

WOMMELGEM

Fysisch antropologisch onderzoek van de crematiegraven

In opdracht van Studiebureau Archeologie te Tienen, België

Dr. E. Smits

Januari 2025

Inhoud

1. INLEIDING	3
2. DE METHODEN.....	3
2.1. BESCHRIJVING VAN DE CREMATIERESTEN.....	3
-GEWICHT EN FRAGMENTATIEGRAAD.....	3
-VERBRANDINGSGRAAD.....	4
2.2. BESCHRIJVING VAN DE FYSISCH ANTROPOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN.....	4
-DETERMINATIE	4
-GESLACHTSBEPALING.....	5
-LEEFTIJSBEPALING	5
-LICHAAMSLENGTESCHATTING	5
-PATHOLOGIE.....	6
3. RESULTATEN CREMATIEONDERZOEK WOMMELGEM	6
3.1 SPOOR 5.....	6
3.2 SPOOR 6.....	8
3.3 SPOOR 9.....	9
4. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN.	11
5. LITERATUUR.....	12
BIJLAGEN.....	13
GESLACHTSKENMERKEN SCHEDEL	14
GESLACHTSKENMERKEN BEKKEN	15

1.inleiding

Op deze locaties zijn in totaal drie sporen met crematieresten in urnen, opgegraven. Te Wommelgem zijn de resten in meerdere lagen verzameld en ook als zodanig bestudeerd.

Het is namelijk de vraag of er een depositievolgorde te bespeuren is, bijvoorbeeld met de gecremeerde resten van de voeten en benen onderin, van de romp in het midden en van het bovenlichaam en de schedel boven in, of andersom. Dat zou wijzen op een strategie van verzamelen van de resten nadat de brandstapel uitgebrand is.

Deze rapportage omvat het fysisch antropologisch onderzoek van de menselijke gecremeerde resten.

De standaardonderzoeksvragen zijn als volgt:

- Betreft het menselijke en/of dierlijke resten?
- Is er sprake van een speciale selectie van het botmateriaal? Hoe compleet zijn de crematies?
- Wat is de verbrandingsgraad?
- Wat is het geslacht en de leeftijd van de hier bijgezette individuen?
- Wat is het minimum aantal individuen per graf?
- Zijn er aanwijzingen voor ziektepatronen
- Is een depositievolgorde te reconstrueren aan de hand van de inhoud van de lagen in de urnen?

2. De methoden

Tijdens een crematie zijn de organische bestanddelen door de hoge temperaturen verdwenen en blijft alleen het anorganische gedeelte, voornamelijk bestaand uit hydroxyapatiet, over. Verbrand botmateriaal toont verder verschijnselen als fragmentatie, vervorming, krimp en breuk, hetgeen de determinatie bemoeilijkt. Wanneer er echter genoeg botfragmenten van een redelijke grootte zijn overgebleven is het over het algemeen wel mogelijk om een leeftijdsschatting, een geslachtsdiagnose en een minimum aantal individuen te bepalen.

Het onderzoek naar crematieresten omvat de beschrijving van het gewicht en de fragmentatie, de inventarisatie van de aanwezige skeletdelen en indien mogelijk de determinatie van leeftijd, geslacht, lichaamslengte, minimum aantal individuen en pathologische botveranderingen.

2.1. Beschrijving van de crematieresten

-Gewicht en Fragmentatiegraad¹

De fragmentatiegraad van crematieresten is afhankelijk van verschillende depositionele en post-depositionele processen (o.a. wel of niet bewaren in een urn, blussen). Niet afgekoelde crematieresten zijn erg breekbaar, handelingen als blussen of verzamelen van deze resten zorgen ervoor dat de fragmenten kleiner worden. Er worden

¹ Het gewicht wordt per gram vermeldt, echter door aanklevende grond en het gewicht van de plastic zakjes moet ongeveer 5 tot 10 gram afgetrokken worden. Het gewicht is dus een plusminus benadering.

verscheidene stadia van fragmentatie onderscheiden.² Omdat elke crematie bestaat uit vele botstukjes van verschillende afmetingen wordt bij de beschrijving van de fragmentatiegraad alleen de maximale fragmentgrootte vermeld.

