bedingungen auf, die Wahl nicht erfüllte:

- Es wurden keine geschlechtsbekannten Serien von verbrannten und unverbrannten Felsenbeinen verwendet.
- Die Praktikabilität und die Reproduzierbarkeit aller Variablen waren nicht gegeben.
- Ermittlung experimenteller Daten zur Schrumpfung des Felsenbeins unter hohen Temperaturen wurden nicht durchgeführt.

„Durch Vernachlässigung dieser Punkte bestätigt Wahl mit seinem Ergebnis im Wesentlichen lediglich die als Vorgabe eingebrachte morphologische Geschlechtsdiagnose seiner Stichprobe. [...] Wegen dieser konzeptionellen und methodischen Unzulänglichkeiten war eine Überprüfung der von Wahl vorgebrachten Ergebnisse erforderlich.“

(H.Schutkowski und B.Herrmann 1983).

Im Rahmen der Überprüfung von Wahls Daten definierten die Autoren 13 Variablen zur Geschlechtsbestimmung am Felsenbein. Die Variablen wurden in Längenmaße (LM), Höhenmaße (HM) und in Breitenmaße (BM) unterteilt.

Unter Verwendung von Diskriminanzfunktionen, das sind Trennfunktionen, die bei einem Klassifikationsverfahren die Grenzen zwischen unterschiedlichen Klassen darstellen, stellten Schutkowski und Herrmann fest, daß von diesen 13 definierten Variablen nur 9 einen Beitrag zur Trennung der Geschlechter lieferten. Am deutlichsten erfolgt die Trennung mittels HM 1, LM 2 und BM 1.

HM 1: Abbildung 18. Kleinste Entfernung zwischen Apertura externa canaliculi cochleae und dem am weitesten lateral gelegenen Punkt des Porus acusticus internus (dies entspricht der Variablen 2 ‚Porusbreite‘ von Wahl 1981).

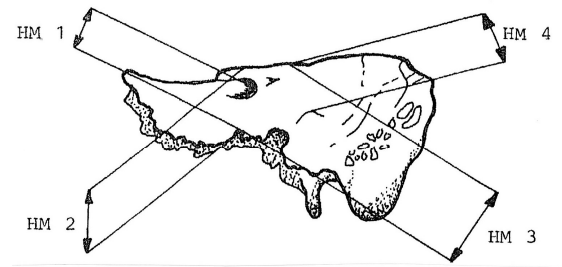


Abb. 18: Höhenmaß 1, aus Schutkowski & Herrman 1983

LM 2: Abbildung 19. Kleinste Entfernung zwischen der Mündung des Hiatus canalis facialis und der lateralen Kante der Impressio trigemini, der Incisura trigemini.

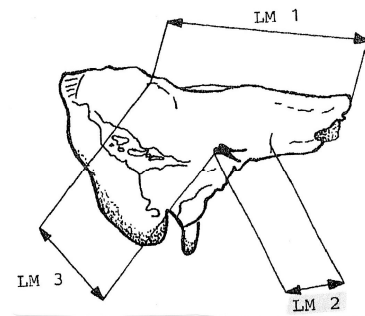


Abb. 19: Längenmaß 2, aus Schutkowski & Herrman 1983

BM 1: Abbildung 20. Kleinste Entfernung zwischen der Crista petrosa auf Höhe der äußeren Öffnung des Canalis caroticus und der Faciesfläche vor der Apertura externa canaliculi cochleae (dies entspricht der Variablen 3 ‚Petrosahöhe‘ von Wahl 1981).

Die Bestimmungssicherheiten bei der Trennung der Geschlechter für verbranntes Material liegen zwischen 67,0% und 73,4%.

Wahl erzielte wesentlich höhere Bestimmungssicherheiten, dies lässt sich wie folgt begründen: „ Diese Diskrepanz geht auf die unterschiedlichen methodischen Ansätze zurück, da Wahl durch Verwendung einer geschlechtsunbekannten Serie Vorgaben zur Bewertung der Bestimmungssicherheiten geben musste, deren weitere Berücksichtigung er unterließ.“ (H.Schutkowski und B.Herrmann 1983). So ist, laut den Autoren, von einer morphognostischen, die Gestalt beschreibenden, Geschlechtsdiagnose am isolierten Felsenbein abzuraten, vor allem bei verbranntem Material. Felsenbeine sind aber, wie anfangs schon erwähnt, sehr häufig in Brandgräbern anzutreffen. Die Schrumpfung an diesem Knochen ist erheblich geringer als an Röhrenknochen, diese beiden Tatsachen veranlassten Schutkowski und Herrmann, im Experiment die Serie der unverbrannten Felsenbeine zu verbrennen und eine erneute Berechnung der Diskriminanzfunktionen durchzuführen. Dabei ermittelten sie Bestimmungssicherheiten zwischen 67,0 und 73,4% für die oben angeführten Variablen. Die Variablen von Schutkowski und Herrmann (1983) wurden parallel zu denen von Wahl (1981) im Bestimmungsbogen berücksichtigt, da beide zur Standardliteratur zählen.

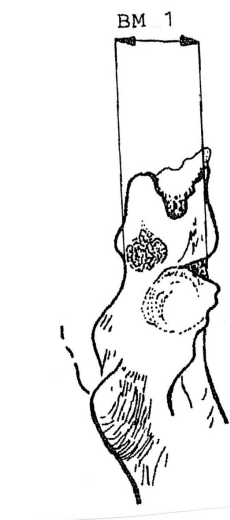


Abb. 20: Breitenmaß 1, aus Schutkowski & Herrman 1983

Norén et al. (2005) veröffentlichen Ergebnisse, die Bezug auf die von Wahl (1981) vorgestellten Variablen der Eingangs- und Ausgangswinkel nahmen. Die Autoren fanden heraus, dass mit Hilfe von Ausgusspräparaten dieselben Winkel gemessen werden konnten wie bei Wahl (1981).

So zeigte ein Winkel von über 45° eine Zugehörigkeit zum weiblichen Kollektiv und ein Winkel unter 45° eine Zugehörigkeit zum männlichen Kollektiv.

Weiters stellten die Autoren fest, dass sich die Methode zukünftig auch für die Geschlechtsdiagnose von Subadulten eignen könnte, da der Winkel von der cranialen Entwicklung abhängig ist und jene wesentlich früher abgeschlossen ist als die des Beckens.

Eine weitere Möglichkeit zur Bestimmung des Geschlechts an verbrannten Felsenbeinen stellten Lynnerup et al. 2006 vor. Dabei wurde der Durchmesser des Porus acusticus mittels Bohraufsätzen ausgemessen und ein Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Felsenbein in Bezug auf diesen Durchmesser festgestellt.

So fanden sich die weiblichen Felsenbeine bei einem Durchmesser von ca 2,5 mm und die männlichen bei 4-4,5 mm. Die Autoren gaben an, dass die Sicherheit dieses Verfahrens bei ca 70% lag. Jedoch wurde dieses Verfahren bei Bearbeitung des vorliegenden Leichenbrandes nicht verwendet, da die Felsenbeine im Bereich des Porus acusticus zum Teil versintert oder Teile abgebrochen waren und so eine genaue Feststellung des Durchmessers nicht möglich war.

Da sich unter den Knochenfragmenten auch Teile der Orbita fanden, konnten diese Hinweise zum Geschlecht liefern. So erscheint der Margo supraorbitalis der Frau eher scharfkantig, der des Mannes eher abgerundet. Die Form der Orbita der Frau wird als eher kreisförmig bis oval und die des Mannes als eher viereckig beschrieben (Sjøvold 1988). Das gesamte Skelett des Mannes kann zwar als robuster beschrieben werden, das der Frau als graziler, diese Merkmale werden jedoch auch von äußeren Lebensumständen des Individuums beeinflusst und können daher ebenso variieren. Jedoch kann an keinem einzigen Merkmal oder Maß des menschlichen Skeletts mit absoluter Sicherheit eine Geschlechtszuordnung stattfinden. Es kann nur anhand des Zusammenfassens aller Strukturen ein Gesamteindruck entstehen, aus dem eine Tendenz ableitbar ist.

2.6 Pathologien

Erkrankungen und Verletzungen, die am Skelett festgestellt werden können, geben oftmals Aufschluss über die medizinischen Behandlungsmethoden früher Kulturen. Da verschiedene Krankheiten oder Mangelerscheinungen als Strukturveränderungen am Knochen erhalten bleiben, ist es auch nach sehr langer Zeit möglich, über die damaligen Lebensbedingungen Rückschlüsse zu ziehen.

So können an unterschiedlichen Strukturen unterschiedliche Erkrankungen festgestellt werden, nach Roberts & Manchester (2005) sind dies folgende:

- Angeborene Krankheiten
- Erkrankungen der Zähne
- Verletzungen
- Infektionskrankheiten
- Metabolische und hormonelle Erkrankungen

- Angeborene Krankheiten

Angeborene Krankheiten oder Fehlbildungen lassen sich, je nach Ausprägung, folgendermaßen beschreiben: *“Because they are abnormalities of development, malformations (defects or anomalies) may be considered as the total failure of development (aplasia), the partial development (hypoplasia), the overdevelopment (hyperplasia), or the abnormal development of part of the body, which in terms of the skeleton means affecting one or more of the bones. Like most medical classifications, this is perhaps too simple, but it is nevertheless practical and convenient.”* (Roberts & Manchester 2005). Demnach ist unter einer Aplasie das vollständige Fehlen einer Struktur, unter einer Hypoplasie eine unvollständige Entwicklung einer Struktur und unter Hyperplasie die Überentwicklung, z.B. Vergrößerung einer Struktur zu verstehen. Der Begriff Dysplasie bezeichnet Fehlbildungen im Allgemeinen, unabhängig, ob eine Zu- oder Abnahme der Zellzahlen vorliegt. Die Ursachen für angeborene Krankheiten können verschiedener Natur sein: Sie können erblich bedingt oder von äußeren Umwelteinflüssen hervorgerufen worden sein. Zu den äußeren Faktoren, die während der Schwangerschaft Auswirkungen auf das Ungeborene haben können, zählen: eine virale Infektion der Mutter, Missbrauch von Drogen oder Alkohol, Belastung durch Chemikalien oder Strahlungen.

Anenzephalie ist eine besonders schwere Fehlbildung des knöchernen Schädels und der Hirnsubstanz. Es kommen nur 25% der Kinder lebend zur Welt und sterben

meistens innerhalb einer Woche. Die Häufigkeit dieser Fehlbildung liegt bei 1:1000 und die Ursache ist vermutlich ein genetischer Defekt.

Eine Gaumenspalte stellt in der heutigen Zeit keine lebensbedrohliche Situation mehr dar. Neugeborene haben jedoch Probleme bei der Nahrungsaufnahme da der Vorgang des Saugens an der Brust nicht möglich ist. Dies konnte früher bis zum Tod durch Verhungern des Neugeborenen führen.

Bei einer Gaumenspalte sind Mund und Nasenhöhlen nicht miteinander verwachsen, es gibt noch weitere Formen, die Lippen und Kiefer betreffen.

Bei einem Hydrocephalus kommt es zu einer Vergrößerung der liquorgefüllten Hirnkammern und damit zu einer Erhöhung des Druckes im Gehirn. Wenn dies unbehandelt bleibt, sterben die Kinder meist innerhalb der ersten fünf Lebensjahre. Wenn diese Fehlbildung jedoch rechtzeitig behandelt wird und das Gehirn noch keinen Schaden erlitten hat, so ist eine gesunde Entwicklung möglich.

Die Spina bifida ist ein Defekt des Neuralrohrs und eine der anthropologisch am Skelett am häufigsten, nachgewiesenen Fehlbildungen. Man unterscheidet hier zwei Formen, zum einen die Spina bifida occulta, die „verborgene“ Form und die Spina bifida cystica. Die erste Ausprägung bleibt meist vom Patienten unbemerkt da keinerlei Symptome oder Einschränkungen mit dieser Art einer Fehlbildung verbunden sind, oft kommt es zu einer zufälligen Entdeckung im Laufe von Röntgenuntersuchungen. Das Rückenmark ist hier nicht betroffen, es liegt lediglich eine unvollständige Verwachsung des Wirbelbogens vor. Die zweite Ausprägung ist jedoch wesentlich schwerwiegender und endet oft fatal.

Man unterscheidet drei Formen:

- Spina bifida cystica meningozele: Das Rückenmark ist unbeschädigt, durch den Spalt wölben sich nur die Rückenmarkshäute nach Außen, dies kann operativ korrigiert werden.
- Spina bifida cystica meningomyelozele: Die Wirbelsäule ist gespalten, das Rückenmark ist geschädigt da es sich gemeinsam mit den Rückenmarkshäuten nach Außen wölbt.
- Spina bifida cystica myeloschisis: Das Rückenmark liegt völlig frei und wird dadurch schwer geschädigt. Sekundäre Infektionen in diesem Bereich können zum Tod führen.

- Erkrankungen der Zähne

Da die Zähne die härteste Substanz im menschlichen Körper darstellen, sind sie oftmals sehr gut erhalten und erweisen sich als hervorragende Untersuchungsobjekte. An ihnen können die Lebensumstände des Individuums näher beleuchtet werden, da sie Aufschluss über Nahrung, Hygiene und Behandlung sowie über die soziale Stellung des Individuums geben können.

Infektiöse Krankheiten wie z.B. Karies und degenerative Krankheiten wie z.B. Zahnausfall und Rückbildung des Kieferknochens können auch nach dem Tod festgestellt werden. Entwicklungsstörungen zeigen sich durch Zahnschmelzhypoplasien oder das vollständige Fehlen einzelner Zähne.

