

# Houtskool uit een brandrestengraf te Zingem- Driesstraat



# BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

1308

DATUM

JUNI 2020

AUTEUR

K. HÄNNINEN

Colofon
---------

**Titel:**

BIAX*iaal* 1308

Houtskool uit een brandrestengraf te Zingem-Driesstraat

**Auteur:**

K. Hänninen (Senior KNA specialist archeobotanie)

**Gemeente:** Kruisem

**Plaats:** Zingem

**Toponiem:** Driesstraat

**Coördinaten vindplaats:** - 95059, 176688

- 95094, 176705

- 95132, 176625

- 95118, 176575

**Opdrachtgever:** BAAC Vlaanderen bvba

**Projectcode opdrachtgever:** 2019-0016

**ISSN:** 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2020

**Correspondentie adres:**

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7-2D

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: [BIAX@BIAX.nl](mailto:BIAX@BIAX.nl)

## 1. Inleiding

In 2018 voerde BAAC Vlaanderen bvba onder leiding van N. Janssens archeologisch onderzoek uit op de locatie Zingem-Driesstraat (gem. Kruisem).<sup>1</sup> Hierbij zijn grondsporen aangetroffen uit de ijzertijd, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen en late postmiddeleeuwen. De Romeinse sporen betroffen twee huizen, een aantal bijgebouwen en vier brandrestengraven. De graven lagen zeer dicht bij elkaar, min of meer centraal binnen het onderzoeksgebied. Alle graven waren vrij goed bewaard en bevatten aardewerk. Enkel het meest noordelijk graf kon gedateerd worden, aan de hand van een volledig terra sigillata kommetje uit de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr.

Bij de opgraving heeft het veldwerkteam bodemstalen genomen uit een aantal sporen, waaronder twee crematiegraven (sporen 1028 en 1030). Deze zijn geselecteerd voor anthracologisch onderzoek en aangeboden aan BIAAX Consult. Doel van het onderzoek is de bepaling van de voor de verbranding gebruikte houtsoorten. Dit kan informatie geven over de vegetatie. Na waardering, waarbij de conservering en rijkdom van de stalen bepaald is, is door BAAC Vlaanderen besloten tot analyse over te gaan.<sup>2</sup> Tevens is van dit staal een fragment geselecteerd voor <sup>14</sup>C-datering.

## 2. Materiaal en methode

### 2.1 DATEREND ONDERZOEK

Uit vier sporen is materiaal geselecteerd voor <sup>14</sup>C-datering (zie *tabel 1*). Deze resten zijn opgestuurd naar het Radiocarbon Laboratory in Poznan.

*Tabel 1* Zingem-Driesstraat, selectie materiaal voor <sup>14</sup>C-datering.

spoor	monster	laag	materiaal geselecteerd
S1030	M19	1	gerst, verkoolde graankorrel (3), perzikkruid, verkoolde vrucht (5)
S2003	M39	1	gerst, verkoolde graankorrel (2)
S2006	M40	2	gerst, verkoolde graankorrel (1)
S2017	M41	1	gerst, verkoolde graankorrel (1)

<sup>1</sup> De archeologische informatie is overgenomen uit Janssen 2019.

<sup>2</sup> Van der Meer & Lange 2019.

## 2.2 HOUTSKOOL

De gegevens van de houtskoolstalen staan in *tabel 2*. Staal M6 uit spoor 1028 is tijdens of voorafgaand aan transport naar BIAX verloren gegaan.

*Tabel 2* Zingem-Driesstraat, gegevens van de grondstalen. Verklaring: rood = staal niet geleverd.

spoor	staal	vulling	context	datering	volume (l)	onderzoek
1028	M6	2	crematiegraf	ROM	-	HK
1030	M19	1	crematiegraf	ROM	5,5	HK, <sup>14</sup> C

Het grondstaal M19 uit spoor S1030 is door BIAX *Consult* met water gezeefd over een zeefkolom met minimale maaswijdte van 0,25 mm en vervolgens aan de lucht gedroogd.