De fractie die groter of gelijk is aan 1 cm wordt gedetermineerd naar skeletdeel.

De fractie van 2 mm wordt onderzocht op relevante botfragmenten. Wat overblijft wordt residu genoemd. In sommige gevallen is het residu erg vervuild en moet een schatting gemaakt worden van het gewicht aan crematieresten dat aanwezig is in het residu.

Aanwezige dierenbotten worden van de menselijke crematieresten gescheiden, fragmentatie- en verbrandingsgraad en gewicht worden genoteerd.

-Verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad wordt bepaald aan de hand van de kleur- en krimpscheur-patternen van het verbrande bot. De kleur is afhankelijk van de duur en de temperatuur van de verbranding. Er worden verschillende fasen onderscheiden³, een indeling volgt hieronder.

Kleur	Verbrandingsgraad	Temperatuur °C
lichtbruin	0=onverbrand	-
donkerbruin	1=zeer slecht verbrand	<275
zwart	2=slecht verbrand	275-450
grijs	3=middelmatig verbrand	450-650
krijt wit	4=goed verbrand	650-800
oudwit	5=zeer goed verbrand	>800

Tabel 1. Kleur en verbrandingsgraad.

2.2. Beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen

-Determinatie

Bij het determineren van crematieresten worden vooral de fractie van 10 mm en groter bekeken, botstukjes kleiner dan 10 mm kunnen zelden gedetermineerd worden.⁴ Deze kleine fractie wordt wel nagekeken op fragmenten die van belang kunnen zijn voor de leeftijds- en geslachtsbepaling of het minimum aantal individuen (MAI). De crematieresten worden bij voorkeur gezeefd over een 1 mm zeef omdat dan de grootste kans bestaat dat de allerkleinste botjes, n.l. de gehoorbotjes die van belang kunnen zijn bij het bepalen van het MAI, bewaard blijven.

² Wahl, 1982

³ Wahl, 1982

⁴ Maat 1985

Bij de inventarisatie worden de botfragmenten in de volgende skeletregio's onderverdeeld:

Skeletdeel	Omschrijving skeletdelen
neurocranium	hersenschedel
viscerocranium	aangezichtsschedel
axiaal	schouder wervels ribben bekken heiligbeen, sleutelbeen
diafysen extremiteiten	schachtfragmenten armen benen
epifysen extremiteiten	gewrichtsuitenden armen en benen

Tabel 2. Indeling van de skeletdelen.

-Geslachtsbepaling

De geslachtsbepaling wordt uitgevoerd volgens de normen van de Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen (1979) en maakt gebruik van een aantal kenmerken van de schedel en het bekken die in vorm en grootte verschillen tussen de geslachten (zie bijlagen voor een beschrijving per kenmerk). Wanneer achter de geslachtsbepaling een vraagteken staat, b.v. "m?" betekent dit "zeer waarschijnlijk mannelijk," bij twee vraagtekens is de geslachtsbepaling nog onzekerder. Een geslacht toewijzen is alleen bij volwassenen mogelijk. De robuustheid van het post-craniële skelet kan eveneens een aanwijzing zijn voor het geslacht⁵.

-Leeftijdsbepaling

De leeftijdsbepaling bij crematieresten-onderzoek volgt dezelfde richtlijnen als die van het inhumatie-onderzoek. Voor onvolwassenen wordt voornamelijk naar de vergroeiing van de epifysen⁶ en het mineralisatie- en eruptiepatroon van de tanden en kiezen⁷ gekeken. Bij volwassenen berust de leeftijdsschatting vooral op het aanzien van de symphysis pubica en de facies auricularis⁸ (allebei gewrichtsvlakken aan het bekken), en de sluiting van zowel de endocraniale⁹ als de ectocraniale schedelnaaden¹⁰.

