



Dendrochronologisch onderzoek naar een Romeinse waterput van de site Kortrijk – Plein 13

BAAC Rapport: D-22.0266

mei 2022

Projectnummer archivering: P: 22.0266

BAAC bv

's-Hertogenbosch

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
T ■ 073 61 36 219
F ■ 073 61 49 877
E ■ denbosch@baac.nl

Deventer

Postbus 2015
7420 AA Deventer
T ■ 0570 67 00 55
E ■ deventer@baac.nl

E ■ info@baac.nl
w ■ www.baac.nl
Van Lanschot ■
NL06FVLB022.51.28.373
BTW ■ NL 8075.97.235.B.01
KvK ■ 080.80.701

Auteur: ing. P. Doeve MA

Status: definitief



Inhoud

1. Inleiding	2
2. Methode	2
2.1 Vooronderzoek en metingen	2
2.2 Datering	2
2.3 Het vaststellen van het sterfjaar van de boom	2
3. Resultaten	3
Literatuur	5
Bijlage 1 Metrische data	6

Colofon

Projectnummer BAAC: D-22.0266
Projectnummer archivering: P: 22.0266 (<https://dataverse.nl/dataverse/baac>)
Digital Object Identifier DataverseNL: <https://doi.org/10.34894/9JR4BT>
Auteur: ing. P. Doeve MA
Copyright: BAAC bv te 's-Hertogenbosch

© BAAC, 's-Hertogenbosch 2022

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

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 229
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

1. Inleiding

Een houtmonster van een eikenhouten plank uit de bekisting van een waterput is dendrochronologisch onderzocht, met als doel de ouderdom van het hout te bepalen. De waterput is in 2021 opgegraven op de site Kortrijk – Plein 13 door Ruben Willaert (Vergunningnummer 2021E290). BIAX consult verzorgde de waardering en houtsoortbepaling van het hout.

Het dendrochronologisch onderzoek is verricht in opdracht van mevrouw L. van Beurden (BIAX consult) en uitgevoerd door mevrouw P. Doeve (BAAC) op het dendrochronologisch laboratorium van BAAC in mei 2022.

De rapportage en de meetgegevens zijn gearchiveerd op het *repository Digitaal Collaboratorium voor Culturele Dendrochronologie* (DCCD)¹ onder projectcode P: 22.0266 (<https://dataverse.nl/dataverse/dccd>).² Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de internationale *best practices* op het terrein van de daterende dendrochronologie.³

2. Methode

2.1 Vooronderzoek en metingen

Het hout is op de dwarsdoorsnede met een dubbelzijdig scheermesje geprepareerd om de celstructuur zichtbaar te maken. De jaarringbreedten zijn microscopisch opgemeten met behulp van een dendrochronologische meettafel van SCIEM met een resolutie van 0,01 mm. Met krijtpoeder is de zichtbaarheid van het jaarringenpatroon verbeterd.

2.2 Datering

Een absolute datering van de jaarringen in het hout is vastgesteld met het dendrochronologisch softwareprogramma PAST5⁴ door meetreeksen te vergelijken met de referentiekalenders van BAAC. De bij het dateren gebruikte variabelen zijn:

1. Student's t-waarde (t) met een standaardisering volgens Hollstein;⁵
2. Percentage van de Parallele Variatie (%PV, ook wel '*Gleichläufigkeit*' genoemd) en bijbehorende significantie (P) op basis van het aantal overlappende jaarringen (OL).

De kwaliteit van de berekende chronologische posities van het onderzochte materiaal ten opzichte van de gebruikte referenties is visueel beoordeeld.

2.3 Het vaststellen van het sterfjaar van de boom

Om het kapjaar op het jaar nauwkeurig vast te stellen, moet de bast of de wankant aanwezig zijn. De wankant is de laatst gegroeide jaarring van een complete zone spinhout direct onder de bast. Als incompleet spinhout aanwezig is, kan het kapjaar met een kleine marge worden vastgesteld op basis van de spinhoutberekening. Op basis van berekeningen geldt dat eiken gemiddeld 12 tot 37 spinhoutringen hebben in het groeigebied van Vlaanderen.⁶ Als spinhout ontbreekt kan een *terminus post quem* datering worden bepaald – een vroegst mogelijk kapjaar. De eikenmeetreeksen zonder spinhout zijn aangevuld met het aantal te verwachten spinhoutringen op basis van de spintberekening.