Het staal is matig rijk aan houtskool, dat echter vrij sterk is gefragmenteerd. De conservering is vrij goed. Behalve houtskool bevat het monster ook enkele botanische macroresten, namelijk een klein aantal verkoolde graankorrels van gerst en enkele verkoolde vruchtjes van perzikkruid. Verder bevat het staal een grote scherf van een kleine aardewerkvorm (bijna een half profiel, incl. rand en bodem), een ijzeren nagel en veel kleine fragmenten gecalcineerd bot.

Er zijn honderd stukken houtskool willekeurig geselecteerd en onderzocht. Determinatie vond plaats met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500x, gebruik makend van het werk van Schweingruber.<sup>3</sup> Hierbij worden breuk- of splijtvlakken gemaakt in drie richtingen (dwars, radiaal en tangenciaal). Daarnaast is informatie genoteerd over de gebruikte onderdelen (stam, tak of wortel),<sup>4</sup> de toestand van het hout vóór verkoling (zoals de aanwezigheid van schimmels, scheuren, vraat, degradatieverschijnselen), de verkolingsomstandigheden (kleur van de houtskool, verglazing) en de conserveringsomstandigheden na de verkoling (aanslag, afronding, uiteenvallen van de houtskool).

## 2.3 KWALITEITSBORGING EN ARCHIVERING

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties en de bibliotheek met determinatieliteratuur van BIAX. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAX. Het onderzoek voldoet daarmee aan Code van Goede Praktijk.

Na afloop zijn de monsterrestanten geretourneerd aan de opdrachtgever.

<sup>3</sup> Schweingruber 1982.

<sup>4</sup> Hierbij moet worden bedacht dat een groot deel van eventueel gebruikte takken of wortels tot as zal zijn verbrand.

### 3. Resultaten

#### 3.1 DATERING

De resultaten van het daterend onderzoek staan in *tabel 3* en *bijlage 3*. Hieruit blijkt dat de macroresten in het brandrestengraf waarschijnlijk dateren uit de late ijzertijd. De resten in S2003 en S2006 dateren uit de late ijzertijd of vroeg-Romeinse periode en in het geval van S2017 is er waarschijnlijk intrusief materiaal gedateerd.

*Tabel 3* Zingem-Driesstraat, resultaten van de <sup>14</sup>C-datering.

spoor	monster	laag	labcode	<sup>14</sup> C-leeftijd	±	gekalibreerd	periode
S1030	M19	1	Poz-122373	2120	30	345-50 v.C.	IJZM-L
S2003	M39	1	Poz-122374	2025	30	151 v.C.-55 n.C.	IJZL-ROMV
S2006	M40	2	Poz-121862	2025	30	151 v.C.-55 n.C.	IJZL-ROMV
S2017	M41	1	Poz-121808	190	30	1648-...	NT

#### 3.2 HOUTSKOOL

Naast ruim honderd fragmenten houtskool bevat het staal verbrand bot en metaalresten. De resultaten van het houtskoolonderzoek staan vermeld in *bijlage 1*. De conservering is goed. De fragmenten zijn vrij klein en relatief afgerond. Voor zover de houtskool determineerbaar was, betreft het elzenhout. De fragmenten waren te klein om vast te kunnen stellen om welk boomdeel het ging. Twee niet te determineren fragmenten waren van eenjarige twijgen. Door de aanwezige witte aanslag waren details zoals schimmeldraden niet altijd goed te zien. Op delen waar de aanslag ontbreekt zijn soms geen schimmels zichtbaar, maar in andere gevallen gaat het om sterk beschimmeld hout. Ook is het materiaal soms vervormd. Schimmeldraden en vervorming van de houtstructuur zijn aanwijzingen voor het gebruik van aangetast hout. Hierbij kan het gaan om sprokkelhout, maar ook om hout dat bijvoorbeeld langere tijd in opslag heeft gelegen. Er zijn ook stukken aangetroffen met radiale scheuren. Deze ontstaan bij de verbranding van nat hout. Dit wijst erop dat er naast sprokkelhout ook vers hout is gebruikt.