-Lichaamslengteschatting

Voor de lichaamslengteschatting wordt gebruik gemaakt van de grootte van de proximale gewrichten van de humerus (bovenarm), de radius (spaaakbeen) en het femur (dijbeen)¹¹. In de praktijk is gebleken dat dit zelden mogelijk is door de beschadiging en dus incompleetheid van de gewrichten.

⁵ Schutkowski & Hummel 1987

⁶ Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979

⁷ Ubelaker 1984

⁸ Lovejoy c.s., 1985

⁹ Acsádi & Nemeskéri 1970

¹⁰ Rösing 1977

¹¹ Rösing 1977

Het onderzoek naar ziekten en ongelukken bij gecremeerde individuen is vanwege de incompleetheid van het materiaal vrij moeilijk. Een beschrijving van de ziekteverschijnselen is vaak het hoogst haalbare. De doodsoorzaak is tevens zeer zelden vast te stellen.

3. resultaten crematieonderzoek Wommelgem

3.1 spoor 5

3.1.1 GEWICHT, FRAGMENTATIE, INVENTARISATIE PER LAAG EN DEPOSITIE VOLGORDE

Dit spoor bevatte drie lagen, namelijk 1, 3 en 5. De diverse zeeffracties zijn in tabel 3 en figuur 1 afgebeeld met de bijbehorende hoeveelheden aan crematieresten in gram. Het gehele spoor bevatte in totaal 1166 gram waarvan de meeste resten zich in laag 3 bevonden, waarschijnlijk het middengedeelte van de urn, hetgeen niet verwonderlijk is. In de diverse lagen zijn dezelfde skeletdelen vertegenwoordigd (tabel 4 en figuur 2) waardoor er geen depositievolverde aan te wijzen is. Daarom is de inventarisatie van de skeletdelen in dit graf in zijn geheel weergegeven in tabel 4. De botfragmenten bestaan voornamelijk uit schachtdelen van de ledematen. Toch zijn onderdelen van het gehele skelet vertegenwoordigd zoals weergegeven in tabel 4 en figuur 2. De maximale fragmentgrootte is 8 cm. Dat betreft alleen sommige schachtfragmenten. De resten zijn goed verbrand (fase 5).

Spoor 5					
	0.5mm	2mm	4mm	10mm	Totaal gewicht per laag
Laag 1	98	18	31	12	159
Laag 3	110	64	390	440	1004
Laag 5	1	2			3
Totaal gewicht (g)	209	84	293	452	1166

Tabel 3. Gewicht (g) aan crematieresten per laag en in totaal met de diverse zeeffracties.

Spoor 5	Neurocranium inhoud	Viscerocranium inhoud	Axiaal inhoud	Diafyse inhoud	Epifyse inhoud
g	26	7	59	349	11
inhoud	achterhoofdsbeen, slaapbeen	boven- en onderkaak	rib, wervels, bekken, schouderblad	armen, benen	armen, benen

Tabel 4. Het gewicht aan crematie met fragmenten per skeletdeel.

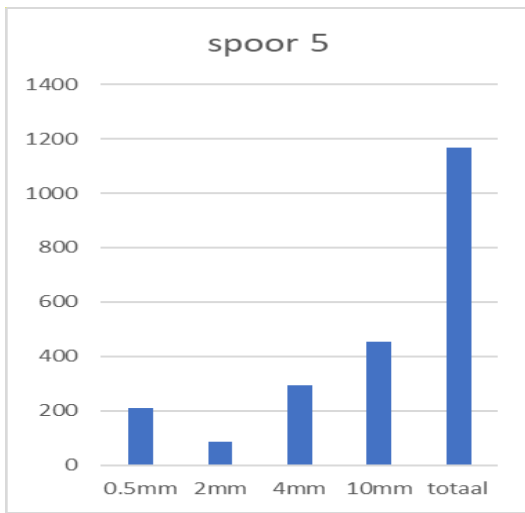


Fig.1 Gewicht aan crematieresten per fragmentatie eenheid.