¹ Jansma *et al.* 2012; Jansma 2013.

² <https://doi.org/10.34894/9JR4BT>

³ Brewer & Jansma 2016.

⁴ B. Knibbe, Sciem Scientific Engineering & Manufacturing, Wenen, Oostenrijk.

⁵ Hollstein 1980.

⁶ Haneca 2005, 213.

3. Resultaten

De dendrochronologische metingen resulteerden in meetreeks 22KP0011 met een lengte van 73 jaarringen (tabel 1). Spinhout is niet waargenomen (afb. 1). In bijlage 1 zijn de metrische data van het gemeten jaarringenpatroon te vinden.

De meetreeks is vergeleken met de referentiekalenders voor eik. Dit resulteerde in een datering van het jaarringenpatroon op basis met meerdere referentiekalenders (tabel 2, afb. 2). De laatste gemeten jaarring in het houtmonster is gegroeid in het jaar 72 na Chr.

Door het ontbreken van de spinhoutgrens – de grens tussen kernhout en spinhout – is het niet mogelijk om vast te stellen hoeveel jaarringen ontbreken tot de bast. Het dendrochronologische onderzoek kan daarom enkel een vroegst mogelijk sterfjaar van het hout vaststellen.

Bij de bepaling van het vroegst mogelijk kapjaar dient tenminste het ontbrekend aantal spinhoutringen bij de datering opgeteld te worden. De eik is gekapt ná 84 - 111 jaar (tabel 3). Dit betekent dat een datering aan het einde van de eerste eeuw van de jaartelling, maar ook een datering in de eerste helft van de tweede eeuw tot de mogelijkheden behoort.

spoor	vrnr.	object- type	element- type	hout- soort	dendrocode	kern	n	n(s)	wk
49	166	waterput	plank	eik	22KP0011	-	73	-	-

Tabel 1 Resultaten van de dendrochronologische metingen. Kern: aantal ringen tot de boomkern (het 'merg' d.w.z. de binnenste ring van de boom); n: aantal gemeten jaarringen; n(s) aantal gemeten spintringen; wk: aanwezigheid wankant (de laatst gegroeide jaarring direct onder de bast).

spoor	vrnr.	dendrocode	referentie- kalender	datering eerste jaarring	datering laatste jaarring	t	%PV	OL	P ≤
49	166	22KP0011	20RW_TGA ⁷	1 voor Chr.	72 na Chr.	5,48	74	72	0,000023
			NLVLAA01 ⁸	1 voor Chr.	72 na Chr.	5,43	65,8	72	0,0036
			NLPLEISB ⁹	1 voor Chr.	72 na Chr.	5,07	64,4	72	0,0073

Tabel 2 Resultaten van de dendrochronologische vergelijkingen. t: student t-waarde; %PV: Percentage van de Parallele Variatie; OL: Overlap, het aantal overlappende jaarringen tussen meetreeksen; P: De kans, uitgedrukt als een fractie van 1, dat de gevonden waarde voor %PV op toeval berust.

spoor	vrnr.	dendrocode	datering laatste jaarring	spintberekening	datering van het kapjaar
49	166	22KP0011	72	12 tot 37	na 84 - 111

Tabel 3 Vastgesteld kapjaar.

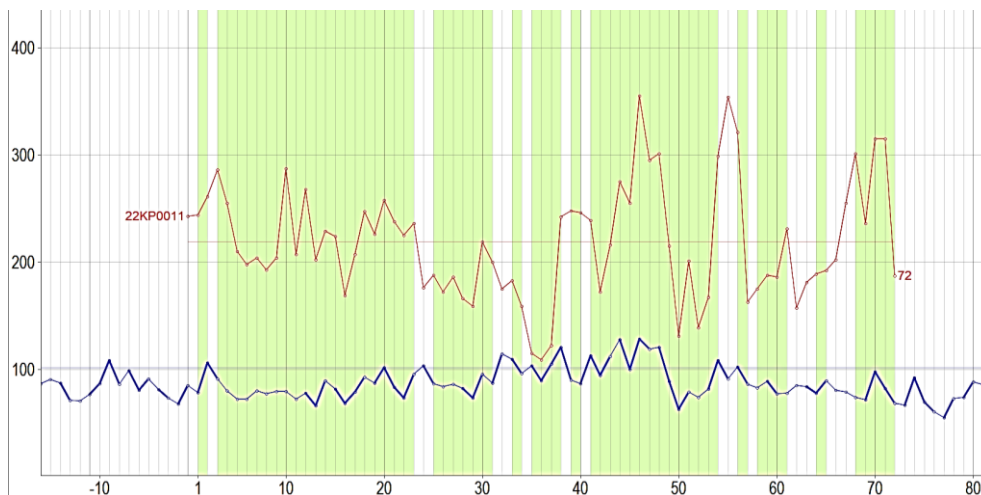
⁷ Doeve 2021.