Er zijn geen bewerkingssporen aangetroffen op de houtskool.<sup>5</sup> De ijzeren nagels in het staal zijn mogelijk afkomstig van houten voorwerpen of van de baar waarop het stoffelijk overschot lag.

### 4. Discussie en interpretatie

Houtskool dat in crematiegraven wordt gevonden zal grotendeels afkomstig zijn van het hout van de brandstapel. Voor een volledige verbranding van een

<sup>5</sup> Dit zal ook te maken hebben met de sterke fragmentatie van het materiaal.

menselijk lichaam zullen grote hoeveelheden kwalitatief goed brandhout nodig zijn geweest, aangezien meerdere uren lang hoge temperaturen moeten worden bereikt. Het is aannemelijk dat vooral lokaal beschikbaar materiaal is gebruikt. Daarnaast kan ook hout van bijvoorbeeld de baar of van grafgraven worden teruggevonden. Dit onderscheid is echter zelden te maken, aangezien aanwijzingen voor bewerking over het algemeen ontbreken op houtskool. Afwijkende houtsoorten kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van verbrande voorwerpen.<sup>6</sup> Andere factoren die de brandhoutkeuze kunnen hebben beïnvloed zijn symbolische waarde en de status van de overledene. Hiervan worden zelden aanwijzingen gevonden.<sup>7</sup> Onderzoek door Deforce & Haneca van houtskool afkomstig uit crematies en uit huishoudelijke contexten toont echter aan dat brandstofkwaliteit en beschikbaarheid belangrijkere factoren zijn dan symbolische waarde.<sup>8</sup>

Houtskoolonderzoek aan ijzertijdgraven in Vlaanderen is niet bekend. Er zijn in de laatste jaren wel veel Romeinse brandrestengraven op houtskool onderzocht. Een overzicht hiervan wordt gegeven in *bijlage 2*. Hieruit blijkt dat veel verschillende houtsoorten werden gebruikt. Eik is meestal de belangrijkste soort, maar ook els en beuk komen veel voor, beide ook als dominante soorten in individuele crematies. In het nabijgelegen Huise-’t Peerdeken zijn zes brandrestengraven onderzocht met dateringen tussen 0 en 300 na Chr. In slechts één graf is els dominant, in vier graven is dit eik en in één graf zijn zowel eik als els in hoge percentages gevonden (resp. 27 en 56%).<sup>9</sup> In Huise-Lange Aststraat zijn twee graven onderzocht, waarbij eik de dominante soort is.<sup>10</sup>

Eik en beuk, de soorten die dominant zijn in de meeste graven, leveren een goede kwaliteit brandhout. Elzenhout, dat in een klein deel van de graven als dominante soort wordt gevonden, brandt minder goed en zal voornamelijk geselecteerd zijn vanwege zijn beschikbaarheid. Het is een soort van vochtige tot natte bodems. Het zal duidelijk zijn dat de vegetaties waaruit de betreffende houtsoorten zijn betrokken meer variatie in boomsoorten zullen hebben gekend. Indien zoals in Zingem slechts één houtsoort wordt aangetroffen, duidt dit op een bewuste selectie uit het aanbod aan soorten.

Als uitgangspunt voor de beeldvorming van de vegetatie rond de vindplaats in de betreffende perioden kan de Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV) dienen.<sup>11</sup> De PNV is de beredeneerde climaxvegetatie in een gebied, gebaseerd op actuele gegevens zoals bodemkwaliteit en grondwaterstand.<sup>12</sup> Uiteraard kunnen en zullen deze parameters in het verleden anders zijn geweest, in het bijzonder in het geval van recent colluvium en moderne drainage, maar desondanks geeft de PNV houvast voor de interpretatie van een pollenspectrum. De PNV neemt over

---

<sup>6</sup> Een voorbeeld hiervan is het graf uit Deinze/Bachte-Maria-Leerne, waar enkele fragmenten houtskool van de uitheemse paardenkastanje aannemelijk maken dat hier grafgraven zijn meeverbrand (Hänninen 2013).