Karies ist wahrscheinlich die häufigste Zahnerkrankung, das Auftreten von dunklen Flecken auf der Zahnoberfläche ist nur das erste Stadium. In weiterer Folge kommt es zu tiefen Löchern und Aushöhlungen. Karies ist eine infektiöse und übertragbare Krankheit die durch Bakterien z.B. *Lactobacillus acidophilus* und *Streptococcus mutans* bzw. deren Umsetzung von Zuckern zu Säuren, die den Zahn angreifen, hervorgerufen wird. Karies kann sowohl die Zahnkrone als auch die Wurzel eines Zahnes befallen.

Die Ursache dieser Erkrankung ist das Zusammenspiel verschiedener Faktoren:

- Umwelteinflüsse, hier spielt die Zusammensetzung der Nahrung und die des Trinkwassers eine große Rolle. Viel Zucker oder Stärke in der Nahrung begünstigen das Bakterienwachstum
- Das Vorhandensein der Bakterien und des Zahnbelages, auch Plaque genannt.
- Die Mundhygiene und die Beschaffenheit der Zähne selbst.

Zahnschmelzhypoplasien werden zu den Stressfaktoren gezählt und zeigen sich in Rillen, Vertiefungen oder tiefen Riefungen am Zahnschmelz. Diese Veränderungen bleiben lebenslang bestehen, somit kann der Zeitpunkt und die Dauer bzw. ein wiederholtes Auftreten einer Streißphase auch nach dem Tod noch festgestellt werden. Dazu kommt es wenn das Individuum während seiner Entwicklung zum Beispiel an einem Nahrungsmangel leidet, Verletzungen erfährt oder physiologischem Stress wie Kinderkrankheiten (Röteln oder Masern) ausgesetzt ist. *„Furthermore, when compared with other stress indicators enamel defect frequency may be very similar or can be very different, suggesting that many factors may be influencing the development of these effects.“* (Roberts & Manchester 2005).

Zahnschmelzhypoplasien treten meistens innerhalb der ersten vier Lebensjahre auf, die für nicht-industrialisierte Populationen genauso wie für historische.

So wurden zum einen keine Zusammenhänge zwischen Harris lines und Zahnschmelzhypoplasien festgestellt werden und zum Anderen aber zwischen jenen und Cribra orbitalia.

So vielfältig die Ausprägung der Zahnschmelzhypoplasien sein kann, genauso vielfältig ist deren Zusammenhang mit anderen Stressindikatoren.

Die meisten Defekte am Zahnschmelz entstehen in den Wachstumsphasen eines Kindes, hier besteht eventuell ein Zusammenhang mit dem Abstillen.

Die Zubereitung der Nahrung kann die Abrasion der Zähne beeinflussen, so beinhaltet Getreide das mit Stein zermahlen wird, winzige Partikel des Steins, die dann mit der Nahrung aufgenommen werden und somit an den Zahnschmelz gelangen.

- Verletzungen

Im Laufe des Lebens eines Individuums kann es zu unterschiedlichen Verletzungen kommen. Manche dieser Verletzungen können auch nach dem Tod am Skelett festgestellt werden. Dies ermöglicht einen Einblick in das Leben und die Kultur der Vergangenheit. Die Verletzungen können in vier Kategorien eingeteilt werden:

- o Partielle oder totale Fraktur eines Knochens
 - o Lageveränderung oder Verschiebung eines Knochens
 - o Störung der Blutversorgung oder der nervalen Versorgung des Knochens, so kann z.B. bei einer Fraktur des Humerus der Radialnerv geschädigt werden.
 - o Künstlich herbeigeführte Veränderungen der Knochenform
- Schädeldeformationen sind schon seit Hippokrates bekannt, dabei wird bei Neugeborenen der Schädel mittels Bandagen und Holzbrettern künstlich verlängert oder die Stirn und das Hinterhaupt abgeflacht.

„A fracture can be defined as the result of any traumatic event that leads to a complete or partial break of a bone.“ (Roberts & Manchester 2005).

Frakturen können in verschiedenen Ausprägungen auftreten, man unterscheidet zunächst zwischen einem offenen und einem geschlossenen Bruch, siehe Abbildung 21: 9&10.

Die weiteren Typen werden folgendermaßen beschrieben:

- 1) Querfraktur
- 2) Schrägfraktur
- 3) Spiral- oder Torsionsfraktur
- 4) Trümmerfraktur
- 5) Grünholzfraktur (bei einem kindlichen Knochen)
- 6) Kompressionsfraktur
- 7) Abrissfraktur
- 8) Ermüdungsfraktur
- 9) Geschlossene Fraktur
- 10) Offene Fraktur

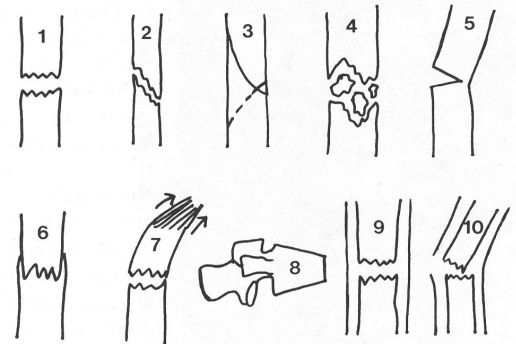


Abb.21: Verschiedene Arten einer Fraktur, aus Roberts & Manchester 2005, S 89.

Die Heilung einer Fraktur erfolgt in drei Phasen, als erstes setzt die zelluläre Phase ein, die Fraktur wird verschlossen und neuer Knochen wird gebildet.

Darauf folgt die metabolische Phase in der der neue, weiche Knochen durch härteres Knochenmaterial ersetzt. Die letzte Phase ist die mechanische, bei der der Knochen in seinen Ursprungszustand zurückgeführt wird, diese Phase kann Jahre dauern.

Eine Herausforderung bei der Untersuchung von Verletzungen am Skelett kann die Unterscheidung zwischen Frakturen die peri mortem, also zum Zeitpunkt des Todes und jenen die post mortem, also nach dem Tod eingetreten sind, sowie zu jenen die ante mortem, also vor dem Tod eingetreten sind sein.

Es gibt, nach Roberts & Manchester (2005), einige Unterscheidungsmöglichkeiten, Abbildung 22:

Differences between ante-mortem, peri-mortem and post-mortem trauma

<i>Ante-mortem/peri-mortem</i>	<i>Post-mortem</i>
Any evidence of healing/inflammation	Smaller fragments
Uniform presence of water/soil stains or vegetation on broken/adjacent surfaces	Non-uniform coloration of fractured ends and adjacent bone surface
Presence of greenstick/spiral/depressed/compressed fractures	Squared fracture edges
Oblique angles on fractured ends	Absence of fracture patterning (dry brittle bone shatters on impact)
A pattern of concentric circular, radiating or stellate lines	

Source: Lovell (1997: 145).

Abb. 22: Unterscheidungsmöglichkeiten Ante-/Peri-/ Postmortem, Roberts & Manchester 2005 S 115

Je scharfkantiger ein Bruch erscheint, umso unwahrscheinlicher ist es, dass er lange vor dem Tod eingetreten ist, die beginnende Heilung von Brüchen lässt die Ränder abrunden. Gewisse Frakturen wie die Grünholzfraktur können nur ante mortem geschehen da der Knochen nur während der Versorgung mit Blut und einer nervalen Versorgung verformbar ist.

Eine besondere Form von Behandlung, die auch eine Schädelfraktur beinhalten kann stellen die Trepanationen dar. Bei einer Trepanation wird der knöcherne Schädel beim Lebenden geöffnet und ein Teil des Knochenmaterials entnommen.

Diese Methode ist schon seit dem Neolithikum (ca. 5000 v. Chr.) bekannt. Es gibt viele weitere historische Belege für diese Technik, zum Beispiel aus Südamerika, Asien und Neuseeland. Trepanationen werden auch heute noch vorgenommen, in Afrika und Südamerika. Die erstaunlich hohe Überlebensrate, etwa 60%, zeigt sich weltweit. Die Gründe für Trepanationen waren meistens medizinisch eventuell auch rituell.

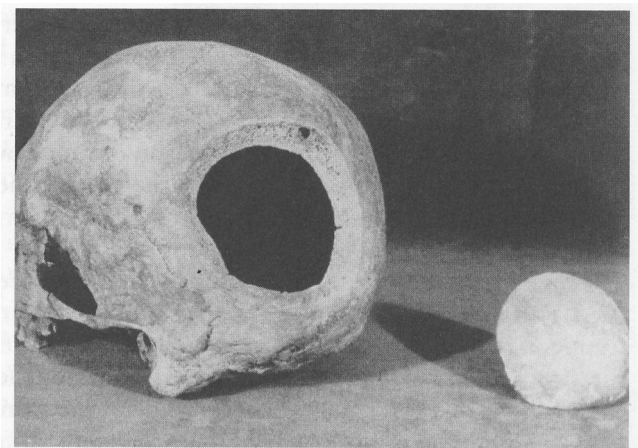


Abb.:23: Trepanation, Roberts & Manchester 2005, S 125

- Infektionskrankheiten

„In demographic terms, infectious diseases...have likely claimed more lives than all wars, non-infectious diseases, and natural disasters taken together...as agents of natural selection, infectious diseases have played a major role in the evolution of the human species.” (Inhorn and Brown 1997:31; In: Roberts & Manchester 2005)

Infektionskrankheiten waren historisch die hauptsächliche Todesursache vor allem vor der Einsetzung von Antibiotika. Heutzutage sind es die degenerativen Krankheiten, vor allem in der westlichen Welt, die die größte Zahl an Todesopfern fordert. Hierzu zählen Schlaganfall, Krebs und Herzerkrankungen. Da Viren, Bakterien, Pilze und Parasiten die Ursachen für verschiedene Infektionskrankheiten sind, hat die Bekämpfung seit der Verbesserung von Hygiene und Impfwesen Erfolge gefeiert. So genannte alte Infektionskrankheiten sind nun aber wieder im Vormarsch und neue Krankheiten entstanden. Dazu zählt AIDS und neuerdings auch das West-Nil-Virus, jenes bedroht in den wärmeren Klimazonen die Bevölkerungen von Lateinamerika. Da dort die medizinische Versorgung nicht gewährleistet ist, kann sich das Virus noch schneller verbreiten. Zu den alten Infektionskrankheiten zählt man Tuberkulose, Malaria, Cholera und das Denguefieber.

Es gab nach Barret et al. (1998, in Roberts & Manchester 2005) drei Zeitabschnitte in der Geschichte der Menschheit, in denen Infektionskrankheiten zu- und abnahmen. Zuerst fand die neolithische Revolution statt, die Mensch begann Ackerbau und Viehzucht zu betreiben, die Infektionskrankheiten nahmen zu.

Danach, zur Zeit der Industrialisierung nahmen die Infektionskrankheiten ab, da es zu einer Verbesserung der Lebensumstände kam. Die letzte Zeitspanne umfasst unsere heutige Zeit, in dieser tauchten neue Krankheiten auf, Antibiotikaresistenzen entstanden und Krankheiten, von denen man gedacht hat sie besiegt zu haben, nahmen wieder zu.

Entzündungen des Mittelohrs : Otitis media

Diese recht häufige Infektionskrankheit kann unbehandelt zu einer permanenten Schädigung des Trommelfells führen. Aus medizinischen Aufzeichnungen der byzantinischen Periode (324- 1435 n. Chr.) geht hervor, dass Schädigungen des Trommelfells, Otitis media (Mittelohrentzündung), Taubheit und Blutungen aus dem Ohr mit verschiedenen Hilfsmitteln behandelt wurden. Es wurden Ohrtropfen und Umschläge aus Kräutern sowie Hausmittel mit tierischen und mineralischen Komponenten zur Behandlung angefertigt.

Da das Trommelfell nach dem Tod nicht erhalten bleibt, gibt es sehr wenige Anzeichen über eine akute Mittelohrentzündung in archäologischem Material. So war es sehr außergewöhnlich, als bei der Untersuchung einer ägyptischen Mumie ein intaktes Trommelfell gefunden und untersucht werden konnte.

Das Trommelfell war durch die Einbalsamierung konserviert worden. Benitez berichtete 1988: *„Otoscopic examination of the ears of Egyptian mummy PUM II with the operating microscope revealed a small oval perforation of the right tympanic membrane in the posteroinferior quadrant. The smooth and concise margins suggested an etiology of middle ear infection.”* (Benitez 1988).

Dabei wurde eine Perforation des Trommelfells entdeckt, jene wird folgendermaßen erklärt: *„The pain endured by this man (dated to about 170 BC) was, no doubt, relieved by the perforation from the infected middle- ear.“* (Roberts & Manchester 2005).

Die Ursachen von Otitis media können sehr unterschiedlich sein, so können hier Bakterien ebenso wie Viren genannt werden. Jahnke (1988) stellte hierzu folgendes fest: *„ Das Erregerspektrum ist sehr unterschiedlich. So hängt es davon ab, ob eine akute oder eine chronische Mittelohrentzündung der Ausgangsherd ist. Im Schrifttum werden häufig Pneumokokken und Streptokokken angegeben, auch Hämophils influenzae (Eavey et al. 1985). Bei chronischen Entzündungsprozessen werden zunehmend gramnegative Organismen wie Escherichia coli, Proteus und Pseudomonas aeruginosa gefunden.“* Jahnke (1988).

In vielen Fällen kommt es vor, dass eine Bestimmung der Keime nicht möglich ist, dies kann mit der Anbehandlung durch Antibiotika erklärt werden. Die Antibiotikabehandlung kann die Symptomatik dieser entzündlichen Krankheit verändern und erschwert damit die Bestimmung und Behandlung. Als Folge können endokranielle Komplikationen auftreten, wie z.B. Meningitis (Hirnhautentzündung), Abszeße an der Dura mater (Hirnhaut), Sinusthrombose oder ein Hirnabszeß.

Kinder sind am häufigsten von Otitis media und vor allem der chronischen Form dieser Krankheit betroffen. *„The younger the age at which OM (Otitis media) first occurs, the greater the risk of recurrences (Paradise, 1980).“* Daniel (1988).

