

Specialistisch deelrapport

Houtskool van de vindplaats Oosteeklo-Ertveldesteenweg

Jelte van der Laan

Specialistisch deelrapport Houtskool van de vindplaats
Oosteeklo-Ertveldesteenweg

Houtskoolonderzoek in opdracht van ADC ArcheoProjecten,
vertegenwoordigd door mw. N. van Asch

Auteur: drs. J. van der Laan (houtspecialist)
KNA Specialist Archeobotanie
Actorregistratienummer: 43921071

Status: concept

Cambium Botany werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.0

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door Cambium Botany,
tenzij anders vermeld.

© Cambium Botany, september 2020

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of
openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

Cambium Botany aanvaardt geen aansprakelijkheid voor
eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de
adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Cambium Botany
Archeobotanisch onderzoek
Feddemaweg 5
9977 TG Kleine Huisjes

Telefoon	06 - 13 74 55 55
Internet	www.cambiumbotany.nl
E-mail	info@cambiumbotany.nl
KvK	58758291

Inhoudsopgave

Inleiding	1
Administratieve gegevens.....	1
Doelstelling en vraagstelling	1
Materiaal en methoden	2
Resultaten	4
Aangetroffen houtsoorten.....	4
Beschrijving per monster.....	4
Staal 1, kwadrant 1	4
Conclusie	7
Literatuur	8
Bijlage I Determinatielijsten Oosteeklo-Ertveldesteenweg	9
Bijlage II Houtskoolselectie	12

Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek, dat Acke & Bracke bvba heeft uitgevoerd aan de Ertveldesteenweg in Oosteeklo is een houtskoolrijk spoor aangetroffen. Het spoor is op basis van de vorm, afmetingen en inhoud geïnterpreteerd als houtskoolmeiler. De vulling van het spoor is bemonsterd voor anthracologisch onderzoek.

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Oosteeklo-Ertveldesteenweg
Projectcode:	4220429
Provincie:	Oost-Vlaanderen (BE)
Gewest:	Vlaanderen
Gemeente:	Assenede
Plaats:	Oosteeklo
Toponiem:	Ertveldesteenweg
Kadastergegevens:	.
Lambertcoördinaten:	.
Oppervlakte plangebied:	.
Oppervlakte onderzoeksgebied:	.
Huidig grondgebruik:	.

Doelstelling en vraagstelling

Het primaire doel van het anthracologisch onderzoek is om vast te stellen welke houtsoorten in het monster aanwezig zijn en hoe deze zich tot elkaar verhouden. Behalve het vaststellen van het soortenspectrum wordt bepaald welk(e) type(n) hout in het monster aanwezig is/zijn. Dit wil zeggen; of het hout afkomstig is van bomen/struiken met een grote diameter (stamhout) of met een kleine diameter (takhout en jonge opslag). Dit kan helpen om de functie van een houtskoolrijk spoor te interpreteren of de herkomst van het verkoolde hout te duiden. Verder worden bijzonderheden in het materiaal gedocumenteerd zoals de aanwezigheid van schimmels of insectenvraat (zie *Materiaal en methode*).

Voor het houtskoolonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is er in het verzamelde monster voldoende materiaal aanwezig om het soortenspectrum vast te kunnen stellen?
- Welke houtsoorten zijn in de vulling van het bemonsterde spoor aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?
- Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse soorten aanwezig?
- Is het verkoolde materiaal afkomstig van (stam)hout met een grote diameter, of zijn er ook fragmenten van takhout en/of jonge opslag aanwezig met een kleine diameter?
- Wat zegt e.e.a. over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Materiaal en methoden

Het aangeleverde monster is afkomstig uit een kuil met een houtskoolrijke vulling, geïnterpreteerd als houtskoolmeiler (S6). Het residu van het zeefmonsters is gedroogd aangeleverd voor anthracologisch onderzoek (tabel 1). Tot het onderzoek kon plaatsvinden zijn de gezeefde stalen conform de Code van Goede Praktijk bewaard in droge, luchtdichte omstandigheden.

Tabel 1. Vondstgegevens van de geanalyseerde monsters van de vindplaats te Oosteeklo.