<sup>7</sup> In Grimbergen hebben meeverbrande twijgen van kamperfoelie mogelijk een symbolische waarde (Verbruggen & Kooistra 2019).

<sup>8</sup> Deforce & Haneca 2012.

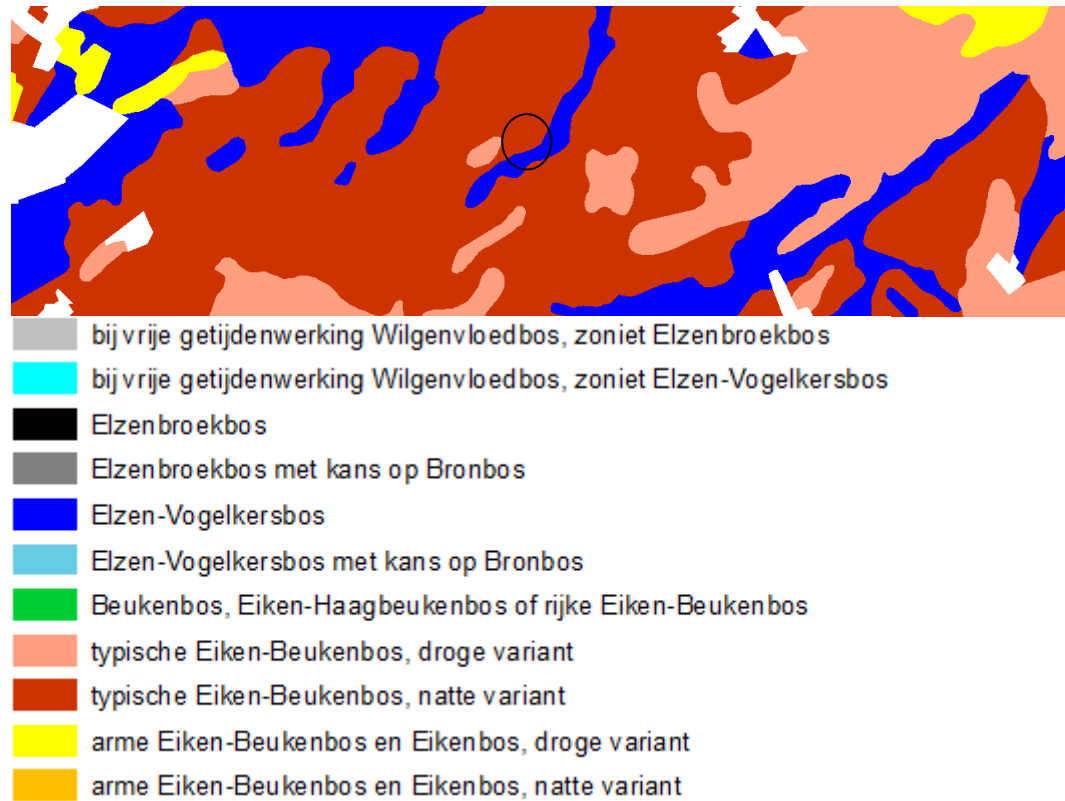
<sup>9</sup> De Groote *et al.* 2003.

<sup>10</sup> Van der Meer 2017.

<sup>11</sup> Overgenomen uit Van der Meer 2017.

<sup>12</sup> Berendsen 2008, 156-157.

het algemeen de vorm aan van een bos en er wordt geen rekening gehouden met menselijke aanwezigheid.



Figuur 1 De Potentiële Natuurlijke Vegetatie rond de vindplaats (cirkel), bron: [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be).

De PNV in de omgeving van Zingem wordt overheerst door de natte variant van het typische eiken-beukenbos (*figuur 1*), gelegen op de natte op de flanken van een zandleemrug. In de dalen van de waterlopen zoals de Stampkotbeek worden alluviale bostypen ingetekend in de vorm van het elzen-vogelkersbos. Het gebruikte brandhout zal op deze natte locatie zijn verzameld.