⁸ Jansma & Hanraets 2004.

⁹ Jansma 2020.



Afb.1 Het jaarringenpatroon van houtmonster V166 zonder spinthout. Het hout is geprepareerd met een dubbelzijdig scheermesje en de houtvaten zijn ingeweven met krijtpoeder.



Afb.2 Visuele overeenkomst tussen referentiekalender 20TW_TGA (blauw) en 22KP0011 (rood).
*X-as: kalenderjaren; Y-as: jaarringbreedte in mm *10-2; Lichtgroen: intervallen van parallelle ringbreedtevariatiës.*

Literatuur

Brewer, P. & E. Jansma, 2016: Dendrochronological Data in Archaeology: A Guide to Good Practice, *Archaeology Data Service: Guides to Good practice version June 2016*, zie http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro_Toc.

Doeve, P., 2021: Dendrochronologisch onderzoek naar de Romeinse weg, in Vos W.K. & J. Loopik eds. 2021: Weerdkampen Graven bij Valkenburg Z.H., ADC-projecten, Amersfoort (Monografie 29).

Haneca K. 2005: *Tree-ring analyses of European oak: implementation and relevance in (pre-)historical research in Flanders*. PhD. dissertation, Ghent University, Gent.

Hollstein, E., 1980: *Mitteleuropäische Eichenchronologie*, Philip Verlag, Mainz.

Jansma, E. 2020: Hydrological disasters in the NW-European Lowlands during the first millennium AD: A dendrochronological reconstruction. *Netherlands Journal of Geosciences*, 99, E11. doi:10.1017/njg.2020.10

Jansma, E. & E. Hanraets, 2004: Dating Flanders – towards a Flemish tree-ring chronology of oak, In: E. Jansma, A. Bräuning, H. Gärtner, G. Schleser (eds.): *TRACE - Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology, Vol. 2: Proceedings of the DENDROSYMPOSIUM 2003, May 1st – 3rd 2003, Utrecht, the Netherlands* (Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Umwelt Vol. 44), 131 - 138.

Knibbe, B., 2014: *PAST5 Manual & Reference*, SCIEM.

Bijlage 1 Metrische data

Dendrochronologische data bestaan uit de metrische weergave van de jaarringdiktes van elk opvolgend jaar in combinatie met de metadata. Onderstaande metingen zijn weergegeven in het zogenoemde Heidelberg format. De eerste regels tonen de beschrijving van de meetreeks. De getallenreeks representeert het jaarringpatroon, per regel van links naar rechts staan tien gemeten ringbreedtes op een rij. Links bovenin de eerste (oudste) opgemeten ringbreedte en rechts onderaan de jongste (laatste) opgemeten ringbreedte. De geregistreerde waarden vertegenwoordigen honderdste millimeters; een waarde van 243 staat dus gelijk aan 2,43 mm.

HEADER:

Keycode=22KP0011

Length=73

DateEnd=72

Species=QUSP

Location=22.0266 Kortrijk Plein 13 vergunningnr. 2021E290 V166 plank waterput

DATA:Tree

243	244	261	286	255	210	198	204	193	204
287	207	268	202	229	224	169	207	247	226
258	238	225	236	176	188	172	186	166	159
219	200	175	183	159	115	109	122	242	248
246	239	172	216	275	255	355	295	301	215
131	201	139	167	299	354	321	163	175	188
186	231	157	181	189	192	202	255	301	236
315	315	187							