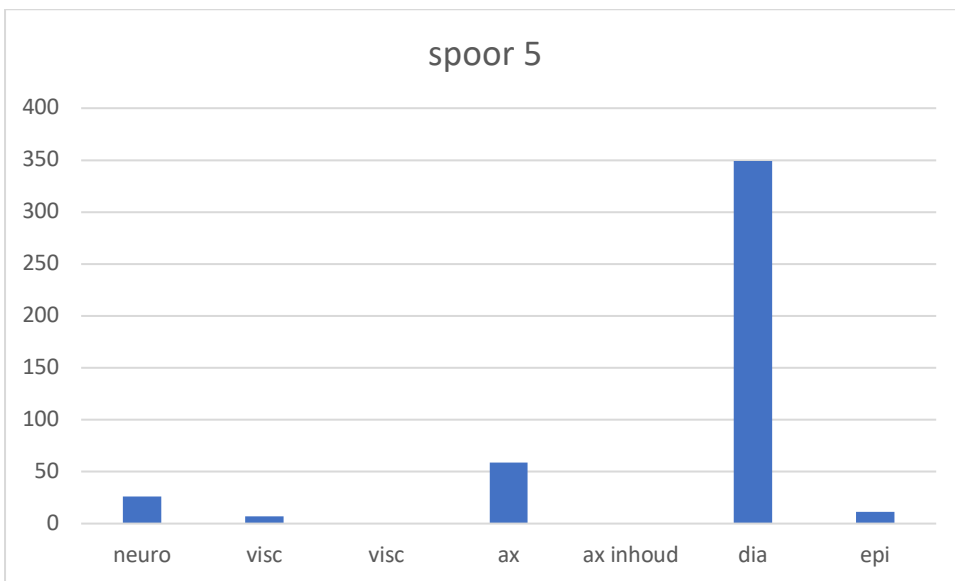


Fig. 2 Het gewicht van de skeletdelen.

3.1.2 BIOLOGISCH PROFIEL: GESLACHT EN LEEFTIJD EN PATHOLOGIE

Eén kenmerk wijst eerder op een mannelijk individu, namelijk de *sulcus preauricularis* met een score van +1.

Qua leeftijd wijzen de gesloten epifysen en het *auricularis* oppervlak op een volwassene van ca. 24 – 35 jaar oud.

Pathologische botveranderingen zijn niet waargenomen. Conclusie: Man? 24-35 jaar.

- Ook zijn geen dierlijke resten aanwezig.

3.2 spoor 6

3.2.1 GEWICHT EN FRAGMENTATIE, INVENTARISATIE PER LAAG EN DEPOSITIE VOLGORDE

Het gewicht aan crematieresten per laag en maaswijdte is weergegeven in tabel 5 en afgebeeld in figuur 3. Het totale gewicht bedraagt ca. 230 gram. De meeste resten bevonden zich in laag 3. De maximale fragmentgrootte bedraagt 7 cm. voor delen van de schacht. De resten zijn goed verbrand, fase 5. Een depositievolgorde is niet aan te wijzen.

Tabel 6. Gewicht (g) aan crematieresten en maximale fragmentgrootte per laag.

Spoor 6	0.5mm	2mm	4mm	10mm	Totaal gewicht per laag
Laag 1	1				1
Laag 3	27	38	78	86	229
Totaal gewicht per zeeffractie	28	38	78	86	230

Tabel 5. Gewicht aan crematieresten per laag.