## 5. Conclusies

In het brandrestengraf S1030, daterend in de late ijzertijd, is (naast niet determineerbaar materiaal) uitsluitend elzenhoutscool aangetroffen. Bewerkingssporen ontbreken op de sterk gefragmenteerde stukken. Waarschijnlijk is voor dit kwalitatief mindere brandhout gekozen vanwege de beschikbaarheid in de nabijheid van de vindplaats.

## 6. Literatuur

Beurden, L. van, S. Lange & T.F.M. Oudemans, 2015: *Archeobotanisch onderzoek van de vindplaats Poperinge-Zwijlandstraat, Zaandam (BIAXiaal 858)*.

- Deforce, K. & K. Haneca, 2012: Ashes to Ashes. Fuelwood Selection in Roman Cremation Rituals in Northern Gaul, *Journal of Archaeological Science* 39, 1338-1348.
- Deforce K. 2009: De Houtskoolresten, in: Hillewaert B. & Hollevoet Y. (eds.), *Vondsten uit vuur. Romeins grafveld met nederzettingssporen aan de Hoge Dijken in Jabbeke*, Van De Wiele, Brugge, 38-41.
- De Groote K., Bastiaens J., De Clercq W., Deforce K. & Vandenbruaene M., 2003: Gallo-Romeinse graven te Huise 't Peerdeken (Zingem, prov. Oost-Vlaanderen). Een multidisciplinaire analyse, *Archeologie in Vlaanderen* 7, 31-64.
- Haaster, H. van & K. Hänninen 2019: *Archeobotanisch onderzoek aan enkele grondsporen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen aan de Lange Akkerstraat in Meigem (Deinze), Zaandam (BIAXiaal 1184)*.
- Hänninen, K., 2013: *Houtskool uit een Romeinse crematie te Bachte-Maria-Leerne, Zaandam (BIAXiaal 701)*.
- Hänninen, K., 2020: *Houtskool uit een Romeins brandrestengraf te Wervik-Hovenierstraat, Zaandam (BIAXiaal 1307)*.
- Hollevoet, Y. & B. Hillewaert, 1997/1998: Het archeologisch onderzoek achter de voormalige vrouwengevangenis Refuge te Sint-Andries/Brugge (prov. W. VI). Nederzettingssporen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen, *Archeologie in Vlaanderen* VI, 191-207.
- Hollevoet, Y., 2006: Romeinen onder de dienstweg. Nederzettingssporen en brandrestengraven te Beernem (W.-VI.), in: S. D'haeninck (red.): *Gemeente Beernem. Open Monumentendag Vlaanderen 2006*, Beernem, 14-20.
- Janssens, N., 2019: *Archeologierapport Zingem, Driesstraat, Gent*.
- Lange, S., 2015: *Anthracologisch onderzoek aan drie brandrestengraven uit de Romeinse periode van de vindplaats Asse-Prieststraat/Kalkoven, Zaandam (BIAXiaal 824)*.
- Lange, S., 2015: *Anthracologisch onderzoek van een brandrestengraf, vindplaats Molenstraat (Mazenzele), Zaandam (BIAXiaal 834)*.
- Lange, S., 2019: *Anthracologisch onderzoek aan stalen uit een Romeins brandrestengraf van de opgraving Kluisbergen-Berchemstraat, Zaandam (BIAXiaal 1181)*.
- Lentjes, D. & S. Lange 2012: *Houtskoolanalyse van een Romeins crematiegraf, Heule-Peperstraat (Kortrijk, België), Zaandam (BIAXiaal 621)*.
- Meer, W. van der, & S. Lange 2017: *Onderzoek aan hout en houtskool van de vindplaats Leeuwergem-Spelaanstraat, Zaandam (BIAXiaal 965)*.
- Meer, W. van der, 2011: *Pollenanalyses aan een waterkuil en houtskoolonderzoek aan crematiegraven van de vindplaats Dendermonde-Kleinzand (IJZV-ROML), Zaandam (BIAXiaal 538)*.
- Meer, W. van der, 2015: Drempt-Pastoor Blaisseweg, de botanische macroresten, in: E.C. Pronk & E.H.L.D. Norde: *Wonen en begraven in de IJzertijd en Romeinse tijd langs de Pastoor Blaisseweg, gemeente Doesburg, aardgastransportleidingtracé*