Dies erklärt, warum die Entwicklung des Processus mastoideus bzw. die Pneumatisation durch Otitis media beeinträchtigt werden kann. *„ The osseous signs of the disease, best observed radiographically, include poorly altered or aerated mastoid development, limited temporal bone pneumatization, mastoid perforations, bone-*

invading chronic suppurations, as well as ossicular displacement erosion, or complete necrosis.” Daniel (1988).

Unter Pneumatisation wird die Entstehung von luftgefüllten Hohlräumen im knöchernen Schädel verstanden. Im Zuge der Entwicklung der Mittelohrräume erfolgt, nach Boenninghaus & Lenarz (2007), die Pneumatisation des Mastoids und die des Os petrosum in den ersten Lebensjahren.

Die akute Otitis media kennzeichnet sich durch eine von Erregern ausgelöste Entzündung der Paukenhöhlenschleimhaut aus. Nach circa 3 Wochen ist die Erkrankung ausgeheilt. Als Erreger können hier β -hämolyisierende Streptokokken und Viren genannt werden, es kann sich aber auch um eine kombinierte virale- bakterielle Infektion handeln.

Wenn nach 3 Wochen die Erkrankung noch nicht abgeklungen ist, so kann eine Mastoiditis entstehen. Dabei kommt es zu einer eitrigen Einschmelzung der knöchernen Zellen im pneumatischen Warzenfortsatz, jene kann sich vom Jochbogenansatz bis zur Felsenbeinspitze ziehen, im letzteren Fall spricht man von einer Petrositis. Zu einer Mastoiditis kommt es heutzutage nur mehr recht selten, da die Behandlung mit Antibiotika eine rasche Heilung ermöglicht. Dies wiederum erklärt, warum in archäologischem Material noch Funde von Mastoiditis gemacht werden. Die chronische Otitis media ist durch einen permanenten Trommelfelldefekt gekennzeichnet. Weiters stellten Boenninghaus & Lenarz (2007) fest:

„Die chronische Otitis media ist die Folge anhaltender frühkindlicher Tubenventilationsstörungen und rezidivierender Effekte.“ Boenninghaus & Lenarz (2007).

Nach Nissen & Bui (1996) gibt es 5 Faktoren, die Komplikationen bei einer chronischen Otitis media hervorrufen: *„According to Neely, there are five factors which contribute to the development of complications in chronic otitis media. These factors are: 1) bacteriology; 2) antimicrobial therapy; 3) host resistance; 4) anatomic routes of spread; and 5) drainage.“* Nissen & Bui (1996). Demnach ist für eine chronische Otitis media mit einer Mehrheit von 70% *Pseudomonas aeruginosa* verantwortlich.

Die Behandlung mit Antibiotika muß ehestmöglich und mit der richtigen Dosierung erfolgen, weiters spielt das Immunsystem des Betroffenen eine Rolle. Eine Mangelernährung oder Erkrankungen können das Immunsystem schwächen und damit die Anfälligkeit für eine Infektionskrankheit erhöhen. Die Ausbreitung kann über verschiedene Wege führen, so kann eine direkte Ausbreitung erfolgen genauso wie durch eine Entzündung der Venen oder durch die Verbreitung mit der Blutlaufbahn.

Die pneumatisierten Regionen des Schläfenbeins können durch Entzündungen strukturellen Veränderungen unterliegen und dadurch Komplikationen hervorrufen. Bei guter Tubenfunktion und einem pneumatisierten Warzenfortsatz geht eine akute Otitis media nicht in eine Otitis media chronica über. Dies bestätigen auch Roberts & Manchester 2005: *„Infrequently, the middle ear abscess bursts through into the surrounding bone and produces mastoiditis.“* (Roberts & Manchester 2005). Zusammenfassend ist zu sagen, dass es durchaus möglich ist in Leichenbrandmaterial Otitis media festzustellen, aber im gegenständlichen Material war dieser Ansatz aufgrund des Erhaltungszustandes leider nicht umsetzbar.

- Metabolische und hormonelle Erkrankungen

Mangelernährung und bzw. einseitige Ernährung können die Entwicklung eines Individuums beeinflussen und dadurch Abnormalitäten am Skelett hinterlassen.

„The metabolic diseases can also be described as ‚indicators of stress‘, a term used increasingly in the anthropological literature over the past 20 years.“ (Roberts & Manchester 2005). Im Lauf der Entwicklung wirken verschiedene Stressfaktoren auf ein Individuum ein, der Umgang des Körpers mit diesen Stressfaktoren wie z.B. Mangelernährung hängt unter anderem vom Zustand des Immunsystems und der Erbanlage ab. Umwelteinflüsse und der des kulturellen Systems des Individuums sind hier ebenfalls noch zu nennen.

Anämie oder Blutarmut zeichnet sich durch eine Hämoglobinkonzentration des Blutes beim Mann <130g/l und bei der Frau <120g/l aus (nach Lippert 1999) aus. Es gibt verschiedene Formen der Anämie, eine der häufigsten ist jene, die durch einen Eisenmangel ausgelöst wird. Die Folgen sind Kopfschmerzen, blasse Farbe der Haut und Organe sowie der Schleimhäute, Kurzatmigkeit, Ohnmacht und Herzrasen.

„Die Anämie bedingt einen Sauerstoffmangel und damit eine Hypoxie des Gewebes, die eine anämische Verfettung vor allem parenchymatöser Organe (z.B. feintropfige Verfettung der zentrolobulären Leberzellen, Verfettung der Tubulusepithelzellen, Tigerung des Herzmuskels) zur Folge hat.“ (Großschmidt 1990).

Weiters kommt es zu einer Veränderung der Fingelnägel, so genannte Hohnägelbildung, entstehen jene sind muldenförmig eingesenkt und sehr brüchig. Der so genannte Bürstenschädel, im Englischen ‚hair-on-end‘ genannt, kann ebenso eine Folge der Anämie sein. Dabei erscheint im Röntgenbild die verdichtete Diploe stachelartig,

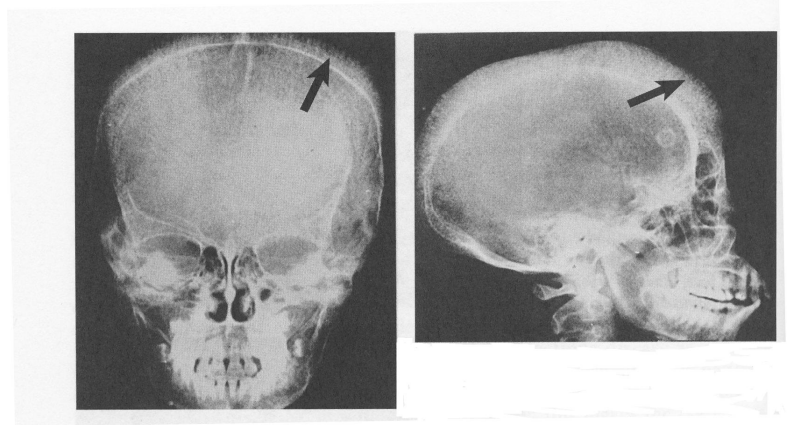


Abb.24: Bürstenschädel aus Roberts & Manchester 2005, S 230

zeitgleich baut sich die Tabula externa ab und wird immer dünner, siehe Abbildung 24. Die Ursache dafür ist hormonell: „*These changes are the result of the body being stimulated to produce more red blood cells in the marrow to compensate the lack of iron. This stimulation comes from the hormone erythropoetin produced by the kidneys.*” (Roberts & Manchester 2005).

Eine andere Ausprägung von Anämie zeigt sich an der Orbita, der Knochen an dieser Stelle erscheint durchlöchert, diese Erscheinung wird Cribra orbitalia genannt. Sie entsteht durch eine Reaktion des roten Knochenmarks auf Eisenmangel, ausgelöst durch Mangelernährung oder einseitige Ernährung (Maiskost).

Diese Cribrosierung des Gesichtsschädels wird ebenfalls als Stressindikator angesehen, die Ausprägung dieser Abnormalität kann sehr stark variieren.

Als Ursache für eine Anämie kann auch ein Bestandteil der Nahrung genannt werden, und zwar dann wenn dieser Bestandteil die physiologische Verfügbarkeit des Eisens im Körper stört. Kommt es zu einer Infektionskrankheit während ein Eisenmangel besteht, so kann dies zu Hyperostosen, Zunahme der Knochenmasse bzw. Knochendichte führen. Schädigungen durch Eisenmangel die während der Kindheit auftreten, können sich bis zum Erreichen des Erwachsenenalters kaum zurückbilden.

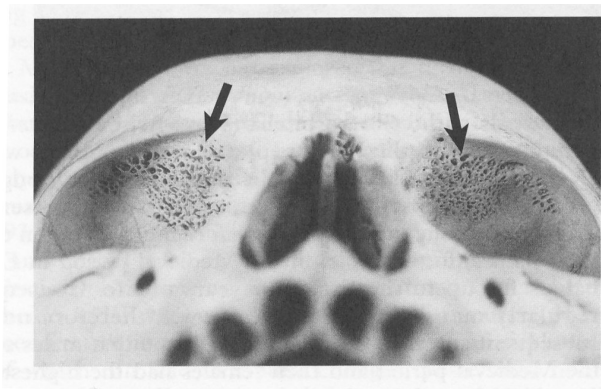


Abb.25: Cribra orbitalia aus Roberts & Manchester 2005,

3. Material und Methoden

3.1 Material

Das gegenständliche Material stammt, aus der Urnenfelderzeit (11- 10. Jhdt. v. Chr.) aus Rannersdorf bei Schwechat, in Niederösterreich.

Die Urnen des gegenständlichen Gräberfeldes waren in einer sehr geringen Tiefe von max. 50 cm vergraben. Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung der (Gräber-) Felder und der geringen Tiefe der Gräber wurden die Urnen zum Teil stark beschädigt, siehe Abbildung 26. Das Gräberfeld umfasst eine Größe von etwa 4000m² und lag nur in geringer Entfernung zur damaligen Siedlung. Am Gräberfeld selbst wurde eine gruppenartige Belegung festgestellt, die auf verwandtschaftsbezogene



Abb.26: Zerstörte Urne, Broschüre BDA & ASFINAG 2006

Bestattungsareale schließen lässt. Es wurden Männer, Frauen und Kinder in diesem Gräberfeld bestattet. Anhand der Beigaben konnte man zwischen Männer- und Frauenbestattungen unterscheiden. *„Männerbestattungen enthalten regelmäßig Messer, ein –oder zweischneidige Rasiermesser und jeweils nur eine einzelne Gewandnadel aus Bronze.“* (Gruber 2006). Andere Beigaben wie Waffen waren selten. Bei manchen Frauenbestattungen fanden sich ganze Schmuckensembles. Es wurde sowohl Hals-, Brust-, als auch Arm- und Fußschmuck gefunden. *„Eine typische Kombination eines einfacher ausgestatteten Frauengrabes besteht aus einem Gewandnadelpaar und einem einzelnen Messer. Die geschlechtsspezifische Kombination von Gewandnadeln und Bronzemesser im Grab eines Mädchens verweist zudem darauf, dass das Mädchen bereits am harten Arbeitsalltag der Frauen teilnehmen musste.“* (Gruber 2006).

Während der Errichtung der S1, der Wiener Außenring Schnellstrasse fand eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Bundesdenkmalamt und des Bauträgers ASFINAG statt. Dies ermöglichte in den Jahren 2001 und 2002 archäologische Grabungen unter der Leitung von F. Sauer (BDA Wien) in diesem Gebiet um Schwechat, südöstlich von Wien, vorzunehmen.

Die Fundstelle Rannersdorf (Gemeinde Schwechat) liegt, geologisch gesehen, am Rande einer Schotterterrasse, die in erdgeschichtlicher Zeit an der rechten Seite der Donau entstanden ist. Die Fundstelle befindet sich am rechten Rand der Schwechater Au in einer Seehöhe von circa 166 bis 180m.

Satellitenbilder des Fundortes



Abb. 27: Fundstelle vor dem Bau der S1, Broschüre BDA 2006



Abb. 28: Fundstelle nach dem Bau der S1, Google Earth vom 26.08.09

Das vorliegende Material wurde wie folgt bearbeitet: Zunächst wurde weißes Papier ausgebreitet, um einen möglichst starken Kontrast von dem verbrannten Material zum Untergrund zu erhalten. Dann wurde das Material gewogen und gesiebt, um Erde und größere Steine zu entfernen. Danach wurde das Material ein zweites Mal gewogen. Anschließend wurde das Material wieder auf dem weißen Papier ausgebreitet und vorsichtig mit einem Pinsel oder händisch so weit sortiert, dass Postcranium, Cranium und Grus getrennt voneinander aufgelegt und gewogen werden konnten. Tierknochen und Keramikstücke wurden aussortiert, gezählt und gewogen.

Danach wurde ein Erhebungsbogen ausgefüllt, jede Sacknummer entspricht einer Urne und daher wurde pro Sack ein Bogen ausgefüllt.

Zum fertig aufgelegten Leichenbrand wurde ein Zettel mit einem Maßstab von zwei Zentimetern und der Sacknummern versehen, beigelegt und dann fotografiert. Somit konnte die Spannweite des Erhaltungszustandes der einzelnen Säcke gut verglichen werden. Danach wurde eine Sterbealters- und Geschlechtsbestimmung, sofern möglich, durchgeführt. Dazu wurden die größten Stücke des Craniums, sowie Teile der Röhrenknochen und Zähne verglichen- vorausgesetzt, all diese Strukturen fanden sich im jeweiligen Sack.

War der Bestimmungsvorgang abgeschlossen so wurde das Material, gemäß der Aufteilung in Cranium, Postcranium und Grus, in Säcke gefüllt, neu beschriftet und wieder verwahrt.