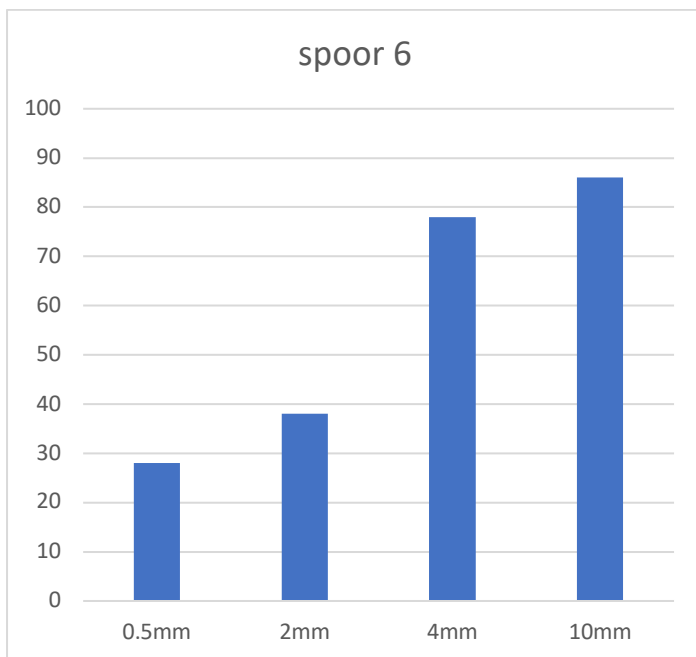


Fig. 3 Gewicht aan crematieresten per fragmentatie eenheid.

Spoor 6	Neurocranium gewicht en inhoud	Viscerocranium gewicht en inhoud	Axiaal gewicht en inhoud	Diafyse gewicht en inhoud	Epifyse gewicht en inhoud
g			1	85	
inhoud			wervel	armen, benen	

Tabel 6. Het gewicht aan crematie en inhoud per skeletdeel.

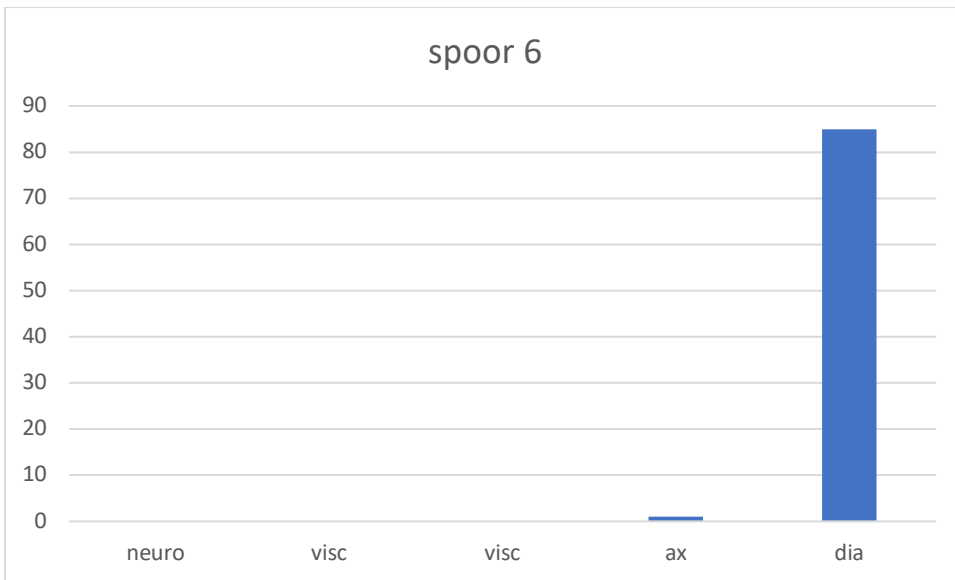


Fig. 4 De inhoud aan skeletdelen per categorie.

3.2.2 BIOLOGISCH PROFIEL: GESLACHT EN LEEFTIJD EN PATHOLOGIE

Geslachtskenmerken zijn afwezig. Het wervelfragment met gesloten epifyserand wijst op een volwassen leeftijd van ca. > 20 jaar.

Pathologische kenmerken zijn afwezig.

- Dierlijke resten zijn niet aangetroffen.

3.3 spoor 9

3.3.1 GEWICHT EN FRAGMENTATIE, INVENTARISATIE PER LAAG EN DEPOSITIE VOLGORDE

In dit spoor zijn twee lagen onderscheiden, laag 1 en 3. In totaal bedraagt het gewicht aan crematie ca. 748 gram (tabel 7 en figuur 5). De maximale fragmentgrootte bedraagt 12 cm. De resten zijn goed verbrand, fase 5. Een bepaalde volgorde qua inhoud der lagen is niet waargenomen. Het gewicht en de inhoud zijn weergegeven in tabel 8 en figuur 6. Ook in dit graf bestaan de meeste resten uit schachtfragmenten van de ledematen.