Esveld-Angerlo (A-662), catalogusnummer 21 Archeologisch onderzoek: proefsleuven, opgraving en begeleiding, Weesp (RAAP-rapport 2339).

Meer, W. van der, 2016: *Archeobotanisch onderzoek van een brandrestengraf en andere sporen op de site Aalst-Siezegemkouter*, Zaandam (BIAXiaal 897).

Meer, W. van der, 2017: *Onderzoek van pollen en houtskool van de vindplaats Huise-Lange Aststraat*, Zaandam (BIAXiaal 954).

Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.

Verbruggen, F., & L.I. Kooistra, 2017: *Archeobotanisch onderzoek aan houtskool, botanische macroresten en pollen van Merelbeke-Burgemeester Maenhoutstraat*, Zaandam (BIAXiaal 945).

Verbruggen, F. & L.I. Kooistra 2019: *Archeobotanisch onderzoek aan een Romeinse waterput en een brandrestengraf van Grimbergen-Meerstraat*, Zaandam (BIAXiaal 1159).

## **Uitleg van de codering gebruikt in de houtskoolbijlage**

N-C	N° determinatie waarbij de betreffende soort voor het eerst is aangetroffen. N staat voor aantal, C staat voor verzadigingscurve.
soort	houtsoort: Alnus = els, indet = niet te determineren
det.	zekerheid van de determinatie: cf: determinatie niet zeker
deel	deel van de boom: <ul style="list-style-type: none"><li>-stam evenwijdige, rechte groeiringen, geen merg, veel jaarringen (= waarschijnlijk hout van stam of grote tak), thyllen bij eik en es</li><li>-tak concentrisch verlopende groeiringen inclusief schors/bast, weinig ringen, kleine diameter en voor sommige taxa specifiek jaarringpatroon</li><li>-twijg én tot twee concentrisch verlopende groeiringen inclusief schors, met (groot) merg, diameter tot 1 cm</li><li>-knoest vervormd en grillig groeiringpatroon, extreem vervormd met name op de tangentielle doorsnede</li><li>-wortel vervormd groeiringpatroon, morfologische kenmerken niet altijd soortspecifiek, zeer dunne laag schors/bastachtig weefsel met aan het oppervlak 'oogjes' van haarwortels, merg ontbreekt</li><li>-schors houtstructuur bestaat grotendeels uit vrij uniforme, ronde cellen, meestal niet soortspecifiek</li><li>-indet niet te determineren, omdat stukjes houtskool te klein zijn of omdat de houtstructuur te erg is vervormd of aangetast</li></ul>
N	aantal stuks per houtsoort en boomdeel
gew.	gewicht (in gram) per houtsoort en boomdeel
totaal	totaal aantal en totaal gewicht van gedetermineerd houtskool
rest	geschat aantal te determineren stukjes houtskool dat over is na determinatie

### Omstandigheden vóór het verkolen:

fun	schimmel
vra	vraat
wor	doorworteling
ver	vervormde houtstructuur; vergaan hout?
sch	scheuren

*De eerste vier genoemde parameters kunnen duiden op sprokkelhout (hoewel een levende boom ook schimmel, vraat en aangetaste houtstructuur kan hebben). Een grote hoeveelheid scheuren in houtskool kan duiden op veel vocht en daarmee op vers (levend) hout ten tijde van het verkolen. In combinatie met de eerste vier uit het rijtje kan dit duiden op nat sprokkelhout. Scheuren in eik zijn onbetrouwbaar, omdat scheuren gemakkelijk langs de brede houtstralen optreden.*