3.2 Methoden

Die für die Bestimmung des menschlichen Leichenbrands verwendeten Methoden sind in einem eigenen Kapitel 2 „Der Erhebungsbogen“ auf den Seiten 10- 42 ausführlich dargestellt.

3.3 Formular: Der Erhebungsbogen

Ort	FundNr	Planum	Grab	Indiv.	lfm	Befundet von _____ Datum _____
-----	--------	--------	------	--------	-----	--------------------------------

	Gesamt	Knochen	Keramik	Sonst.	Cranium	Postcran.	Unb.	Tierkn.
Gewicht (g), ungewaschen								
Gewicht (g), gewaschen Genauigkeit 1g, über 100 g: auf 5g								
Umfang / Erhaltungszustand	☐							
<i>0 = unvollständig, 1 = vollständig (Cranium 13%, Extr 25%, Rumpf 3%, Grus 60%)</i>								
Verbrennungsstufe / Verbrennungstemperatur / Verbrennungsfarbe	1 = (I) bis 200 °C / gelblichweiß, elfenbeinfarben, glasig bräunlichgrau wie unverbrannter frischer Knochen; Zähne: Farbänderungen 2 = (II) um 300 °C, braun bis dunkelbraun, um 400 °C schwarz unvollständige Verbrennung bzw Verkohlung der anorgan.Knochensubstanz Zähne: Risse in Schmelz und Wurzel 3 = (III) um 550 °C, grau bis blaugrau, milchig-hellgrau; Kompakta innen manchmal noch schwarz 4 = (IV) 650-700 °C, milchig-weiß, matt, kreideartig; wenig widerstandsfest und leicht (ev. kalziniert) Zähne: Deformation, Absprengung der Krone 5 = (V) ab 800 °C, altweiß (bei Bodenlagerung beigefarben, im Bruch weiß, Spongiosa von WS, Becken, Epiphysen gelblich-ockerfarben); eher glatte Oberfläche, hart u spröde, parabolische Hitzerisse, Schrumpfung 10%; Zähne: Destruktionen ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐							
Verbrennungsgrad	1 = (e) unvollkommen (graublau bis kohlschwarz), 2 = (d) teilweise unvollkommen 3 = (c) vollkommen: fest, hart, spröde (600-800 °C), 4 = (b) vollkommen bis kreideartig 5 = (a) kreideartig, leicht, weiß (700-900 °C) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐							
Fragmentierung	1 = sehr klein (< 15 mm durchschnittl. lineare Größe), 2 = klein (16-25mm) 3 = mittel (26-35 mm), 4 = groß (36-45 mm), 5 = sehr groß (>45 mm) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐							

Beschreibung _____

Anzahl der Individuen _____

Robustizität ☐ _____
1 = infantil, 2 = grazil, 3 = mittel, 4 = robust

Muskel(marken)relief ☐ _____
1 = schwach, 2 = mittel, 3 = mächtig

Sterbealter _____

Geschlecht (?) M < ☐☐☐ w < ☐☐☐ Unb ☐ Subad ☐ _____
möglicherweise ☐☐☐ - eher...als ☐☐☐ - wahrscheinlich ☐☐☐

Maße Nr: (mm) _____

Körperhöhe (cm) H2: _____ R5: _____ F4: _____

Zahnbefund _____

Pathologien _____

Allgemeine Bemerkungen _____

Beigaben _____

Archäologische Angaben _____

4. Ergebnisse und Diskussion

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der anthropologischen Bearbeitung dieses Gräberfeldes vorgestellt. Dies geschieht einerseits in Form von verbalisierten Befunden, andererseits in tabellarischer Form. Die Diskussion erfolgt aus Gründen der Übersichtlichkeit und des Verständnisses bei den einzelnen Punkten des Ergebnisses. Im Falle von Besonderheiten und Bemerkungen werden diese direkt bei den einzelnen Fundnummer abgehandelt und besprochen.

4.1 Individualbefunde

Sacknummer: 1
Fundnummer: 755
Objekt: 5249
Gegenstand: aus Urne FN 515
Erhaltungszustand: 0
Verbrennungsstufe: cr 5+3 pcr 5+3 Rest 5+3
Verbrennungsgrad: cr 2 pcr 2 Rest 2
Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
Gewicht, ger.(g): 1,2
Geschlecht: unbestimmbar
Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 2
Fundnummer: 742
Objekt: 5263
Gegenstand: aus Urnenresten FN 535
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
Gewicht, ger.(g): cr . pcr 1,3 Rest 1
Geschlecht: unbestimmbar
Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 3
Fundnummer: FN 706
Objekt: 5236
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
Gewicht, ger.(g): 0,2
Geschlecht: unbestimmbar
Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 4
Fundnummer: 771
Objekt: 3474
Gegenstand: aus Urne FN 303
Erhaltungszustand: 0
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
Gewicht, ger.(g): 7,2
Geschlecht: unbestimmbar
Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 5
 Fundnummer: FN 717
 Objekt: 5235
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 4,6
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 6
 Fundnummer: 705
 Objekt: 5266
 Gegenstand: aus Urne FN 536
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 16,1
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 7
 Fundnummer: 758
 Objekt: 5250
 Gegenstand: aus Urne FN 517
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 5
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar
 Bemerkungen: Verkohlungen

Sacknummer: 8
 Fundnummer: 748
 Objekt: 5252
 Gegenstand: aus Obj. 5252 FN 578
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 0,3
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 9
 Fundnummer: 265
 Grab: 3396
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 2,9
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar
 Bemerkungen: Zahn vorhanden, evtl Milchzahn

Sacknummer: 10
 Fundnummer: 753
 Objekt: 5253
 Gegenstand: aus Urne FN 538
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 0,2
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 11
 Fundnummer: 752
 Objekt: 5246
 Gegenstand: aus Urne FN 503
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: unbestimmbar
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): unter 0,1
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 12
 Fundnummer: 731
 Objekt: 5247
 Gegenstand: aus Urne FN 505
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1 T
 Gewicht, ger.(g): 6,8
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar
 Bemerkungen: Zahnstücke ; teilweise Verkohlung

Sacknummer: 13
 Fundnummer: 751
 Objekt: 5245
 Gegenstand: aus Urne FN 502
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 1,8
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar
 Bemerkungen: Zahn vorhanden

Sacknummer: 14
 Fundnummer: 707
 Objekt: 5252
 Gegenstand: aus Schale FN 577
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 1,8
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 15
 Fundnummer: 778
 Objekt: 3389
 Gegenstand: aus Schale FN 776
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 18,1
 Geschlecht: eher weiblich (Felsenbein schmal und länglich)
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 16
 Fundnummer: 773
 Objekt: 3476
 Gegenstand: aus Urne FN 314
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 66,2 T 5,3
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar
 Bemerkungen: dunkel verfärbt; Spielstein 2,4 g

Astragale

Als Astragal bezeichnet man das Sprungbein (griechisch: astragalos) von Paarhufern, welches als Spielstein bzw. als Würfel für das so genannte „Knöchelspiel“ in der Antike verwendet wurde. *„Im Spiel wurden den einzelnen Flächen bestimmte Zahlenwerte zugeordnet, die dorsale Seite galt für 3, die plantare für 4, die Medialseite zählte 1, die laterale 6. Wie beim sechsseitigen Würfel ergab die Summe der Werte zweier gegenüberliegender Seiten immer 7, wohl aus diesem Grund fehlen die Werte 2 und 5.“*

(Forstenpointner, unveröffentlichtes Manuskript).

In der antiken Literatur werden die Astragale schon von Aristoteles (384 v.Chr. -322 v.Chr.) erwähnt: *„Bei allen, die Astragale besitzen, befinden sich diese an den Hinterbeinen. Der Astragal ist senkrecht in das Gelenk eingefügt, die Hinterseite (pranès) ist nach außen (plantar?) gerichtet, die Vorderseite (hyption) nach innen (dorsal?); die Seiten von Kos (koon) liegen nach innen gerichtet (medial ?) einander gegenüber, die Seiten, die man nach Chios (chion) benennt, weisen nach außen (lateral?), und die Vorsprünge nach oben (proximal?). Die Astragale haben bei allen damit versehenen Tieren diese Position.“* (Forstenpointner, unveröffentlichtes Manuskript).

Die auffällige und leicht erkennbare Form ist neben der häufigen Erwähnung in antiken Quellen mit ein Grund für den relativ großen Wissensstand über diesen kleinen Knochen. Die Tali von Paarhufern waren sowohl als Utensilien für ein gesellschaftliches Spiel in Gebrauch und wurden auch für Weissagungen in Losoraklen verwendet welche sich für „Ja/Nein“ Fragen eigneten.

Außerdem wurden die Astragale für spirituelle Bräuche verwendet. Zur Verbreitung ist zu sagen, dass es zusätzlich zum griechischen Kerngebiet auch Fundorte in Kleinasien, Palästina und Süditalien gibt.

„ Weitere auffällige Häufungen von Talusdeponierungen, wiederum oft als Grabbeigaben, finden sich im inneralpinen Raum, wobei sich der Brauch schon während der Urnenfelderkultur entwickelt haben muss und Kontinuität bis in rätische Zeit nachweisbar ist.“ (Forstenpointner) Die Sprungbeine wurden zum Teil auch bearbeitet, Schliffe und Metallfüllungen wurden festgestellt. Da eine sehr einseitige Verteilungskonzentration vorliegt, kann von einer Speisebeigabe in Form von Fleischteilen abgesehen werden. Außerdem werden diese Knochen, bereits in der Literatur der Antike beschrieben und haben somit eine zuordbare kulturhistorische Bedeutung.

An dieser Stelle sei Herrn Dr. Gerhard Forstenpointner (Veterinärmedizinische Universität Wien) gedankt, der mir hier seine Ergebnisse aus einer noch unveröffentlichten Arbeit zur Verfügung stellte. Eine Abbildung der besprochenen Spielsteine befindet sich auf Seite 75.

Sacknummer:	17		
Fundnummer:	746		
Objekt:	5259		
Gegenstand:	aus Urne FN 524		
Erhaltungszustand:	0		
Verbrennungsstufe:	cr 5	pcr 5	Rest 5
Verbrennungsgrad:	cr 3	pcr 3	Rest 3
Fragmentierung:	cr 1	pcr 1	Rest 1
Gewicht, ger.(g):	30,5		
Geschlecht:	unbestimmbar		
Sterbealter:	subadult?	aufgrund von Befund 18 , gleiches Alter wie Sack 18	

Sacknummer:	18		
Fundnummer:	747		
Objekt:	5257		
Gegenstand:	aus Urne FN 521		
Erhaltungszustand:	0		
Verbrennungsstufe:	cr 2+5	pcr 2+5	Rest 2+5
Verbrennungsgrad:	cr 1+3	pcr 1+3	Rest 1+3
Fragmentierung:	cr 1	pcr 1	Rest 1
Gewicht, ger.(g):	15,2		
Geschlecht:	unbestimmbar		
Sterbealter:	subadult		

Sacknummer:	19		
Fundnummer:	774		
Objekt:	3469		
Gegenstand:	aus Urne FN 305		
Erhaltungszustand:	0		
Verbrennungsstufe:	cr 5	pcr 5	Rest 5
Verbrennungsgrad:	cr 3	pcr 3	Rest 3
Fragmentierung:	cr 1	pcr 1	Rest 1
Gewicht, ger.(g):	70	unger 72,1	
Geschlecht:	unbestimmbar		
Sterbealter:	subadult	Bemerkungen:	2 Zahnkronen, evtl Zahnkeime- 1x12 Krone, kein Sockelansatz

Sacknummer: 20
 Fundnummer: 779
 Objekt: 3477
 Gegenstand: aus Urne FN 315
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): cr 3,9 pcr 63,1 Rest 86,6 unger 162,2
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: subadult (Kalottendicke, Langknochenfragmentdicke)
 Bemerkungen: 4 Zahnwurzeln ; Keramikstück

Sacknummer: 21
 Fundnummer: 789
 Objekt: 5754
 Gegenstand: aus Urne FN 589
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 3+5 pcr 3+5 Rest 3+5
 Verbrennungsgrad: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): 182,3 unger 188
 Geschlecht: männlich (Schädelkalottendicke)
 Sterbealter: adult
 Bemerkungen: Keramikstück und Zahn

Sacknummer: 22
 Fundnummer: 783
 Objekt: 5240
 Gegenstand: aus Urne FN 492
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2 T
 Gewicht, ger.(g): 186,5 unger 193,7
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: adult
 Bemerkungen: 2 Incisivi - innen schwarz verkohlt

Sacknummer: 23
 Fundnummer: 743
 Objekt: 5241
 Gegenstand: aus Urne FN 496
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2 T 2
 Gewicht, ger.(g): cr 28,2 pcr 290,9 Rest 418,7 unger 803,5 T 3,6
 Geschlecht: männlich
 Sterbealter: adult
 Bemerkungen: kein Felsenbein; verkohltes Ulnastück

Sacknummer: 24
 Fundnummer: 745
 Objekt: 5256
 Gegenstand: aus Urne FN 519
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1 T
 Gewicht, ger.(g): 59 unger 64,3
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 25
 Fundnummer: 761
 Objekt: 5243
 Gegenstand: aus Urne FN 500
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 3+5 pcr 3+5 Rest 3+5 T
 Verbrennungsgrad: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): 221,5 unger 231,1
 Geschlecht: eher weiblich
 Sterbealter: adult
 Bemerkungen: Zahn schwarz verkohlt; Inhalt beige verfärbt (Bodenlagerung)

Sacknummer: 26
 Fundnummer: FN 741
 Objekt: 5264
 Gegenstand: aus Urne FN 538
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): 82,7 unger 85,2 T 0,7
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: subadult
 Bemerkungen: Felsenbein vorhanden

Sacknummer: 27
 Fundnummer: 763
 Objekt: 5261
 Gegenstand: aus Urne FN 531
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 43,3 pcr 43,3 Rest 284,9 unger 755,9
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: subadult- Infans II