	PROJECTCODE	4220429
	MONSTER ID	S6
	PUT	.
	VLAK	.
	SPOOR	8
	VULLING	.
	DATUM	00-00-0000
	VERZAMELWIJZE	STAAL
	INHOUD	HK, 1 mm fractie
	GEWICHT (G)	497,14

Determineren

Voor het determineren, ofwel de soortbepaling van hout en houtskool wordt gekeken naar de anatomische kenmerken. Deze kenmerken worden bestudeerd op drie verschillende vlakken: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (parallel aan de straal) en het tangentiale vlak (haaks op de straal). Bij onverkoold hout worden hiervoor dunne plakjes, zogenaamde 'coupes' van het hout gesneden, waarvan vervolgens een preparaat wordt gemaakt die onder een microscoop met doorvallend licht bekeken van worden. Aangezien het snijden van houtskool niet mogelijk is zonder de celstructuur te vernietigen, wordt dit onder een microscoop met opvallend licht bekeken. Door slijtage/erosie en vuil is het oppervlak van het houtskool doorgaans 'onleesbaar' geworden, daarom is het meestal noodzakelijk om een vers breukvlak te creëren. Hiervoor is een zeker volume voor het houtskool vereist. Houtskoolfragmenten van minder dan ca. 7 mm zijn lastig te breken waardoor determinatie niet altijd mogelijk is.

Per houtskoolmonster worden – indien het materiaal het toelaat – minimaal 100 fragmenten gedetermineerd om een betrouwbaar beeld te krijgen van de samenstelling. Deze aantallen zijn echter niet altijd beschikbaar. In het aangeleverde monster dat in dit rapport wordt behandeld was ruim voldoende materiaal aanwezig om tot 100 determinaties te komen. In totaal zijn 100 houtskoolfragmenten geanalyseerd, met een totaalgewicht van ca. 45 gram.

Uit het monster is een willekeurige selectie van 100 fragmenten gedetermineerd. Vervolgens is de rest van het residu van het staal onder een lichte vergroting gescand en is gekeken of er eventueel fragmenten waren die qua grote, uiterlijk of hardheid leken af te wijken van het reeds gedetermineerde materiaal. Op basis hiervan is bepaald of er aanvullende determinaties zinvol en/of noodzakelijk waren. Indien een nieuwe houtsoort wordt geïdentificeerd, worden nog eens 50 fragmenten gedetermineerd, net zo lang tot er geen nieuwe soorten worden aangetroffen. In het geval van het materiaal uit Oosteeklo volstond determinatie van 100 fragmenten.

Het houtskool is geïdentificeerd met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber (1990) en de vergelijkingscollectie van Cambium Botany. Hierbij is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscop (ZEISS) met donkerveldverlichting en een vergroting tot 400x (Epiplan HD objectieven). Behalve naar de houtsoort, is ook gekeken naar het type hout. Hiermee wordt bedoeld of er sprake is van hout met een grote diameter (stamhout), of met een geringe diameter (takhout en jonge opslag). Hiervoor wordt gekeken naar de kromming van de jaarringen. Eventueel andere bijzondere afwijkingen in het materiaal worden eveneens genoteerd. Voorbeelden hiervan zijn de aanwezigheid van schimmels in het hout, wat duidt op het gebruik van aangetast (sprokkel)hout, de aanwezigheid van vraatsporen; een aanwijzing voor het verbranden van secundair hout, en/of de aanwezigheid van verglaasde of versinterde fragmenten die informatie kunnen opleveren over de verbrandingstemperatuur.

Resultaten

Er is 1 houtskoolmonsters onderzocht. Uit de vulling van een houtskoolmeiler zijn 100 fragmenten gedetermineerd. De informatie die het houtskoolonderzoek heeft opgeleverd is opgenomen in de bijlage (Bijlage I Determinatielijst Oosteklo-Ertveldesteenweg).

Aangetroffen houtsoorten

Het houtsoortenspectrum van de vindplaats Oosteklo-Ertveldesteenweg beperkt zich tot twee houtsoorten. In de vulling van de meilerkuil is eikenhout (*Quercus* sp.) dominant aanwezig, aangevuld met elzenhout (*Alnus* sp.). In Vlaanderen komen van het geslacht eik drie soorten van nature voor, namelijk de zomereik (*Quercus robur*), de wintereik (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosaceae*) (Maes 2013, 216). Deze soorten zijn op basis van de anatomie van het hout niet tot op soortniveau te determineren (Schweingruber 1990, 144). Elzen (*Alnus* sp.) komen algemeen voor in Vlaanderen (Maes 2013, 92). De inheemse soorten zwarte els (*Alnus glutinosa*) en witte els (*Alnus incana*) kunnen net als het eikenhout op basis van de anatomie van het hout niet van elkaar worden onderscheiden.

Beschrijving per monster

Het geanalyseerde monster is afkomstig uit een houtskoolmeiler (fig. 1). Het gaat om een kuil met een langwerpige vorm en een beperkte diepte. Het houtskool uit de vulling van het spoor vertoont nauwelijks verontreinigingen.