### Omstandigheden bij het verkolen:

bru	bruinekleur houtskool aanwezig, waarschijnlijk lage verkolings temperatuur
gla	verglaasd materiaal aanwezig: dit is materiaal dat vloeibaar was toen het verkoold. Het kan op zichzelf gevonden worden, dan staat bij houtsoort 'indet.' of het kan worden aangetroffen als het verkoold is terwijl het uit hout vloeide. Dan is er naast het vervloeiende deel ook een houtstructuur aanwezig. Verkoold vloeibaar materiaal uit hout afkomstig kan alleen ontstaan bij lage temperaturen en onder zuurstofloze omstandigheden.
ges	gesinterd houtskool aanwezig: dit is houtskool met of zonder bewaard gebleven houtstructuur, met grote en kleine holtes die door het verkolen zijn ontstaan. De houtskool is vaak hard en als er veel holtes in voorkomen bros. Gesinterd houtskool kan een aanwijzing zijn voor 1) hout dat bij hoge temperatuur is verkoold, 2) houtskool die als brandstof is gebruikt. Verglaasd materiaal dat in de buurt van een vuurhaard met hoge verbrandingstemperaturen komt kan ook gesinterd raken.
amo	amorf verkoold materiaal aanwezig: dit is verkoold massa, zonder structuur, bestaande uit uniforme holtes van vergelijkbare grootte. Amorf verkoold materiaal hoeft niet uit hout ontstaan te zijn. Hieronder kunnen voedselresten, mest, turf en veen vallen.

#### Conserveringsomstandigheden na het verkolen

afg afgeronde stukjes houtskool aanwezig

Als houtskoolstukjes lang aan het oppervlak of in water hebben gelegen dan worden stukjes kleiner en krijgen een afgerond uiterlijk.

1) Worden in een spoor alleen maar enkele van die kleine stukjes gevonden dan kan het betekenen dat de houtskool secundair in het spoor is terecht gekomen en geen relatie met het spoor heeft. Deze waarneming is met name van belang voor daterend onderzoek.

2) Het is ook mogelijk dat in een partij houtskool enkele afgeronde stukjes voorkomen. Dat kan op verontreiniging van het betreffende spoor duiden.

uit uiteenvallend houtskool aanwezig

Soms is houtskool in zo een slechte staat dat het uiteenvalt. Dit kan gebeuren in sterk zure of sterk basische bodems

aan aanslag in houtskool.

Als houtskool op een (oudtijds) oxidatie/reductieniveau in de grond heeft gelegen kan (oranje) ijzeraanslag in de houtstructuur voorkomen. Schimmeldraden zijn dan vaak niet meer goed zichtbaar.

#### Grootte

cat.1 fragment  $>1,5 \text{ cm}^3$

cat.2 fragment tussen 0,5 en  $1,5 \text{ cm}^3$

cat.3 fragment  $< 0,5 \text{ cm}^3$

*Bijlage 1* Zingem-Driesstraat, resultaten van het houtskoolonderzoek.

[illegible]

**Bijlage 2** Overzicht van houtskoolonderzoek aan Romeinse grafcontexten in Vlaanderen (N = het aantal onderzochte crematies per vindplaats. Onder *overige* staat het aantal overige taxa gevonden in de houtskoolstalen.