Sacknummer: 28
 Fundnummer: 711
 Objekt: 5236
 Gegenstand: aus Keramikbecher FN 710
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 1 pcr 1 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): 3,6
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 29
 Fundnummer: 790
 Objekt: 5750
 Gegenstand: aus Urne FN 591
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): 111,8 unger 105,1
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: subadult
 Bemerkungen: Rest von Felsenbein vorhanden; dunkel verfärbt

Sacknummer: 30
 Fundnummer: 782
 Objekt: 3411
 Gegenstand: aus Urne FN 242
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 7,3 pcr 137,4 Rest 235,5 unger 396,4 T 0,5
 Geschlecht: männlich
 Sterbealter: frühadult (Zahnkrone)
 Bemerkungen: dunkel verfärbt; 4 Zähne vorhanden

Sacknummer: 31
 Fundnummer: 787
 Objekt: 5255
 Gegenstand: aus Urne FN 525
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2-3 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 50,3 pcr 212,9 Rest 347 unger 656,9
 Geschlecht: männlich (Stirnbein)
 Sterbealter: adult

Sacknummer: 32
 Fundnummer: 770
 Objekt: 3468
 Gegenstand: aus Urne FN 304
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 9,4 pcr 124,8 Rest 355,4 unger 549,5
 Geschlecht: weiblich
 Sterbealter: adult

Sacknummer: 33
 Fundnummer: 768
 Objekt: 3472
 Gegenstand: aus Urne FN 310
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 33,4 pcr 193,5 Rest 459,7 unger 754,8
 Geschlecht: männlich
 Sterbealter: adult

Sacknummer:	34				
Fundnummer:	739				
Objekt:	5242				
Gegenstand:	aus Objekt 497				
Erhaltungszustand:	1				
Verbrennungsstufe:	cr 5	pcr 5	Rest 5	T 5	
Verbrennungsgrad:	cr 3	pcr 3	Rest 3	T 3	
Fragmentierung:	cr 2	pcr 3	Rest 3		
Gewicht, ger.(g):	cr 31,3	pcr 193	Rest 589,7	T 4,8	
Geschlecht:	männlich (Orbitarand)				
Sterbealter:	adult				
Sacknummer:	35				
Fundnummer:	597				
Objekt:	5251				
Gegenstand:	aus Urne FN 513				
Erhaltungszustand:	1				
Verbrennungsstufe:	cr 5	pcr 5	Rest 5		
Verbrennungsgrad:	cr 3	pcr 3	Rest 3		
Fragmentierung:	cr 2	pcr 2-3	Rest 2		
Gewicht, ger.(g):	cr ?	pcr 231	Rest 600	unger 995,5	
Geschlecht:	männlich				
Sterbealter:	adult				
Sacknummer:	36				
Fundnummer:	765				
Objekt:	3389				
Gegenstand:	aus Urne FN 275				
Erhaltungszustand:	0				
Verbrennungsstufe:	cr 5	pcr 5	Rest 5		
Verbrennungsgrad:	cr 5	pcr 5	Rest 5		
Fragmentierung:	cr 2	pcr 2	Rest 2		
Gewicht, ger.(g):	cr	pcr	Rest	unger 207,7	
Sterbealter:	wahrscheinlich Infans				
Sacknummer:	37				
Fundnummer:	732				
Objekt:	5260				
Gegenstand:	aus Urne FN 527				
Erhaltungszustand:	1				
Verbrennungsstufe:	cr 5	pcr 5	Rest 5	T 5	
Verbrennungsgrad:	cr 3	pcr 3	Rest 3	T 3	
Fragmentierung:	cr 2	pcr 2-3	Rest 2		
Gewicht, ger.(g):	cr 39,5	pcr 183	Rest 570,2	T 7 unger 886,7	
Geschlecht:	männlich				
Sterbealter:	adult bis matur				
Sacknummer:	38				
Fundnummer:	660				
Objekt:	6434				
Erhaltungszustand:	1				
Verbrennungsstufe:	cr 3+5	pcr 3+5	Rest 3+5		
Verbrennungsgrad:	cr 2	pcr 2	Rest 2		
Fragmentierung:	cr 2	pcr 2	Rest 2		
Gewicht, ger.(g):	cr ?	pcr ?	Rest ?	unger 259	
Geschlecht:	weiblich?				
Sterbealter:	adult				

Sacknummer: 39
 Fundnummer: 772
 Objekt: 3464
 Gegenstand: aus Urne FN 302
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): 43,9
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 40
 Fundnummer: 767
 Objekt: 3470
 Gegenstand: aus Urne FN 306
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2 T 2
 Gewicht, ger.(g): cr 13,2 pcr 76 Rest 244,5 unger369,8 T1,2
 Geschlecht: weiblich
 Sterbealter: adult

Sacknummer: 41
 Fundnummer: 792
 Objekt: 5752
 Gegenstand: aus Urne FN 501
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 23,3 pcr 90,6 Rest 730,5 unger 918,6 T 4,9
 Geschlecht: weiblich (Kompaktadicken vertikaler Dm caput humeri 41
 Sterbealter: frühadult (Epiphysenfugenreste)

Sacknummer: 42
 Fundnummer: 716
 Objekt: 4425
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 3+5 pcr 3+5 Rest 3+5 T
 Verbrennungsgrad: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Fragmentierung: cr pcr Rest
 Gewicht, ger.(g): 148,2 unger 150,7
 Geschlecht: eher männlich
 Sterbealter: adult
 Bemerkungen: Keramik

Sacknummer: 43
 Fundnummer: 720
 Objekt: 5254
 Gegenstand: aus Urne FN 582
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): 72,2 unger 78,2
 Sterbealter: subadult- Zahnkeim von Prämolare 2 Stück
 Bemerkungen: Tierknochen 1,8g Spielstein

Sacknummer: 44
Fundnummer: 754
Objekt: 5238
Gegenstand: aus Urne 491
Erhaltungszustand: 0
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
Gewicht, ger.(g): ges ger. 78,5 unger 80,1
Geschlecht: eher weiblich
Sterbealter: adult

Sacknummer: 45
Fundnummer: 744
Objekt: 5239
Gegenstand: aus Urne FN 493
Verbrennungsstufe: cr pcr Rest T
Verbrennungsgrad: cr pcr Rest T
Fragmentierung: ? cr pcr Rest T
Erhaltungszustand: 0
Gewicht, ger.(g): 31,2
Geschlecht: männlich
Sterbealter: adult

Sacknummer: 46
Fundnummer: 757
Objekt: 5267
Gegenstand: aus Urne FN 539
Erhaltungszustand: 1
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
Fragmentierung: cr 1-2 pcr 2 Rest 1-2
Gewicht, ger.(g): cr 1,7 pcr 109,2 Rest 107,6 unger 245
Geschlecht: weiblich
Sterbealter: adult

Sacknummer: 47
Fundnummer: 708
Objekt: 5236
Gegenstand: aus Urne FN 488
Erhaltungszustand: 1
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T 3
Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2 T -
Gewicht, ger.(g): cr 5,7 pcr 55 Rest 161,3 unger 230,4 T 0,9
Geschlecht: unbestimmbar
Sterbealter: subadult auf Grund der Fragilität der Langknochen

Sacknummer: 48
Fundnummer: 695
Objekt: 5252
Gegenstand: Knochen verbrannt aus Urne FN 579
Erhaltungszustand: 1
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
Fragmentierung: cr 2 pcr 2-3 Rest 2
Gewicht, ger.(g): cr 30,4 pcr 129,6 Rest 549,8 unger 725 T 2,5
Geschlecht: weiblich; Caput Os metatarsale; Incisura ischiadica
Sterbealter: adult

Sacknummer: 49
 Fundnummer: 786
 Objekt: 5239
 Gegenstand: aus Urne FN 493
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T .
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 5 T.
 Fragmentierung: cr 2 pcr 4 Rest 5 T .
 Gewicht, ger.(g): cr 12,5 pcr 179,7 Rest 507 unger 722,5
 Geschlecht: eher männlich; Femurwanddicke: 8 mm;
 Sterbealter: adult bis matur

Sacknummer: 50
 Fundnummer: 737
 Objekt: 5755
 Gegenstand: aus Objekt 586
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Verbrennungsgrad: cr 2 pcr 1 Rest 1
 Fragmentierung: cr 2 pcr 3 Rest 1
 Gewicht, ger.(g): cr 58,4 pcr 186,6 Rest 540,0 unger 799,3
 Geschlecht: weiblich (Kalottendicke 5-6 mm)
 Sterbealter: eher matur

Sacknummer: 51
 Fundnummer: 704
 Objekt: 5237
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2-3 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 26,3 pcr 232,8 Rest 447,1 unger 776,5
 Geschlecht: weiblich
 Sterbealter: frühadult bzw. spät juvenil

Sacknummer: 52
 Fundnummer: 712
 Objekt: 6433
 Gegenstand: aus Urne FN 652
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2-3 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 8,1 pcr 200 Rest 394,5 unger 682,9
 Geschlecht: weiblich (Humerus, Femur→ Schaftstücke)
 Sterbealter: adult

Sacknummer: 53
 Fundnummer: 702
 Objekt: 6431
 Gegenstand: aus Urne FN 658
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 14,9 pcr 102 Rest 169 unger 293,9
 Geschlecht: männlich (Felsenbein Femur und Patella)
 Sterbealter: adult

Sacknummer: 54
 Fundnummer: 730
 Objekt: 5262
 Gegenstand: Leichenbrand aus der Urne FN 533
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): cr 221,7 pcr 220,4 Rest 649,7 T 10,99
 Bemerkungen: Individuum 1: Infans I (5.-7.LJ); 2 Prämolaren mit Krone
 Individuum 2: Infans I (0.6 LJ); 1 Prämolar Zahnkeim
 Individuum 3: Infans II (11.-12.LJ); mehrere Zahnwurzeln

Sacknummer: 55
 Fundnummer: 812
 Objekt: 3405
 Gegenstand: aus Urne FN 247
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: 3
 Verbrennungsgrad: 2
 Fragmentierung: 3
 Gewicht (gereinigt): 62,0 cr 37,2 pcr 20
 Geschlecht: männlich (Kalottendicke)
 Sterbealter: adult-matur

Sacknummer: 56
 Fundnummer: 281
 Grab: 3375
 Gegenstand: Planum 2
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: 2
 Verbrennungsgrad: 2
 Fragmentierung: 2
 Gewicht (gereinigt): 22,7 cr 1,9 pcr 17,4
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 57
 Fundnummer: 795
 Objekt: 3403
 Gegenstand: aus der Urne 250
 Verbrennungsstufe: 3
 Verbrennungsgrad: 1
 Fragmentierung: 1
 Gewicht (gereinigt): 0,4
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 58
 Fundnummer: 796
 Objekt: 3409
 Gegenstand: LB aus Objekt FN 255
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr pcr Rest
 Verbrennungsgrad: cr pcr Rest
 Fragmentierung: cr pcr Rest
 Gewicht, ger.(g): 2,9 mit Sack

Sacknummer: 59
 Fundnummer: 797
 Objekt: 5256
 Gegenstand: aus der Schale FN 530
 Verbrennungsstufe: 4
 Verbrennungsgrad: 3
 Fragmentierung: 1
 Gewicht (gereinigt): 0,9
 Geschlecht: Unbestimmbar
 Sterbealter: Unbestimmbar

Sacknummer: 60
 Fundnummer: 814
 Objekt: 3400
 Gegenstand: FN 257
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: 5
 Verbrennungsgrad: 3
 Fragmentierung: 1
 Gewicht (gereinigt): cr 1,2 pcr 42,7 ger 64 T 1
 Geschlecht: Unbestimmbar
 Sterbealter: Unbestimmbar

Sacknummer: 61
 Fundnummer: 799
 Objekt: 3393
 Gegenstand: aus Tasse FN 284
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: 4
 Verbrennungsgrad: 4
 Fragmentierung: 1
 Gewicht (gereinigt): 4,3
 Geschlecht: Unbestimmbar
 Sterbealter: Unbestimmbar
 Bemerkungen: FETUS!!

Sacknummer: 62
 Fundnummer: 816
 Objekt: 5256
 Gegenstand: aus Urne FN519
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: 4
 Verbrennungsgrad: 4
 Fragmentierung: 1
 Gewicht (gereinigt): 55,9 g unger 59,7 T 0,6
 Geschlecht: Unbestimmbar
 Sterbealter: subadult

Sacknummer: 63
 Fundnummer: 223
 Objekt: 3375
 Gegenstand: LB aus Urne FN 224
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2 Rest 2
 Gewicht, ger.(g): 59,1 unger 60,7
 Geschlecht: unbestimmbar
 Sterbealter: unbestimmbar

Sacknummer: 64
Fundnummer: 821
Objekt: 3413
Gegenstand: aus Objekt FN 253
Verbrennungsstufe: 4
Verbrennungsgrad: 5
Fragmentierung: 1
Gewicht (gereinigt): 1
Geschlecht: Unbestimmbar
Sterbealter: Unbestimmbar

Sacknummer: 65
Fundnummer: 813
Objekt: 3460
Gegenstand: aus Urnenresten FN 296
Erhaltungszustand: 0
Verbrennungsstufe: 3
Verbrennungsgrad: 4
Fragmentierung: 1
Gewicht (gereinigt): 6,7
Geschlecht: Unbestimmbar
Sterbealter: Unbestimmbar

Sacknummer: 66
Fundnummer: 809
Objekt: 3462
Gegenstand: aus Urne FN 298
Erhaltungszustand: 0
Verbrennungsstufe: 5
Verbrennungsgrad: 3
Fragmentierung: 2
Geschlecht: männlich
Sterbealter: frühadult (Femur)

Sacknummer: 67
Fundnummer: 807
Objekt: 5751
Gegenstand: aus Gefäßresten FN 593
Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 3+5 Rest 2+5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 1+3
Fragmentierung: cr 1 pcr 2 Rest 1
Geschlecht: unbestimmbar
Sterbealter: subadult
Bemerkungen: Tierknochen 7,7g unbestimmt

Sacknummer: 68
Fundnummer: 249
Grab: 3403
Erhaltungszustand: 0
Verbrennungsstufe: cr 4 pcr 5 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
Fragmentierung: cr 3 pcr 3 Rest 2
Gewicht (gereinigt): unger. 881,3 g cr ger. 62,9 g pcr ger. 221,6 g Rest ger. 546,1 g
Geschlecht: weiblich, brachialis Ursprung moderat, rechter Orbitalrand erhalten, stumpf
Sterbealter: adult
Tierknochen: 1,2 g unbestimmbar; Schnecke;

Molluskengehäuse

In zwei der untersuchten Leichenbrände (Nr 68 und 76) fanden sich Gehäuse von *Chondrula tridens* (auch Turmschnecke oder Vielfraßschnecke genannt) und *Helicopsis striata* (Laubschnecke).