Figuur 1. Foto van het gecoupeerde spoor (S6) met de houtskoolrijke vulling (foto: Acke & Bracke bvba).

Staal 1, kwadrant 1

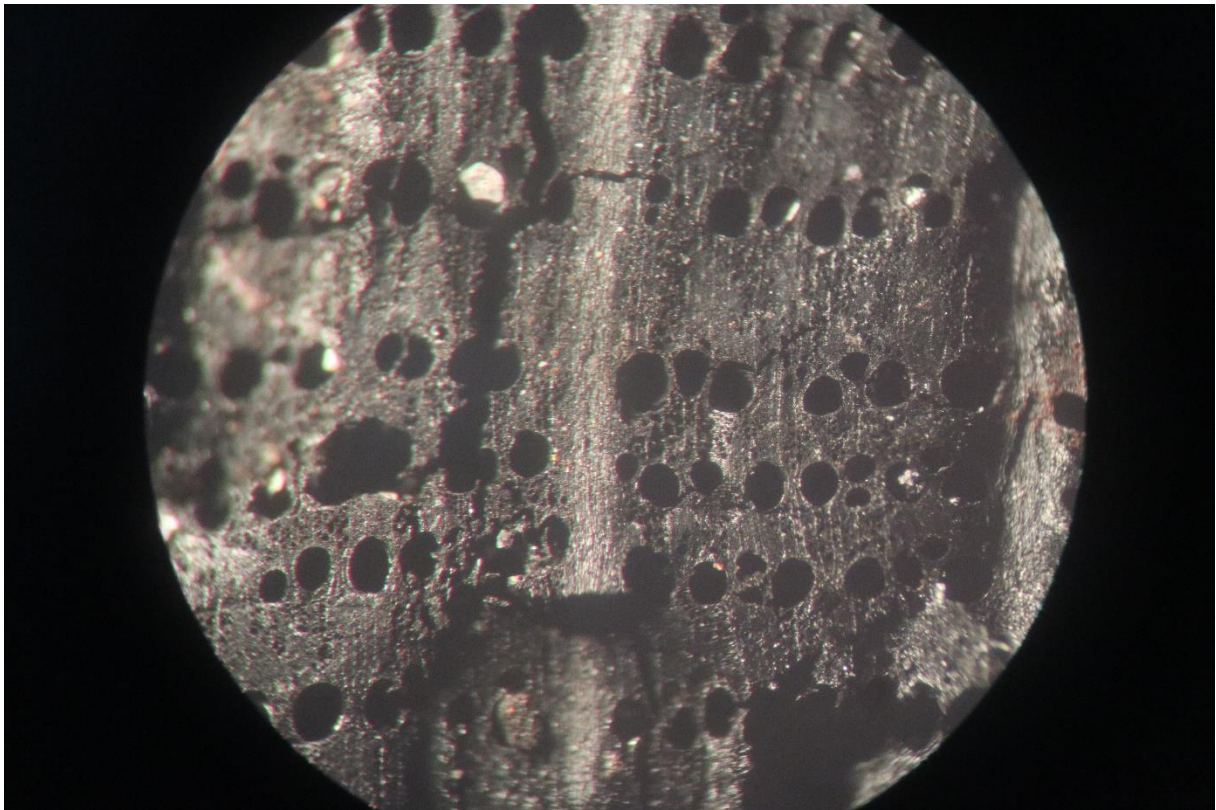
Het monster uit de houtskoolmeiler (spoor 6) bestaat uit zuiver houtskool zonder een noemenswaardige hoeveelheid verontreinigingen (fig. 2). Het monster heeft een totaalgewicht

van 497,14 gram. Het materiaal is weinig gefragmenteerd (fragmentatiegraad 0,45 g/f).¹ Uit het monster zijn 100 fragmenten geanalyseerd met een gewicht van 45,14 gram. Het gaat om 69 fragmenten eikenhoutschool met een gewicht van 27,41 gram en 31 fragmenten elzenhoutschool met een gewicht van 17,73 gram. Van beide soorten is alleen stamhout waargenomen in het monster. Er is geen sprake van het zogenaamde pof-effect, waarvoor met name eikenhout gevoelig is (fig. 3). De ijzerrijke bodem is wel van invloed geweest op het houtschool. Sporen van corrosie zijn diep in de vaten van het hout doorgedrongen (fig. 4).