Spoor 9	0.5mm	2mm	4mm	10mm	Totaal per laag
Laag 1	4	2	13		19
Laag 3	124	66	264	275	729
Totaal per zeeffractie	128	68	277	275	748

Tabel 7. Gewicht aan crematieresten per laag.

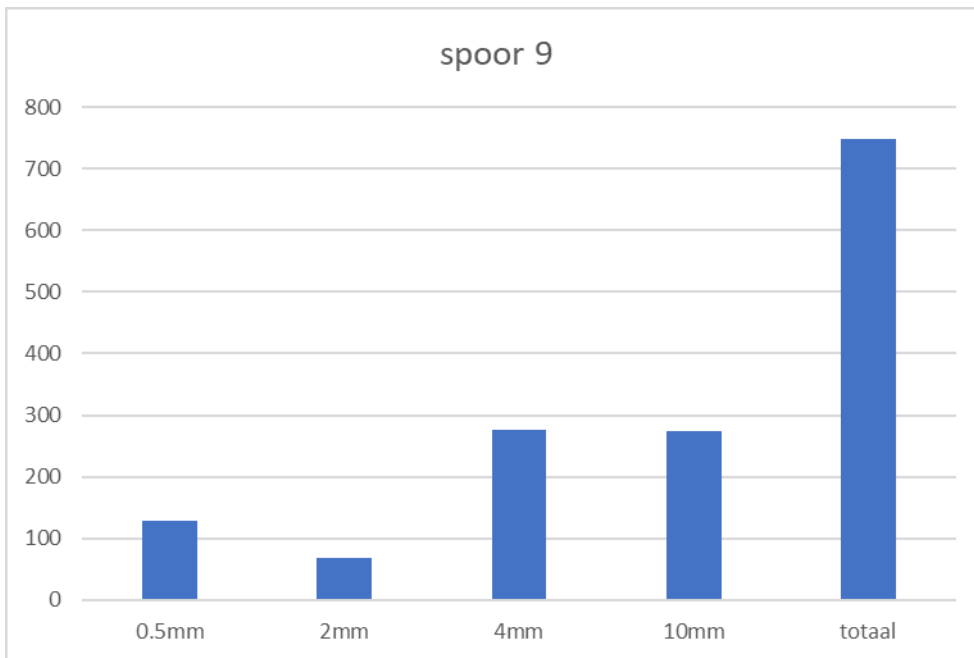


Fig. 5 Gewicht aan crematieresten per fragmentatie eenheid.

Spoor 9	Neurocranium gewicht en inhoud	Viscerocranium gewicht en inhoud	Axiaal gewicht en inhoud	Diafyse gewicht en inhoud	Epifyse gewicht en inhoud
g	56	1	1	209	8
inhoud	wandbeen, achterhoofdsbeen, slaapbeen	ntd	fragment wervelboog	armen, benen	armen, benen