Diese beiden Molluskenarten sind Landbewohner von trockenen Gebieten, Wiesen und Büschen. Sie besiedeln dieselben Lebensräume und sind auch heute noch vereinzelt verbreitet. Eine Grabbeigabe ist äußerst unwahrscheinlich, die Gehäuse weisen auch keine Bearbeitungsspuren auf. Wahrscheinlicher ist, dass die Tiere mit trockenem Gras oder Holz auf den Scheiterhaufen gelangten und dadurch zugleich mit dem Individuum verbrannt wurden. An dieser Stelle sei Frau Professor Dr. Christa Frank (Institut für Anthropologie, Universität Wien) gedankt, die die Bestimmung und Zuordnung dieser Molluskengehäuse vornahm.

Sacknummer: 69
Fundnummer: 811
Objekt: 3408
Gegenstand: aus Urne FN 245
Erhaltungszustand: 1
Verbrennungsstufe: cr 3 pcr 3 Rest 5
Verbrennungsgrad: cr 2 pcr 3 Rest 5
Fragmentierung: cr5 pcr4 Rest 1
Gewicht (gereinigt):
Geschlecht: weiblich
Sterbealter: adult bis matur

Sacknummer: 70
Fundnummer: 278
Grab: 3377
Objekt: Planum 2
Erhaltungszustand: 1
Verbrennungsstufe: cr 4 pcr 4 Rest 4 T2-3
Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T 2
Fragmentierung: cr 2 pcr 2 rest 2 T 2
Gewicht (gereinigt): Ges. unger. 730,5 g cr 55,0 g pcr 171,1 g Rest 463,8 g
Geschlecht: eher weiblich
Sterbealter: adult

Sacknummer: 71
Fundnummer: 267
Grab: 3394
Erhaltungszustand: 1
Verbrennungsstufe: cr 5; pcr 5; unb 5;
Verbrennungsgrad: cr 1-3; pcr 1-3, spongiosa und Knocheninneres 1; R 1-3;
Fragmentierung: cr 3; pcr 4; unb 2;
Gewicht (gereinigt): cr 24,4 g pcr 107,0 g Rest 469,8 g
Geschlecht: männlich (Fossa mandibulae)
Sterbealter: adult bis matur

Sacknummer: 72
 Fundnummer: 266
 Grab: 3388
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 2 pcr 2-3 Rest 2
 Gewicht (gereinigt): cr 79,1 pcr 206 Rest 461,5
 Geschlecht: eher weiblich (clavicula)
 Sterbealter: adult

Sacknummer: 73
 Fundnummer: 262
 Grab: 3404
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 2; pcr 5; unb 2-5;
 Verbrennungsgrad: cr mandibula 1, Rest 3; pcr 3; unb 2;
 Fragmentierung: cr 5; pcr 4; unb 2;
 Gewicht (gereinigt): unger 625,1 ger 379,1
 Geschlecht: männlich, Rippenbruchstück
 Sterbealter: adult- femur linea aspera

Sacknummer: 74
 Fundnummer: 804
 Objekt: 5258
 Gegenstand: aus Urne FN 522
 Erhaltungszustand: 0
 Verbrennungsstufe: cr 5; pcr 5; unb 5;
 Verbrennungsgrad: cr 3; pcr 3; unb 3;
 Fragmentierung: cr 2; pcr 3-4; unb 1-2;
 Gewicht (gereinigt): cr 34,1 g pcr 258,7 g Rest 469,7 g
 Geschlecht: weiblich- caput mandibulae, dünne clavicula, trochlea humeri,
 Sterbealter: frühadult

Sacknummer: 75
 Fundnummer: 829
 Objekt: 3471
 Gegenstand: aus Urne FN 308
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T 3
 Fragmentierung: cr 3 pcr 3 Rest 2
 Gewicht (gereinigt): Rest 666,9 g; cr 155,6 g; pcr 369,6 g
 Geschlecht: weiblich
 Sterbealter: adult WK spongiosa
 Bemerkungen: Tierknochen: Rind oder Pferd/ Großtier 2 g; Keramikstück

Sacknummer: 76
 Fundnummer: 818
 Objekt: 3388
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 3 pcr 2-3 Rest 2
 Gewicht (gereinigt): cr 115,7 pcr 242,9 Rest 509,1 unger 1006,2 T 17,2
 Geschlecht: männlich Kalottendicke glabella (Foto)
 Sterbealter: adult?
 Tierknochen: Schnecke Chondula tridens;

Sacknummer: 77
 Fundnummer: 263
 Grab: 3398
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 4
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3
 Fragmentierung: cr 4-5 pcr 4 Rest 2
 Gewicht (gereinigt): Ges. unger. 1396,0g cr 162,0g pcr 345,4 g Rest 801,4g
 Geschlecht: männlich, Kalottendicke: 5,5 mm; Os frontale crista galli: 6,2 mm; Femur-kompakta: 6,5 mm
 Sterbealter: adult bis matur
 Beschreibung: gut verbrannt, gleichm. Fraktionierung bis auf Schädel, der in großen Stücken erhalten ist;
 Tierknochen: junges Schwein hinten links, 3 Stk 3 mon, ein calzinierter humerus, mind 3 linke Schweinsschultern, nicht verbrannt links vorne, verbrannt rechts vorne; 20,8 g; Tierknochen 9,5 g,

Sacknummer: 78
 Fundnummer: 818
 Objekt: 3388
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 5 pcr 5 Rest 5 T 5
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 Rest 3 T3
 Fragmentierung: cr 3 pcr 4 Rest 2
 Gewicht (gereinigt): cr 127,4 pcr 288 Rest 446,4
 Geschlecht: männlich- os metatarsale I;
 Sterbealter: frühadult junger Mann (distaler rechter Humerus; metatarsal caput)
 Bemerkungen: Tierknochen HWK, Schopfbraten, Schwein 10,1g) pars petrosa 3 innen weniger verbrannt als außen;

Sacknummer: 79
 Fundnummer: 264
 Grab: 3384
 Erhaltungszustand: 1
 Verbrennungsstufe: cr 4 pcr 4 unb 5 T 4
 Verbrennungsgrad: cr 3 pcr 3 unb 3 T 3
 Fragmentierung: cr 3 pcr 4 unb 2 T 4
 Gewicht (gereinigt): cr: 157,3 g pcr: 418,8 g Rest: 1125,8 g
 Geschlecht: männlich
 Sterbealter: frühadult, crista iliaca
 Beschreibung: Wahl: Var.1: 13,3 mm; Var.2: 9,0 mm; Femur 6: 32 mm; Femur 7: 25 mm;
 Tierknochen: 2x linke Pferdetibia, Schweineradius, Schweinetibia; 29,6g – >Fleischbeigabe

An dieser Stelle sei nochmals Dr. Forstenpointner gedankt, durch seine Bestimmung war es möglich die Tierknochen als besonders hochwertige Fleischbeigaben zu identifizieren. Weiters war es möglich die Beigaben soweit zu bestimmen, dass die gemeinsame Verbrennung mit einem ganzen Tier ausgeschlossen werden kann.

4.2 Ergebnislisten

Wegen der besseren Darstellung werden hier die verbalisierten Ergebnisse bzw. die Individualbefunde der anthropologischen Bearbeitung tabellarisch aufsteigend nach Sacknummern (welche bei der Bearbeitung vergeben wurden) aufgelistet mit den wichtigsten Daten: Fundnummer, Sacknummer, Objekt Nummer, Gewicht, Geschlecht und Sterbealter. Die Abkürzung „m“ bedeutet „männlich“ und die Abkürzung „w“ bedeutet „weiblich“. Die Sterbealtersklassen Matur, Adult, Subadult und Infans sind in Kapitel 2.3 „Sterbealtersbestimmung“ erläutert.

Sack.-Nr.	FundNr.	Objekt	Umen-FNr.	Gewicht	Gewicht gereinigt	Bemerkung	Sterbealter	Geschlecht
1	755	5249	515	5,8	0,7			
2	742	5263	535	6,9	1,9			
3	706	5236		5,3	0,2			
4	771	3474	303	12,4	7,2			
5	717	5235		9,7	4,7			
6	705	5266	536	21,3	16,0			
7	758	5250	517	10,9	5,8			
8	748	5252	578?	5,4	0,4			
9	265			7,8	2,8	Grab 3386		
10	753	5253	583	5,2	0,2			
11	752	5246	503	5,0	0,1			
12	731	5247	505	11,9	6,9			
13	751	5245	502	6,8	1,8			
14	707	5252	577	6,7	1,7			
15	778	3389	776	23,7	18,4	Schale		Weiblich ; Felsenbein
16	773	3476	314	72,4	66,0			
17	746	5259	524	37,0	30,6		Subadult	
18	747	5257	521	21,2	15,3		Subadult	
19	774	3469	305	77,4	71,9		Subadult Zahnkeim	
20	779	3477	315	189,5	162,4		Subadult Kalotte	
21	789	5754	589	209,4	188,2		Adult	Männlich; Kalotte
22	783	5240	492	219,6	194,1		Adult Incisivi	
23	743	5241	496	853,2	789,5		Adult	Männlich; Ulna
24	745	5256	519	87,0	64,0			
25	761	5243	500	266,3	231,8		Adult	Weiblich
26	741	5264	538	119,1	89,3		Subadult	
27	763	5261	531	484,7	439,3		Subadult Infans II	
28	711	5236	710	8,7	3,6	Keramik becher	Subadult	
29	790	5750	591	141,8	115,9		Subadult	
30	782	3411	242	443,7	398,0		Frühadult	Männlich
31	787	5255	525	669,9	640,3			m; Os frontale
32	770	3468	304	588,6	533,4		Adult	Weiblich
33	768	3472	310	769,1	713,8		Adult	Männlich

34	739	5242		-	995,7	aus d. obj. Fn.497	Adult	Männlich; Orbita
35	579	5251	513	-			Adult	Männlich
36	765	3389	275	231,5	207,4		Infans?	
37	732	5260	527	946,6			Adult bis Matur	Männlich
38	660	6434		275,5	250,3	knochen- verbrannt	Adult	Weiblich?
39	772	3464	302	49,3	44,0			
40	767	3470	306	381,2	352,9		Adult	Weiblich
41	792	5752	591	982,2			Frühadult	
42	716	4425		171,4	150,9		Adult	Männlich
43	720	5254	582	103,4	82,3		Subadult Zahnkeim	
44	754	5238	491	101,4	80,0		Adult	Weiblich ?
45	744	5239	439	37,6	41,4		Adult	Männlich
46	757	5267	539	256,2	228,1		Adult	Weiblich
47	708	5253	488	251,7	230,9		Subadult Fragilität d. Knochen	
48	659	5252	579	760,0			Adult	Weiblich; Os metatarsale Incisura. isch.
49	786	5239	493	776,6			Adult bis Matur	Männlich; Femur- wanddicke 8mm
50	737	5755		838,6		aus obj. 586	eher Matur	Weiblich; Kalotte 5-6mm
51	704	5237		810,8			Spätjuvenil- Frühadult	Weiblich
52	712	6433	652	696,4			Adult	Weiblich; Humerus/ Femur
53	702	6431	658	318,7	294,0		Adult	m; Felsenbein Femur, Patella
54	730	5262	533		1091,8		3 Subadulte	
55	812	3405	247		119,2		Adult bis Matur	Männlich (Kalotte)
56	281				42,0	grab 3375		
57	795	3403	250		0,4			
58	796	3409	255		2,4			
59	797	5256	530		0,9	Schale		
60	814	3400	257		107,9			
61	799	3393	284		4,3	Tasse	Fetus	
62	816	5256	519	59,7	55,9		Subadult	
63	223	3375	224	60,7	59,1			
64	821	3413	253		1,0			
65	813	3460	296		6,7			
66	809	3462	298				Frühadult femur	Männlich
67	807	5751	593				Subadult	
68	249			881,3	831,2	grab 3403	Adult	Weiblich; Orbita; Brachialis Ur- sprung moderat
69	811	3408	245				Adult bis Matur	Weiblich
70	278	3377		730,5	689,9		Adult	Weiblich
71	267	3394			601,2		Adult bis Matur	Männlich; Fossa mandibulae
72	266	3388			746,6		Adult	Weiblich Clavicula
73	262	3404		625,1	379,1		Adult Femur m. Linea aspera	Männlich; Rippen- bruch stück
74	804	5258	522		762,5		Frühadult	Weiblich; Caput mandibulae
75	829	3471	308		1192,4		Adult Wirbelkörper Spongiosa	Weiblich

76	818	3388		1006,2	867,7		Adult?	Männlich; Kalotte
77	263	3398		1396,0	1308,0		Adult bis Matur	Männlich; Kalotten- dicke 5,mm; Os frontale Crista galli 6,2mm Femur 6,5mm
78	818	3388			861,8		Frühadult Humerus rechts Metatarsal caput	Männlich; Os metatarsale I
79	264	3384			1701,9		Frühadult; Crista iliaca	Männlich

Nachstehend ist zur besseren Auffindbarkeit eine Konkordanzliste aufgeführt die nach archäologischen Objektnummern gereiht ist, in der rechten Spalte befindet sich die anthropologische Sacknummer. Dies war deswegen nötig, da unter dergleichen Objektnummer mehrere Fund- und Urnenummern gelistet waren. Bei 3 Säcken (9, 56, 68) gab es keine Objektnummern sondern nur Grabnummern.