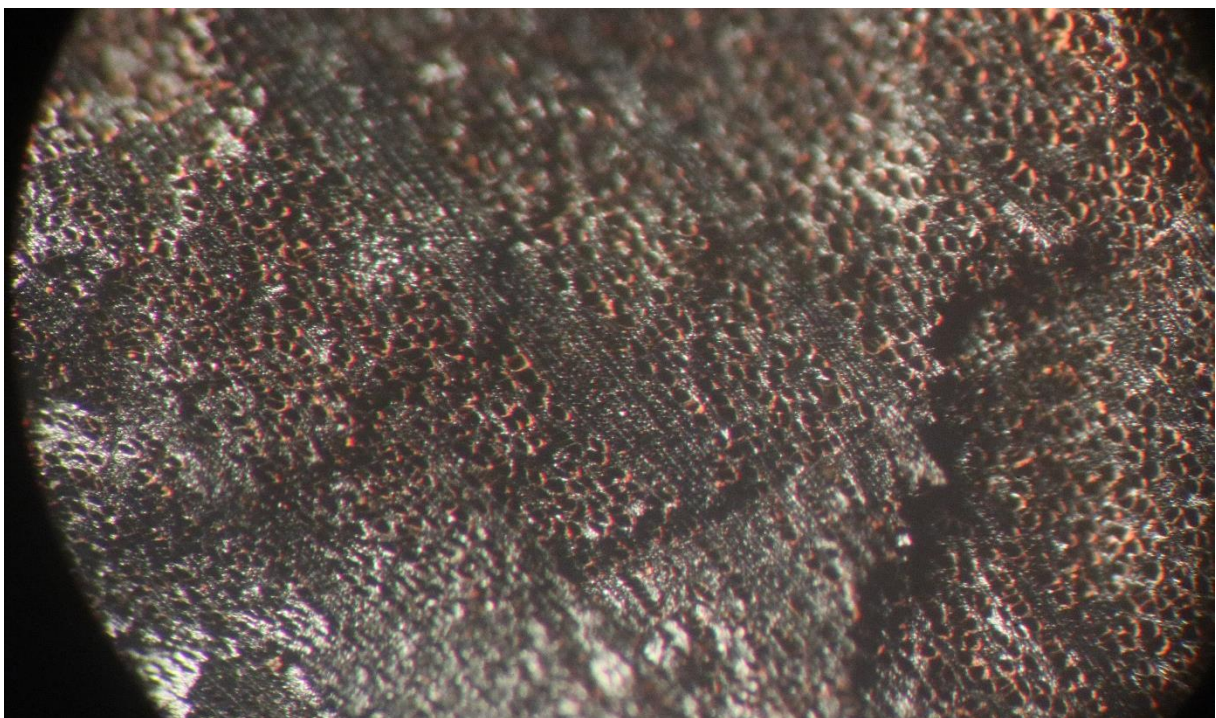


Figuur 2. Het gedroogde zeefresidu afkomstig uit de meilerkuil (S6), ca. 45 gram zuiver houtschool.

¹ De fragmentatiegraad is berekend door het gewicht van het gedetermineerde houtschool te delen door het aantal gedetermineerde fragmenten: $<0,2$ gram/fragment = sterk gefragmenteerd, $0,2-0,4$ g/f = gemiddelde fragmentatie, $>0,4$ g/f = weinig gefragmenteerd.



Figuur 3. Detailopname van het oppervlak van een fragment eikenhoutschool. Bij het zogenaamde 'pof-effect' splijt het hout op de mergstralen (de verticale 'lijn' op het midden van de foto) open. Dat is hier niet het geval.



Figuur 4. Detailopname van een van de fragmenten elzenhoutschool. De diagonale lijnen op de foto zijn samengestelde stralen, kenmerkend voor elzen. In de kleine vaten is de (natuurlijke) ijzercorrosie zichtbaar dat diep in het hout is doorgedrongen.

Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek van de vindplaats te Oosteeklo is een spoor met een houtskoolrijke vulling aangetroffen. De homogene samenstelling van het houtskoolpakket en het ontbreken van ander vondstmateriaal bevestigen dat het hier gaat om de overblijfselen van een meilerkuil. De vulling van de kuil bestaat uit een combinatie van eiken- en elzenhout. In meilerkuilen is het soortenspectrum doorgaans (zeer) beperkt en is weinig takhout te verwachten. Daarnaast is eikenhout een van de meest geschikte houtsoorten voor de houtskoolproductie. Elzenhout werd vermoedelijk toegevoegd omdat dit in de directe omgeving van de vindplaats ruimschoots voor handen was. Er zijn geen schimmels, bewerkingsporen of insectenvraat waargenomen die duiden op het gebruik van secundair hout.

De resultaten van de houtskoolanalyse zijn opgenomen in de bijlage (Bijlage I Determinatielijst Oosteeklo-Ertveldesteenweg).

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Is er in het verzamelde monster voldoende materiaal aanwezig om het soortenspectrum vast te kunnen stellen?