Tabel 8. Fragmenten per skeletdeel

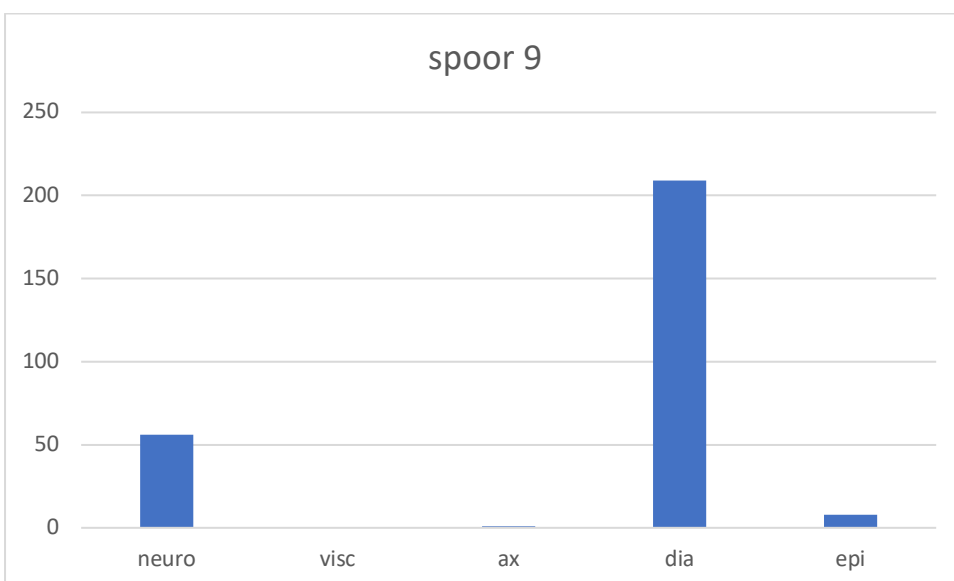


Fig. 6 Gewicht skeletdelen

3.3.2 BIOLOGISCH PROFIEL: GESLACHT EN LEEFTIJD EN PATHOLOGIE

Een schedelkenmerk, namelijk het *processus zygomaticus* is vrouwelijk (score = -2). Verder zijn de overige botten gracieel van aard. Dit wijst op een vrouwelijk individu, maar omdat alle suturen open zijn en er geen minimum leeftijd is vast te stellen omdat er geen epifyse sluiting te beoordelen is, zou het ook om een juveniel individu kunnen gaan. Pathologische kenmerken zijn niet aanwezig.

Dierlijk bot is niet aangetroffen.

4. Beantwoording onderzoeksvragen.

- Betreft het menselijke en/of dierlijke resten?

Antwoord - alleen menselijke resten

- Is er sprake van een speciale selectie van het botmateriaal? Hoe compleet zijn de crematies?

Antwoord – Er is geen speciale selectie aan te wijzen. Wel zijn voornamelijk de sterkere compacte botstukken aanwezig.

- Wat is de verbrandingsgraad?

Antwoord - Fase 5

- Wat is het geslacht en de leeftijd van de hier bijgezette individuen?

Spoor	Geslacht/leeftijd
5	Man? 24-35 jaar
6	Volwassen
9	Vrouw of juveniel

Tabel 9. Samenvatting resultaten qua geslacht en leeftijd.

- Zijn er aanwijzingen voor ziektepatronen

Antwoord – er zijn geen aanwijzingen

- Is een depositievolgorde te reconstrueren aan de hand van de inhoud van de lagen in de urnen?

Antwoord – er is geen volgorde aan te wijzen.

- Wat is het minimum aantal individuen per graf?

Antwoord - het minimum aantal individuen bedraagt één per graf.

5. Literatuur

Acsádi, G. en J. Nemeskéri, 1970. *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest.

Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979. Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. In: *Homo* 30, Anhang, pp. 1-30.

Lovejoy, C.O., R.S. Meindl, T.R. Pryzbeck en R.P. Mensforth, 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. In *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 15-28.

Maat, G.J.R. 1985. A selection Method of Human Cremations for Age and Sex Determination, *XII International Anatomical Congress* A.419, Londen.

Maresh, M. 1970. Measurements from roentgenograms, in McCammon, R. (ed), *Human growth and development*, Springfield, 157–200.

Rösing, F.W. 1977. Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1: pp. 53-80

Schutkowski, H., S. Hummel, 1987. Variabilitätsvergleich von Wandstärken für die Geschlechtszuweisung an Leichenbränden. In: *Anthropologischer Anzeiger* 45: pp. 43-47

Trotter, M. & Gleser C. 1958. A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long-bones after death In: *American Journal of Physical Anthropology* (n.s.) 16, 79-123.

Trotter, M. 1970. Estimation of stature from intact long limb bones In: Stewart, T.D. (ed.), *Personal Identification in Mass Disasters*: National Museum of Natural History, Washington, 71-83.