	eik	els	beuk	es	overige	opmerkingen
Aalst (N=1)	xxx	.	x	.	3	Deforce & Haneca 2012
Asse-Prieeelstraat/Kalkoven (N=2)	xx	.	xx(x)	.	2	Lange 2015
Asse-Prieeelstraat/Kalkoven (N=1)	x	.	xx	.	1	Lange 2015
Deinze/Bachte-Maria-Leerne (N=1)	xxx	x	.	.	1	Hänninen 2013
Denderhoutem (N=1)	xxx	.	.	.	1	Deforce & Haneca 2012
Dendermonde (N=5)	xxx	x	.	.	.	Deforce & Haneca 2012
Dendermonde (N=2)	xxx	x	.	.	1	Deforce & Haneca 2012
Dendermonde (N=2)	xxx	.	.	.	1	Deforce & Haneca 2012
Dendermonde-Grembergen-Kleinzand (N=2)	xxx	x	.	.	.	Van der Meer 2011
Gent (N=1)	xx	xx	x	.	4	Deforce & Haneca 2012
Grimbergen-Meerstraat (N=1)	xx	x	.	.	4	Verbruggen & Kooistra 2019
Heule-Peperstraat (N=1)	x	.	xxx	.	1	Lentjes & Lange 2012
Huise-Lange Aststraat (N=2)	xxx	x	.	.	5	Van der Meer 2017
Huise 't Peerdeken (N=1)	xxx	.	.	.	.	De Groote <i>et al.</i> 2003
Huise 't Peerdeken (N=1)	.	xxx	.	.	3	De Groote <i>et al.</i> 2003
Huise 't Peerdeken (N=1)	xx	xx	.	.	2	De Groote <i>et al.</i> 2003
Huise 't Peerdeken (N=3)	xxx	x	.	.	.	De Groote <i>et al.</i> 2003
Jabbeke (N=39)	xxx	x	x	x	11	Deforce 2009
Jabbeke (N=1)	x	xxx	.	.	.	Deforce 2009
Jabbeke (N=1)	xx	xx	.	.	.	Deforce 2009
Kluizen (N=4)	x	xxx	x	.	1	Deforce & Haneca 2012
Kluizen (N=1)	xxx	x	.	.	.	Deforce & Haneca 2012
Kluizen (N=1)	xxx	.	x	x	1	Deforce & Haneca 2012
Leeuwergem-Spelaanstraat (N=1)	xxx	x	.	.	1	Van der Meer & Lange 2017
Maldegem (N=9)	xxx	x	x	x	4	Deforce & Haneca 2012
Maldegem (N=1)	x	xxx	x	.	1	Deforce & Haneca 2012
Mazenzele-Molenstraat (N=1)	xxx	.	.	.	1	Lange 2015
Menen (N=4)	xxx	x	.	x	2	Deforce & Haneca 2012
Menen (N=2)	x	xxx	.	x	1	Deforce & Haneca 2012
Menen (N=1)	x	xx	x	x	4	Deforce & Haneca 2012
Merelbeke-Burgemeester Maenhoutstraat (N=9)	xxx	.	.	.	.	Verbruggen & Lange 2017
Meigem-Lange Akkerstraat (N=1)	xxx	.	.	.	1	Van Haaster & Hänninen 2019
Poperinge-Zweinlandstraat (N=2)	xxx	x	x	.	.	Van Beurden <i>et al.</i> 2015
Tienen (N=1)	x	xx	.	x	1	Deforce & Haneca 2012
Tienen (N=1)	.	.	xxx	.	.	Deforce & Haneca 2012
Tienen (N=1)	.	.	.	x	2	Deforce & Haneca 2012
Tienen (N=3)	xxx	.	x	.	1	Deforce & Haneca 2012
Tienen (N=1)	xxx	.	x	.	3	Deforce & Haneca 2012
Tienen (N=2)	xxx	.	x	x	.	Deforce & Haneca 2012
Tienen (N=1)	x	.	xx	.	2	Deforce & Haneca 2012
Tongeren (N=4)	x	.	xxx	.	2	Deforce & Haneca 2012
Tongeren (N=2)	xxx	.	xx	.	.	Deforce & Haneca 2012
Wervik-Hovenierstraat (N=1)	xxx	.	.	x	2	Hänninen 2020
Zelee (N=1)	xxx	x	.	x	2	Deforce & Haneca 2012
Zingem-Driesstraat (N=1)	.	xxx	.	.	.	dit rapport

Bijlage 3 Zingem-Driesstraat, resultaten  $^{14}\text{C}$ -datering