In het aangeleverde monster is ruim voldoende materiaal aanwezig voor het vaststellen van het soortenspectrum. Uit het spoor zijn 100 fragmenten gedetermineerd met een gewicht van 45,14 gram. Alle fragmenten konden worden geïdentificeerd.

Welke houtsoorten zijn in de vulling van het bemonsterde spoor aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

De vulling van het spoor bestaat uit eikenhout (*Quercus* sp.) in combinatie met elzenhout (*Alnus* sp.). Eikenhout is dominant (NR = 69; 27,41 gram), maar ongeveer een derde van het houtskool is afkomstig van de els (NR = 31; 17,73 gram).

Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse soorten aanwezig?

Van het geslacht eik kennen we in Vlaanderen drie inheemse soorten die op basis van het hout alleen niet tot op soortniveau te determineren zijn. Voor de els komen twee soorten in aanmerking die eveneens op basis van de anatomie van het hout niet onderscheiden kunnen worden. Er is geen reden om aan te nemen dat tijdens de houtskoolproductie met deze meilerkuil gebruik is gemaakt van uitheemse houtsoorten.

Is het verkoolde materiaal afkomstig van (stam)hout met een grote diameter, of zijn er ook fragmenten van takhout en/of jonge opslag aanwezig met een kleine diameter?

In de monsters is uitsluitend hout aanwezig van stammen met een grote diameter.

Wat zegt e.e.a. over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Het materiaal kan als lokaal worden bestempeld en zal in de nabijheid van de vindplaats zijn verzameld. Het eikenhout zal bewust zijn geselecteerd op basis van de brandeigenschappen, het elzenhout duidt eerder op een lokaal signaal.

Literatuur

Maes, B. (red.), 2013. *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Boom, Amsterdam.

Schweingruber, F.H., 1990. *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

Bijlage I Determinatielijsten Oosteeklo-Ertveldesteenweg

Determinatielijst 1. Spoor 8.

Subnr.	Taxon (wetenschappelijk)	Nederlandse naam	Gewicht	Type	Schimmels	Pof	Verglaasd/gesinterd	Seizoen	NR jaarringen	Opmerkingen
1	Quercus sp.	Eik	2,000	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Foto's voor en na verse breuk.
2	Alnus sp.	Els	1,605	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Foto's.
3	Quercus sp.	Eik	0,825	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
4	Alnus sp.	Els	0,700	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
5	Alnus sp.	Els	0,885	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
6	Quercus sp.	Eik	0,985	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
7	Quercus sp.	Eik	0,360	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
8	Quercus sp.	Eik	0,405	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
9	Quercus sp.	Eik	1,685	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
10	Alnus sp.	Els	1,930	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Foto's samengestelde straal (transversaal).
11	Alnus sp.	Els	1,040	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
12	Quercus sp.	Eik	0,290	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
13	Alnus sp.	Els	0,575	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
14	Quercus sp.	Eik	0,880	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
15	Quercus sp.	Eik	0,235	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
16	Quercus sp.	Eik	0,375	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
17	Quercus sp.	Eik	0,320	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
18	Alnus sp.	Els	1,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
19	Quercus sp.	Eik	0,550	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
20	Quercus sp.	Eik	1,320	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
21	Quercus sp.	Eik	1,740	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
22	Quercus sp.	Eik	0,775	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
23	Quercus sp.	Eik	0,225	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
24	Quercus sp.	Eik	0,230	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
25	Quercus sp.	Eik	0,455	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
26	Quercus sp.	Eik	0,270	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
27	Quercus sp.	Eik	0,430	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
28	Quercus sp.	Eik	0,390	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
29	Quercus sp.	Eik	0,185	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
30	Quercus sp.	Eik	0,310	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
31	Alnus sp.	Els	0,745	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
32	Quercus sp.	Eik	0,380	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
33	Alnus sp.	Els	0,150	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
34	Alnus sp.	Els	0,325	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
35	Alnus sp.	Els	0,565	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
36	Alnus sp.	Els	0,585	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
37	Alnus sp.	Els	0,140	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