Ubelaker, D.H., herziene druk, 1984. *Human Skeletal Remains*. Washington D.C.: Taraxacum

Wahl, J., 1982. Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. In: *Praehistorische Zeitschrift* 57, pp. 1-125.

Bijlagen

Geslachtskenmerken schedel

	hyperfeminine	feminine	neutral	masculine	hypermasculine
Sexual traits of the skull	-2	-1	0	+1	+2
1. Glabella (point between 'eyebrows')	smooth	slightly delimited	delimited	marked	massive, prominent
2. Arcus Superciliaris (bony 'eyebrows')	smooth	slightly delimited	delimited, marked	marked	very marked, arched
3. Tubera (bulges on frontal and parietal bones)	marked	medium	moderate	indistinct	missing
4. Inclinatio frontale (inclination frontal bone)	vertical	almost vertical	little inclined	medium inclined	strongly inclined
5. Processus mastoideus (bulge behind outer earhole)	very small	small	medium	large	very large
6. Reliëf planum nuchale (relief muscle attachments sites occipital bone)	smooth	traces of nuchal lines	nuchal lines and occipital crest evident	nuchal lines and occipital crest marked	idem, with rough surface
7. Protuberantia occ. ext. (bulge centre occipital bone)	smooth	hardly marked	medium	marked	very marked
8. Proc. zygomaticus (lump on arch of cheekbone)	very thin, low	thin, low	medium	thick, high	very thick, high
9. Os zygomaticum (cheekbone)	very low, smooth	low, smooth	medium, irregular	high, irregular, marked marginal tuberculum	very high, irregular, prominent marginal tuberculum
10. Crista supra mastoidea (ridge above processus mastoideus)	smooth	slightly delimited	medium, delimited sulcus	marked, distinct sulcus	very marked, deep sulcus
11. Margo forma orbita (shape and margin of eye socket)	round, very sharp margin	round, sharp margin	transitory	quadrangular, blunt margin	quadrangular, very rounded margin
12. Mandibula (robusticity of lower jaw)	very gracile	gracile	medium	robust	very robust
13. Mentum (shape of chin)	small, rounded	small	medium	prominent	very prominent
14. Angulus (shape of angle of lower jaw)	smooth	slight eminences	moderate eminences	marked eminences	strong eminences
15. Margo mandibula (thickness of margin of lower jaw)	very thin	thin	medium	thick	very thick

Geslachtskenmerken bekken

	hyperfeminine	feminine	neutral	masculine	hypermasculine
Sexual traits of the pelvis	-2	-1	0	+1	+2
1.Sulcus Preauricularis (groove next to auricular surface)	deep, well delimited	less deep delimited	medium	only slight present	absent
2.Incisura Isch. Major (notch in ilium)	very wide, U-shaped	wide, U-shaped	transitory shape	V-shaped	narrow, very V-formed
3.Angulus Pubis (angle of pubic bone)	strongly obtuse angled, rounded	obtuse to right-angled, rounded	right-angled	acute angled	strongly acute angled, A-form
4.Arc Composé (imaginary arch alongside the auricular surface and sciatic notch)	double curve			single curve	
5.Os Coxae (shape of hipbone/innominate bone)	low, broad, expanding <i>ala ossis</i> and slight muscle relief	less conspicuous	transitory form	slight male traits	High, narrow, stronger muscle relief
6.Foramen Obturatum (shape and margin of opening between pubic bone, ischium and ilium)	triangular, sharp rims	triangular	form not classifiable	oval	oval, rounded rim
7.Os Ischii (breadth and shape of ischium)	very narrow, less conspicuous tuber ischiadicum	narrow	middle	broad	very broad, marked tuber ischiadicum
8.Crista Iliaca (shape and margin of ilium)	very flat, S-formed	flat, S-formed	middle	definite S-form	accented S-form
9.Fossa Iliaca (shape of cavity in ilium)	very low, broad	low, broad	middle high, middle broad	high, narrow	very high, narrow
10.Pelvis Major (pelvis opening)	very broad, oval	Broad oval	middle	narrow, heartshaped	very narrow, heartshaped