Objekt	FundNr.	Urn-Nr.	Gewicht	Gewicht gereinigt	Bemerkung	Sterbealter	Geschlecht	Sack-Nr.
3375	223	224	60,7	59,1				63
3377	278		730,5	689,9		Adult	Weiblich	70
3384	264			1701,9		Frühadult; Crista iliaca	Männlich	79
3388	266			746,6		Adult	Weiblich clavicula	72
3388	818		1006,2	867,7		adult?	Männlich; Kalotte	76
3388	818			861,8		Frühadult Humerus rechts Metatarsal caput	Männlich; Os metatarsale I	78
3389	778	776	23,7	18,4	Schale		Weiblich Felsenbein	15
3389	765	275	231,5	207,4		Infans		36
3393	799	284		4,3	Tasse	Fetus		61
3394	267			601,2		Adult bis Matur	Männlich; Fossa mandibulae	71
3398	263		1396,0	1308,0		Adult bis Matur	Männlich; Kalotten- dicke 5,mm; Os frontale Crista galli 6,2mm Femur 6,5mm	77
3400	814	257		107,9				60
3403	795	250		0,4				57
3404	262		625,1	379,1		Adult Femur mit Linea aspera	Männlich; Rippenbruch stück	73
3405	812	247		119,2		Adult bis Matur	Männlich (Kalotte)	55
3408	811	245				Adult bis Matur	Weiblich	69

3409	796	255	881,3	831,2				58
3411	782	242	443,7	398,0		Frühadult	Männlich	30
3413	821	253		1,0				64
3460	813	296		6,7				65
3462	809	298				Frühadult Femur	Männlich	66
3464	772	302	49,3	44,0				39
3468	770	304	588,6	533,4		Adult	Weiblich	32
3469	774	305	77,4	71,9		Subadult Zahnkeim		19
3470	767	306	381,2	352,9		Adult	Weiblich	40
3471	829	308		1192,4		Adult wirbelkörper spongiosa	Weiblich	75
3472	768	310	769,1	713,8		Adult	Männlich	33
3474	771	303	12,4	7,2				4
3476	773	314	72,4	66,0				16
3477	779	315	189,5	162,4		Subadult Kalotte		20
4425	716		171,4	150,9		Adult	Männlich	42
5235	717		9,7	4,7				5
5236	706		5,3	0,2				3
5236	711	710	8,7	3,6	Keramik becher	Subadult		28
5237	704		810,8			Spätjuvenil- frühadult	Weiblich	51
5238	754	491	101,4	80,0		Adult	Weiblich ?	44
5239	744	439	37,6	41,4		Adult	Männlich	45
5239	786	493	776,6			Adult bis Matur	Männlich; Femurwanddi- cke 8mm	49
5240	783	492	219,6	194,1		Adult Incisivi		22
5241	743	496	853,2	789,5		Adult	Männlich; Ulna	23
5242	739		-	995,7	aus d. obj. Fn.497	Adult	Männlich; Orbita	34
5243	761	500	266,3	231,8		Adult	Weiblich	25
5245	751	502	6,8	1,8				13
5246	752	503	5,0	0,1				11
5247	731	505	11,9	6,9				12
5249	755	515	5,8	0,7				1
5250	758	517	10,9	5,8				7
5251	579	513	-			Adult	Männlich	35
5252	748	578?	5,4	0,4				8
5252	707	577	6,7	1,7				14
5252	659	579	760,0			Adult	Weiblich; Os metatarsale, Incisura isch.	48
5253	753	583	5,2	0,2				10
5253	708	488	251,7	230,9		Subadult Fragilität d. Knochen		47
5254	720	582	103,4	82,3		Subadult Zahnkeim		43
5255	787	525	669,9	640,3			Männlich; Os frontale	31
5256	745	519	87,0	64,0				24
5256	797	530		0,9	Schale			59
5256	816	519	59,7	55,9		Subadult		62
5257	747	521	21,2	15,3		Subadult		18
5258	804	522			762,5	Frühadult	Weiblich; Caput mandibulae	74
5259	746	524	37,0	30,6		Subadult		17
5260	732	527	946,6			Adult bis Matur	Männlich	37
5261	763	531	484,7	439,3		Subadult Infans II		27
5262	730	533			1091,8	3 Subadulte		54

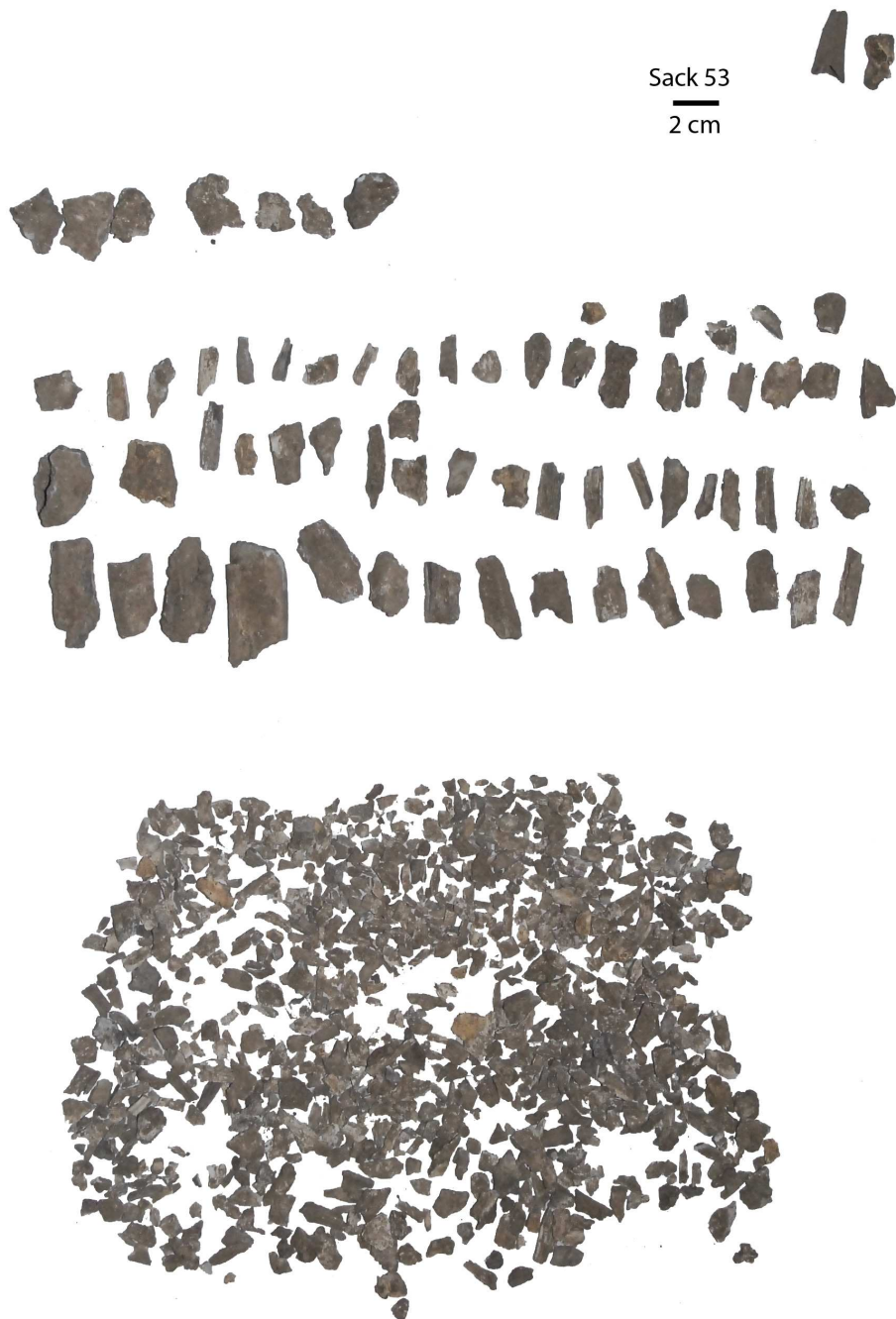
5263	742	535	6,9	1,9				2
5264	741	538	119,1	89,3		Subadult		26
5266	705	536	21,3	16,0				6
5267	757	539	256,2	228,1		Adult	Weiblich	46
5750	790	591	141,8	115,9		Subadult		29
5751	807	593				Subadult		67
5752	792	591	982,2			Frühadult		41
5754	789	589	209,4	188,2		Adult	Männlich; Kalotte	21
5755	737		838,6			eher matur	Weiblich; kalotte 5-6mm	50
6431	702	658	318,7	294,0		Adult	Männlich; Felsenbein Femur,Patella	53
6433	712	652	696,4	696,4		Adult	Weiblich; Hume- rus/ Femur	52
6434	660		275,5	250,3	knochen- verbrannt	Adult	Weiblich?	38
	265		7,8	2,8	grab 3386			9
	281				grab 3375			56
	249		881,3	831,2	grab 3403	Adult	Weiblich; Orbita; Brachialis Ursprung moderat	68

4.3 Fotografischen Dokumentation

Der Sack 48 enthielt einen repräsentativen Leichenbrand aus der Urne mit der Fundnummer 5252. Da diese Urne auch in der Broschüre des BDA abgebildet war, wird hiermit versucht einen bildlichen Vergleich zwischen der Urne und dem enthaltenen Leichenbrand zu erstellen. Die anthropologische Bestimmung ergab dass es sich hierbei um ein weibliches Individuum der Altersklasse Adult handelte.



Der Sack mit der Nummer 53 enthielt einen repräsentativen Leichenbrand, eine Sterbealters- und Geschlechtsbestimmung war möglich (Männlich, Adult).



Der Sack mit der Nummer 69 stellt einen repräsentativen Leichenbrand dar. Es handelt sich hierbei um ein weibliches Individuum der Altersklasse Adult bis Matur.



Der abgebildete Leichenbrand aus Sack 71 enthielt ein männliches Individuum der Altersklasse Adult bis Matur.



Der folgende Sack 79 enthielt den Leichenbrand eines Mannes der der Altersklasse „Frühadult“ zugeteilt werden konnte.



In Grab 3394 fanden sich mehrere Spielsteine, näheres dazu im Kapitel 4.1 „Individualbefunde“.

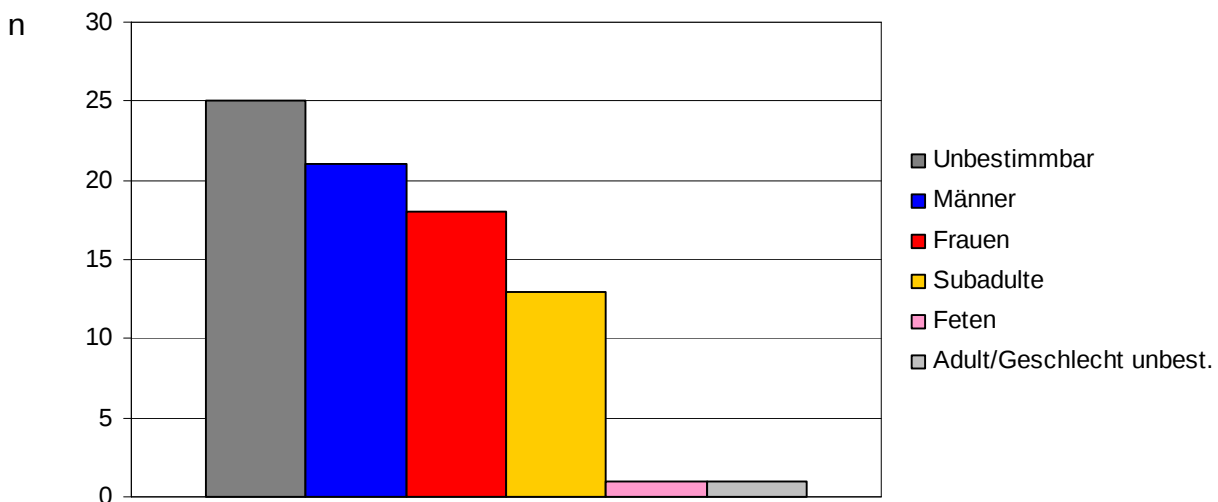


Resumée der Bearbeitung

Insgesamt wurden circa 26 kg (gereinigtes Gewicht) Leichenbrand untersucht, aufgeteilt auf 78 Säcke. Jeder Sack stellte den Inhalt einer Urne dar. Es gab fast nur Einzelbestattungen mit einer Ausnahme, und zwar fanden sich in einer Urne 3 Subadulte. Insgesamt konnten 13 Subadulte festgestellt werden sowie ein Fetus. Bei einer Urne war es zwar möglich das Alter zu bestimmen, leider aber nicht das Geschlecht (Sack 22, Adult).

Bei 39 Säcken war eine Geschlechtsbestimmung möglich, davon konnten 21 Männer und 18 Frauen bestimmt werden.

Bei 25 Säcken war der Erhaltungszustand so schlecht dass keine Bestimmung, weder Alter noch Geschlecht, möglich war.



Nach der anthropologischen Analyse des Leichenbrandes wurde vom Ausgräber eine Fundliste zur Verfügung gestellt, in der eine Geschlechtsinterpretation aufgrund der gefundenen Beigaben enthalten war. Beim Abgleich mit den selbsterstellten Listen ergab sich in allen Fällen, sofern der Erhaltungszustand überhaupt eine Geschlechtsbestimmung zuließ, eine Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Ausgräbers.