38	Alnus sp.	Els	0,295	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
39	Alnus sp.	Els	0,830	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
40	Quercus sp.	Eik	0,205	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
41	Alnus sp.	Els	1,285	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
42	Quercus sp.	Eik	0,840	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
43	Quercus sp.	Eik	0,185	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
44	Quercus sp.	Eik	0,225	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
45	Quercus sp.	Eik	0,225	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
46	Quercus sp.	Eik	0,230	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
47	Quercus sp.	Eik	0,585	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
48	Quercus sp.	Eik	0,220	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
49	Quercus sp.	Eik	0,265	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
50	Quercus sp.	Eik	0,400	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
51	Alnus sp.	Els	1,410	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
52	Alnus sp.	Els	0,180	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
53	Quercus sp.	Eik	0,395	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
54	Alnus sp.	Els	0,510	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
55	Alnus sp.	Els	0,115	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
56	Quercus sp.	Eik	0,165	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
57	Quercus sp.	Eik	0,205	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
58	Quercus sp.	Eik	0,315	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
59	Quercus sp.	Eik	0,275	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
60	Quercus sp.	Eik	0,490	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
61	Quercus sp.	Eik	0,470	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
62	Alnus sp.	Els	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
63	Quercus sp.	Eik	0,290	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
64	Quercus sp.	Eik	0,225	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
65	Quercus sp.	Eik	0,185	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
66	Quercus sp.	Eik	0,290	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
67	Quercus sp.	Eik	0,270	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
68	Quercus sp.	Eik	0,300	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
69	Quercus sp.	Eik	0,140	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
70	Quercus sp.	Eik	0,150	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
71	Alnus sp.	Els	0,355	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
72	Alnus sp.	Els	0,230	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
73	Quercus sp.	Eik	0,235	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
74	Quercus sp.	Eik	0,100	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
75	Quercus sp.	Eik	0,385	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
76	Quercus sp.	Eik	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
77	Alnus sp.	Els	0,180	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
78	Quercus sp.	Eik	0,100	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
79	Alnus sp.	Els	0,145	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
80	Quercus sp.	Eik	0,175	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
81	Quercus sp.	Eik	0,155	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
82	Alnus sp.	Els	0,135	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
83	Quercus sp.	Eik	0,350	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

84	Alnus sp.	Els	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
85	Alnus sp.	Els	0,215	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
86	Quercus sp.	Eik	0,450	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
87	Quercus sp.	Eik	0,130	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
88	Quercus sp.	Eik	0,145	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
89	Quercus sp.	Eik	0,185	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
90	Alnus sp.	Els	0,800	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
91	Alnus sp.	Els	0,385	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
92	Quercus sp.	Eik	0,320	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
93	Quercus sp.	Eik	0,195	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
94	Quercus sp.	Eik	0,245	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
95	Quercus sp.	Eik	0,255	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
96	Alnus sp.	Els	0,145	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
97	Quercus sp.	Eik	0,140	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
98	Quercus sp.	Eik	0,245	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
99	Quercus sp.	Eik	0,205	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
100	Quercus sp.	Eik	0,150	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

Bijlage II Houtskoolselectie



Waarderend archeobotanisch onderzoek Oosteklo

N. van Asch



Colofon

ADC Rapport 5281

Waarderen archeobotanisch onderzoek Oosteeklo

Auteur: N. van Asch

In opdracht van: Acke & Bracke bvba

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten en Acke & Bracke bvba, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, september 2020

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Waarderend archeobotanisch onderzoek Oosteeklo

N. van Asch

1.1 Inleiding

Bij een archeologische opgraving aan de Ertveldesteenweg te Oosteeklo is een volmiddeleeuwse kuil (S14) bemonsterd voor macrobotanisch onderzoek (tabel 1). Dit staal is gewaardeerd om na te gaan of deze informatie kan bieden omtrent de voedsel economie, evenals de lokale vegetatie. In dit rapport worden de resultaten van het waarderend botanisch onderzoek besproken. Daarnaast is een houtskoolmeiler (S8) bemonsterd voor anthracologisch onderzoek en een AMS ^{14}C -datering. De resultaten van de AMS ^{14}C -datering worden in dit rapport beschreven; de resultaten van het anthracologisch onderzoek in een afzonderlijk rapport.¹

Tabel 1: De onderzochte botanische stalen van Oosteeklo Ertveldesteenweg. .

MZ: macrorestenstaal, 14C = staal gebruikt voor een AMS ^{14}C -datering.

Spoor	Laag	Context	Staal
14	3	Kuil	MZ
8		Houtskoolmeiler	14C

1.2 Methoden

1.2.1 Macroresten

Het staal voor botanische macroresten is gezeefd over twee zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. Het staal is doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. Hierbij is globaal gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. Vervolgens is op basis van dit beeld een advies gegeven in hoeverre het staal geschikt is voor verdere analyse. De aangetroffen resten zijn gedetermineerd door C. Moolhuizen.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale zadenatlas", de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora" en de "Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops".² De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd.

1.2.2 AMS ^{14}C -datering

Van het staal uit de houtskoolmeiler is een fragment houtskool geselecteerd voor een voor een AMS ^{14}C -datering. Bij een AMS datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop ^{14}C . In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen: ^{12}C , ^{13}C en ^{14}C . Van deze drie is alleen ^{12}C stabiel en niet radioactief. Voor een AMS ^{14}C -datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist, zie hieronder). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie ^{14}C in het materiaal af. Van de radioactieve isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

¹ Van der Laan 2020.

² Beijerinck 1947; Cappers, *et al.* 2006; Hubbard 1992.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van ^{14}C -ouderdom naar kalenderjaren.

De AMS ^{14}C -datering is uitgevoerd door het *IRPA/KIK Radiocarbon Laboratory* in Brussel, België. De resten zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het lab uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in ^{14}C -jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.4.2 en staan in tabel 3 en afbeelding 1.

1.3 Resultaten

1.3.1 Macroresten

Het staal voor macrobotanisch onderzoek bestaat uit erg ingedroogd materiaal. In het staal is vooral wat fragmentarisch houtskool aanwezig en zijn resten aangetroffen van de bodemschimmel *Cenococcum geophilum*. Verder zijn enkele verkoolde knolletjes gevonden van knolglanshaver (*Arrhenatherum elatius* cf. var. *bulbosum*) (tabel 2). Resten van deze soort zijn in België voor zover bekend enkel aangetroffen in Romeinse crematies.³ In Nederland is de soort eveneens enkel gevonden in Romeinse crematies.⁴ Ook elders in Europa zijn resten van deze soort aangetroffen in funeraire en rituele contexten.⁵ De plant heeft dus misschien een bijzondere rituele rol vervuld. Opvallend is dan ook dat de resten hier gevonden zijn in een volmiddenleeuwse kuil. Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), waarbinnen knolglanshaver zich onderscheidt door de verdikte knolletjes, komt algemeen voor in Vlaanderen.⁶ Mogelijk maakte de soort hier deel uit van de lokale vegetatie. Of de resten ook hier verkoold zijn geraakt als gevolg van een rituele functie, valt niet te zeggen.

Tabel 2 Resultaten waardering botanische macroresten Oosteeklo Ertveldesteenweg.

Niet ingevuld = niet aangetroffen, +- = enkele, + = duidelijk aanwezig, ++ = talrijk.

(v) = verkoold.

Spoor	Laag	Context	Cultuurgewassen	Wilde planten	Houtskool	<i>Cenococcum geophilum</i>	Advies voor analyse	Opmerkingen
14	3	Kuil		+- (v)	++	++	Nee	Knolglanshaver!

Analyse van dit staal zal vermoedelijk geen aanvullende informatie opleveren en wordt dan ook afgeraden.

1.3.1 AMS ^{14}C -datering

De resultaten van de AMS ^{14}C -datering zijn weergegeven in tabel 3 en afbeelding 1. De houtskoolmeiler lijkt uit de Late IJzertijd of Vroeg-Romeinse tijd te dateren.

³ Van Asch & Van Deun 2017; De Groote & Van de Vijver 2020; Dhaeze *et al* 2015.

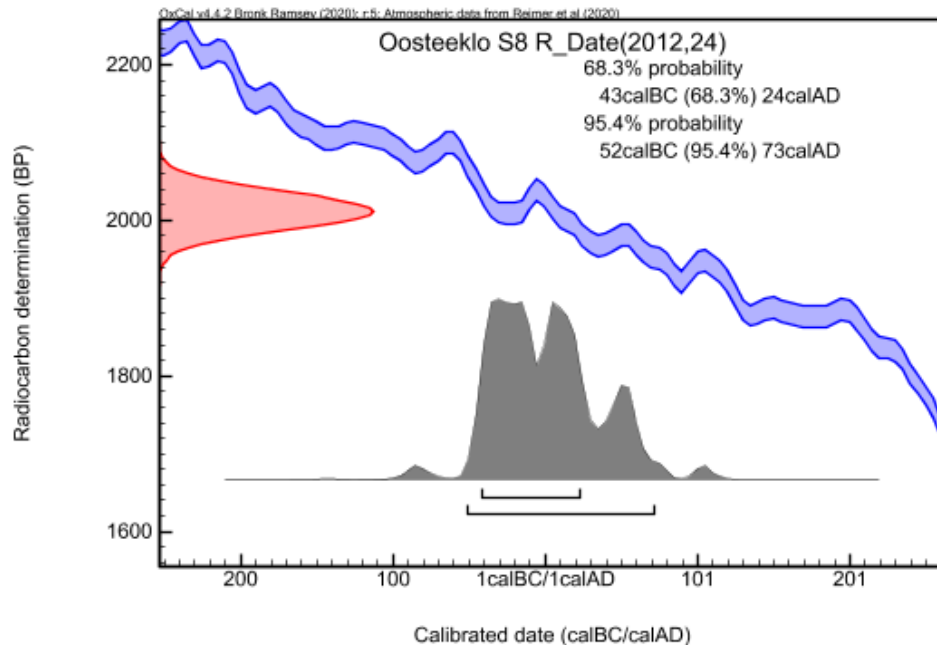
⁴ Bakels en Kuijper 2006; Moolhuizen 2018; Moolhuizen *et al.* 2011; Moolhuizen *pers. comm.*