Die anthropologische Geschlechtsbestimmung hat somit keinen Widerspruch zur archäologischen, nach Grabbeigaben erfolgten, Geschlechtsinterpretation ergeben.

In einigen Fällen konnte zwar der Ausgräber das Geschlecht anhand von Grabbeigaben annehmen, jedoch war die Überprüfung aus anthropologischer Sicht nicht möglich, da der Erhaltungszustand dies nicht zuließ.

Es konnte in einem der Leichenbrände (Sack 54) festgestellt werden, dass es sich hierbei um mindestens drei Subadulte handelte. Weiters konnte ein Fetus (Sack 61) identifiziert werden. Im Falle der drei Subadulten aus Sack 54 konnten ebenfalls Spiel-

steine festgestellt werden, was bedeutet, daß jene nicht nur den Erwachsenen vorbehalten waren.

Die unterschiedlichen Verbrennungsgrade der Spielsteine lassen auf eine unregelmäßige Verteilung der Steine am Leichnam schließen. Ein anderer Leichenbrand (Sack 79) enthielt besonders hochwertige Fleischbeigaben, dies lässt auf einen hohen sozialen Stellenwert schließen.

Die Praktikabilität des Bogens bestätigte sich, da er gute Handlungsanweisungen enthält und Punkt für Punkt abgearbeitet werden kann und dabei dennoch übersichtlich bleibt.

Ein Vorschlag zur Abänderung des Erhaltungszustandes ist noch nicht in die Arbeit eingeflossen da kein Vergleich zu anderen Leichenbränden gezogen werden konnte: Man könnte beim Punkt Erhaltungszustand eine Art Feinabstimmung der Einteilung „vollständig“ gleich „1“ vornehmen. Und zwar könnte dieser Punkt in 3 Unterteilungen aufgeteilt werden:

1.1 vollständig- wenig repräsentativ

Dies würde bedeuten, dass zumindest eine Unterscheidung zwischen menschlichen und tierischen Knochen möglich ist, aber keinerlei Zuordnung zu Cranium oder Postcranium. Dies sollte eine klare Abgrenzung zum Erhaltungsszustand „0“ sein, der mit „unvollständig“ betitelt wird.

1.2 vollständig- repräsentativ

Dies würde bedeuten, dass zwar alle Körperregionen vorhanden sind und eventuell eine Alters- oder Geschlechtsbestimmung möglich ist, aber nicht beides.

1.3 vollständig- vollständig

Dies würde bedeuten, dass Cranium und Postcranium in einer bestimmbaren Qualität vorhanden sind, eine Geschlechts – und eine Altersbestimmung ist daher möglich.

5. Zusammenfassung und Abstract

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde ein menschlicher Leichenbrand aus Rannersdorf bei Schwechat in Niederösterreich bearbeitet. Das Material stammt aus der Urnenfelderzeit bzw. aus der späten Bronzezeit (11-10.Jhdt.v.Chr.) und wurde im Jahr 2001 vom Bundesdenkmalamt Wien ausgegraben.

Ein neu erstellter Erhebungsbogen war die Grundlage der Bearbeitung. Es wurden insgesamt circa 26 kg (gereinigtes Gewicht) Leichenbrand untersucht, aufgeteilt auf 78 Säcke. Ein Sack entsprach einer Urne, Mehrfachbestattungen waren die Ausnahme, in einer Urne waren jedoch 3 Subadulte bestattet. Insgesamt konnten 13 Subadulte festgestellt werden sowie ein Fetus.

Bei 39 Säcken war eine Geschlechtsbestimmung möglich, davon konnten 21 Männer und 18 Frauen bestimmt werden. Bei einer Urne war es zwar nicht möglich das Geschlecht des Individuums zu bestimmen (Sack 22, adult).

Bei 25 Säcken war der Erhaltungszustand so schlecht, daß keine Bestimmung, weder Alter noch Geschlecht, möglich war.

Die Tatsache, dass mehr Männer als Frauen identifiziert werden konnten, lässt sich durch die Robustizität der Knochen erklären. Da die männlichen Knochen robuster sind, bleiben sie auch nach einer Verbrennung besser erhalten als die gracileren Knochen einer Frau.

Weiters wurden Spielsteine, sogenannte Astragale, gefunden. Diese sind oftmals die Sprungbeine von Paarhufern und wurden sowohl für ein Gesellschaftsspiel als auch für das Orakel verwendet.

Bei zwei Leichenbränden konnten wertvolle Fleischbeigaben gefunden werden, welche auf eine hohe soziale Stellung des Bestatteten schließen lassen. Dem Ausgräber war es aufgrund der Beigaben aus Bronze, Glas und Keramik möglich, das Geschlecht zu bestimmen. Die anthropologische Bearbeitung ergab keinen Widerspruch zu diesen Ergebnissen.

Abstract

This diploma thesis presents human cremated remains, dated to the Urnfield culture, an era of the late Bronze Age (11-10. Century B.C.) .The material was excavated in 2001 in Rannersdorf nearby Schwechat, Lower Austria under charge of the Bundesdenkmalamt Vienna. A newly designed evaluation sheet was the foundation of this investigation. A total of approx. 26 kg (cleaned weight), partitioned in 78 bags, was investigated. One bag usually correlates with one urn. There was just one multiple burial noted, in fact a burial with three subadults. All in all there were 13 subadults identified and one fetus. At one urn there was no determination of sex possible, but it could be related to the Adults (Bag 22).

All together 39 bags were able to be used for sex determination, 21 of them were males and 18 were females. Unfortunately the conservation of 25 bags was so bad that they could not be determined by sex or age.

The fact that more males could be identified relies to the toughness of the male bones, this toughness is responsible for the better conservation of the bones after the burning and the burial.

During the investigation Astragals were found, those anklebones of cloven hoofed animals were used for some kind of parlor game as well as for oracles.

Two urns contained burial objects of very high- quality meat, which is related to a high social standard.

The excavator was able to determine the sex by the burial objects made from bronze, glass and ceramics. There was no conflict between the results made by the excavator and the anthropological investigation.

6. Literaturverzeichnis

Benitez J.T. **1988**. Otopathology of Egyptian mummy Pum II: Final report.
The journal of Laryngology and Otology 102: 485-490.

Boenninghaus H.G., Lenarz T. **2007**. Hals- Nasen- Ohren- Heilkunde. 13. Auflage.
Springer Medizin Verlag Heidelberg

Daghighi S. **2006**. Anthropological Analysis of Human Cremated Remains with Involvement of Histological Techniques The Provincial Roman Barrow cemetery of Otternitz, Western Styria and three Roman-age Barrows from Graz, Styria.
Diplomarbeit, Universität Wien.

Daniel H.J., Schmidt R.T., Fulghum R.S., Ruckriegal L. **1988**. Otitis media: A Problem for the Physical Anthropologist.
Yearbook of physical Anthropology 31:143-167.

De Gruchy S., Rogers T.L. **2002**. Identifying Chop Marks on Cremated Bone : A Preliminary Study.
Journal of forensic sciences 47/5 : 933-936.

Forstenpointner G. Astragale von Paarzehern als kultische Objekte.
Unveröffentlichtes Manuskript.

Gebetsroither M. **2006**. Computergestützter histomorphometrischer Vergleich von Primaten anhand der sekundären Osteone in unentkalkten Knochendünnschliffen der Femurdiaphysen.
Diplomarbeit, Universität Wien

Grosskopf B. **2009**. Anthropologische Daten und ihre Interpretation am Beispiel der Geschlechtsbestimmung am Leichenbrand. In: Rambuscheck U., 2009. Zwischen Diskursanalyse und Isotopenforschung. Methoden der archäologischen Geschlechterforschung. Waxmann Verlag, Münster, New York, München, Berlin.

Großkopf B. **2004**. Leichenbrand. Biologisches und kulturhistorisches Quellenmaterial zur Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Population und ihrer Funeralpraktiken. Dissertation an der Fakultät für Geschichte, Kunst- und Orientwissenschaften, Universität Leipzig.

Großschmidt K. **1990**. Paläopathologische Untersuchungen an den menschlichen Skeletten des awarenzeitlichen Gräberfeldes Csokorgasse in Wien/ Simmering. Schmelzhypoplasien, Cribrosierungen und Harris'sche Linien als Streßindikatoren. Dissertation an der Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien.

Gruber H. **2006**. Das urnenfelderzeitliche Gräberfeld S32-45
In: Die archäologischen Grabungen auf der Trasse der S1- Fundstelle Rannersdorf.
Broschüre BDA & ASFINAG

Gstettner M. **2002**. Histologische Differenzierung von menschlichen und tierischen Knochenfragmenten. Computergestützte quantitative Morphometrie sekundärer Osteone am Knochendünnschliff der Femurdiaphyse.
Dissertation, Universität Wien

Herrmann B. **1988**. Behandlung von Leichenbrand (Kapitel 3 S576-585). In: Knußman R., Martin R. 1988. Wesen und Methoden der Anthropologie Teil 1
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

Hincak Z., Miheli D., Bugar A. **2007**. Cremated Human and Animal Remains of the Roman Period- Microscopic Method of Analysis.
Coll. Anthropol. 31/4: 1127-1184.

Knußman R., Martin R. **1988**. Wesen und Methoden der Anthropologie Teil 1
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

Lippert H., **2003**. Lehrbuch Anatomie. 6. Auflage.
Urban & Fischer Verlag. München, Jena.

Lynnerup N., Schulz M., Madelung A., Graw M. **2006**. Diameter of the Human Internal Acoustic Meatus and Sex Determination.
International Journal of Osteoarchaeology 16: 118-123.

- Norén A., Lynnerup N., Czarnetzki A., Graw M. **2005**. Lateral Angle: A Method for Sexing Using the Petrous Bone.
American Journal of physical Anthropology 128: 318-323.
- Roberts C., Manchester K. **2005**. The Archaeology of Disease. Third Edition.
Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Rösing F.W. et al. **2005**. Empfehlungen für die forensische Geschlechts- und Altersdiagnose am Skelett. Arbeitsgemeinschaft für die Forensische Altersdiagnostik der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin. Rechtsmedizin 2005 15:32-38.
- Schutkowski H., Herrman B. **1983**. Zur Möglichkeit der metrischen Geschlechtsdiagnose an der Pars petrosa ossis temporalis.
Z. Rechtsmed 90: 219-227.
- Schünke M., Schulte E., Schumacher U. **2007**. 2. Auflage.
Prometheus, Lernatlas der Anatomie.
Georg Thieme Verlag. Stuttgart, New York.
- Sjøvold T. **1988**. Geschlechtsdiagnose am Skelett (Kapitel 5 S 444-480). In: Knußman R., Martin R. 1988. Wesen und Methoden der Anthropologie Teil 1
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- Szilvássy J. **1988**. Altersdiagnose am Skelett (Kapitel 4 S421- 443). In: Knußman R., Martin R. 1988. Wesen und Methoden der Anthropologie Teil 1
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- Thews G. et al. **1999**. Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart.
- Ubelaker D.H. **2008**. The forensic evaluation of burned skeletal remains: A synthesis .
Forensic Science International 183 (2009) 1-5.

Wahl J. **1981**. Ein Beitrag zur metrischen Geschlechtsdiagnose verbrannter und unverbrannter menschlicher Knochenreste- ausgearbeitet an der Pars petrosa ossis temporalis.

Z. Rechtsmed 86: 79-101.

Wahl J. **1982**. Leichenbranduntersuchungen. Ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. Prähistorische Zeitschrift 57 (1), 2-125.

Walter de Gruyter Verlag, Berlin, New York.

Whyte T.R. **2001**. Distinguishing Remains of Human Cremations from Burned Animal Bones.

Journal of Field Archaeology 28: 437-448.

Curriculum Vitae - Simona Baier

Persönliche Daten

Adresse: Zanaschkagasse 14/48/11
1120 Wien

Kontakt: 0650/ 62 87 367
simona.baier@gmx.net

Staatsbürgerschaft: Österreich

Geburtsdaten: 08.06.1983, Wien

Familienstand: Ledig

Ausbildung

Seit 10/03 Studium der Biologie – Universität Wien
Seit WS 2006 im 2. Studienabschnitt
Spezialisierung in den Fachgebieten:
Humanbiologie, Diplomarbeit im Bereich Osteologie

10/2002- 10/2003 Studium der Pädagogik, nicht abgeschlossen

09/93 – 06/01 BG&BRG 1230 Wien, Abschluss mit Matura im Juni 2001

Berufserfahrung

Seit 10/2007 Instore TVision – Allgemeine Bürotätigkeiten, Telefonbetreuung

02/2007 – 09/2007 NÖGPV - administrative Tätigkeiten, Telefonbetreuung

06/2006- 01/2007 ZVG – Kundenbetreuung, Auftragsabwicklung

08/2005- 05/2006 Networx – Empfang, Korrespondenz und Lageradministration

07/2005 World Glaucoma Congress - Messebetreuung

07-08/2004 York Austria - Ferialpraktikantin, Ablage, Datenbankpflege

09/2003 York Austria - Ferialpraktikantin, Ablage, Datenbankpflege

05-08/2003 R&P Eventmanagement - Messebetreuung

05-07/2002 OGM Marktforschungsinstitut - Interviewführung

11/ 2001- 12/2001 Best Age- Interviewführung

09/2001- 11/2001 ÖEP – Catering, Eventbetreuung

07-08/ 2001 Global 2000 - Mitgliederwerbung

06-08/2000 Product Placement – Ferialpraktikantin

Kompetenzen

Sprachen: Englisch – fließend in Wort und Schrift
Französisch – Grundkenntnisse

EDV: Sehr gute Computerkenntnisse: MS Office, Internet Explorer

Führerschein: Klasse B

Interessen

Hobbies: Reisen, Geocaching