⁵ Zie o.a. Preiss *et al.* 2005, 370; Jensen *et al.* 2010, 107-114; Daoulas & Achard-Corompt, 2016.

⁶ <https://www.ecopedia.be/planten/glanshaver>.

Tabel 3 Resultaten AMS ¹⁴C-datering Oosteeklo Ertveldesteenweg.

Context	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. (95,4% nauwkeurig)
Houtskoolmeiler S8	RICH-28716	Houtskool 1 fragment	2012 ± 24	52 v. Chr. – 73 na Chr.



Afb. 1 Kalibratieplot van de AMS ¹⁴C-datering van Oosteeklo Ertveldesteenweg. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.4.2.

1.4 Conclusies

Het macrobotanische staal uit de volmiddeleeuwse kuil bevat enkele verkoolde knolletjes van knolglanshaver; een interessante vondst voor de Volle Middeleeuwen. Verder zijn geen herkenbare zaden en vruchten aangetroffen, waardoor analyse van het staal wordt afgeraden.

1.5 Literatuur

- Van Asch, N. & Y. Van Deun, 2017: Archeobotanie Fluxys lot 4. *ADC rapport* 4348.
- Bakels, C.C. & Kuijper, W.J., 2006: Botanische resten uit Romeinse graven en één middeleeuwse of postmiddeleeuwse paalkuil van Grotestraat Bergbezinkbassin. In E.A.G. Ball (red.): *Dood en begraven langs de Romeinse weg. Het onderzoek van een grafveld uit de Romeinse tijd bij Cuijk – Grotestraat Bergbezinkbassin*, 91-102. Archol BV, Leiden.
- Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Daoulas, G. & N. Achard-Corompt, 2016: Les Végétaux associés aux rituels funéraires gallo-romains : la signification de la présence du fromental (*Arrhenatherum elatius* ssp. *bulbosum*) dans le rejet d'un bûcher funéraire à Compertrix "Saint-Pierre" (Marne). In: *Plantes, produits végétaux et ravageurs Actes des Xe Rencontres d'Archéobotanique, Les Eyzies-de-Tayac*. Bordeaux.
- Dhaeze, W. et al., 2015: Een inheems-Romeinse nederzetting in het zand lemige deel van de *civitas Menaporum* (midden 1st eeuw-eind 3^{de} eeuw na Chr.). Archeologisch onderzoek op de site Menen-Kortewaaagstraat. *Relicta* 14, 9-118.

- De Groote, K. & M. Van de Vijver, 2020: Aalter Woestijne. Een geschiedenis van meer dan 500 jaar. *Relicta monografieën* 18.
- Hubbard, R.N.L.B., 1992: *Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops* Review of Palaeobotany and Palynology 73, 105-115.
- Jensen, P.M., Andreasen, M.H., Mickelsen, P.H., 2010: Bulbous oat grass – a magic plant in prehistoric Jutland and Funen. In: Bakels C., Fennema K., Out, W.A., Vermeeren, C. (red.) *Van planten en slakken/ Of Plants and Snails. A collection of papers presented to Wim Kuijper in gratitude for forty years of teaching and identifying*. Sidestone Press, 103-114.
- Moolhuizen, C., 2018: Knolglanshaver in crematiegraven: een praktische of rituele keuze? In: L.P. Verniers, E. Blom en L.M.B. van der Feijst (red.), *Park Lingezege – De Linten*. Amersfoort (ADC-rapport 4683).
- Moolhuizen, C., F. Verbruggen & J.A.A. Bos, 2011: Archeobotanisch onderzoek. In: L.M.B. van der Feijst en H.A.P. Veldman (red.), *Graven in het verleden van Valburg. Een midden-Romeins grafveld en bewoningssporen uit de Laat-Romeinse tijd te Molenzicht*. Amersfoort (ADC-rapport 2519).
- Preiss, S., Matterné, V. & Latron, F., 2005: An approach to funerary rituals in the Roman provinces: plant remains from a Gallo-Roman cemetery at Faulquemont (Moselle, France). *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 362-372.