



# Sint-Andries - Gistelse Steenweg

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 26.007

Kenmerk opdrachtgever: 2025J115

Afgerond: mei 2026

Auteur: ir. S. van Daalen

DOI: <https://doi.org/10.34894/2YFVQN>

Contact:

Industrieweg 14F, 8131 VZ, Wijhe

[vandaalen@dendro.nl](mailto:vandaalen@dendro.nl)

[www.dendro.nl](http://www.dendro.nl)

tel: +31 (0)630114237

In opdracht van:

All-Archeo bvba

Woestijnstraat 45

B-2880 Bornem

België

## Samenvatting

Bij archeologisch onderzoek aan de Gistelse Steenweg in Sint-Andries is een waterkuil aangetroffen met een vermoedelijk Romeinse ouderdom. Onderin de waterkuil is een eiken (*Quercus sp.*) plank aangetroffen. Hiervan is een staal aangeleverd voor dendrochronologisch onderzoek. Ondanks iets meer dan 200 jaarringen kon de Romeinse ouderdom (of een andere ouderdom) niet aangetoond worden.

Aanvullend onderzoek door dr. K. Haneca<sup>1</sup> leverde eveneens geen resultaat op.

### *Samenvatting van de resultaten*

| spoornr. | vondstnr. | omschrijving | houtsoort | meting     | kapinterval |
|----------|-----------|--------------|-----------|------------|-------------|
| 442      | MHo1      | plank        | eik       | 26.007.001 | -           |

Methode en termen staan toegelicht in bijlage 1 en 2.

---

<sup>1</sup> Agentschap Erfgoed, Brussel.

## Resultaten

Overzicht van de resultaten.  $n/n_{(s)}$ : aantal (spint)ringen, eind: datering buitenste jaarring, type: soort kapinterval, GLK: Gleichläufigkeit, t-waarde: Student t-waarde. Grafische weergave van de metingen met aangegeven referentie staat in bijlage 3.

| spoonr. | vondstnr. | omschrijving | houtsoort | meting     | $n$ | $n_{(s)}$ | type | laatste ring | referentie | overlap | GLK | t-waarde | deel van: |
|---------|-----------|--------------|-----------|------------|-----|-----------|------|--------------|------------|---------|-----|----------|-----------|
| 442     | MH01      | plank        | eik       | 26.007.001 | 208 | -         | D    | -            | -          | -       | -   | -        | -         |

## Literatuur

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 \_\_ 016 : 810 : 814.7 (4). 3<sup>e</sup> druk.

### Methode

Ieder object doorloopt een vast aantal stappen in een dendrochronologisch onderzoek. Selectie en bemonstering wordt niet altijd door de dendrochronoloog (of in deze volgorde) uitgevoerd. Afhankelijk van de aard van het te onderzoeken materiaal kunnen de verschillende stappen meer of minder bewerkelijk zijn.

1. *Selectie*. Allereerst moet worden vastgesteld of het om een dateerbare houtsoort gaat, of er voldoende jaarringen aanwezig is zijn en of het jaarringpatroon vrij is van verstoringen. Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden wordt aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel<sup>2</sup> de houtsoort bepaald.
2. *Bemonstering*. Indien dit nog niet plaatsgevonden heeft, worden (afhankelijk van de aard van het materiaal) dwarsdoorsneden gezaagd, boormonsters genomen of macrofoto's gemaakt. Voor objecten dit niet aangetast mogen worden, worden macrofoto's genomen. Voor droog hout in staande gebouwen zijn boormonsters het meest geschikt en voor de overige gevallen werkt een dwarsdoorsnede het eenvoudigst. Waar mogelijk wordt spinhout of de wankant inbegrepen (dit staat hieronder toegelicht).
3. *Meting*. Ieder element krijgt een unieke metingcode toegekend en vervolgens wordt een zo compleet mogelijk traject van kern tot bast geprepareerd om de jaarringen goed zichtbaar te maken. Langs dit traject worden de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.<sup>3</sup> Indien mogelijk worden meerdere trajecten per element ingemeten. Deze worden uiteindelijk tot één reeks gemiddeld zodat voor ieder element altijd door één meetreeks vertegenwoordigd wordt. Bij het inmeten wordt het totaal aantal jaarringen, het aantal spinthoutringen, de aanwezigheid van de kern en/of wankant/bast genoteerd. Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval (dit staat hieronder toegelicht). Macrofoto's worden met speciale software<sup>4</sup> vanaf het beeldscherm ingemeten.
4. *Synchronisatie*. Iedere meetreeks wordt met behulp van dendrochronologische software met een referentie vergeleken. Dit kunnen bestaande referentiecurven zijn, maar ook andere meetreeksen uit dezelfde of vergelijkbare context. Hiervoor wordt met behulp van dendrochronologische software<sup>5</sup> voor iedere positie tussen de twee reeksen twee parameters berekend:
  1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden.

---

<sup>2</sup> Schweingruber 1990.

<sup>3</sup> Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

<sup>4</sup> CooRecorder. L-Å Larson, Cybis Elektronik & Data AB, Saltsjöbaden (Zweden).

<sup>5</sup> PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). [www.sciem.com](http://www.sciem.com)

Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisch getransformeerd<sup>6</sup> zodat deze een normale verdeling benaderen.

2. Gleichläufigkeit (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen worden door de dendrochronoloog beoordeeld. De synchronisatie wordt vervolgens geaccepteerd of verworpen. Als de synchronisatie geaccepteerd wordt is de datering een feit. Onderlinge synchronisaties kunnen gebruikt worden om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of om middelcurven samen te stellen die het dateren makkelijker maken.

---

<sup>6</sup> De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

## Bijlage 2

### Spinhout en wankant

De datering van de laatste jaarring van een monster is niet per definitie hetzelfde als de laatste jaarring van de boom waar het monster van afkomstig is. Bewerking of aantasting van het hout kan er toe leiden dat de buitenste jaarringen ontbreken. Als de buitenste jaarring van de boom (de wankant) aanwezig is, kan bepaald worden in welk seizoen de boom overleden is. Voor eik kan het spinhout gebruikt worden een kapinterval te schatten. Het spinhout is een zone direct onder de bast waarin een redelijk constant aantal jaarringen aanwezig is. Als dit deels aanwezig is kan het aantal ontbrekende jaarringen geschat worden met enige marge. Bij andere houtsoorten is er geen verschil tussen kern- en spinhout of is het aantal spinhoutringen niet constant.

*Verskillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een einddatering in het jaar x.*

| type | omschrijving                                                                                                | houtsoort | notatie                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| A    | wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van het laatste jaar                          | alle      | herfst/winter $x/x+1$                   |
| A1   | wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van het laatste jaar.                        | alle      | zomer $x$                               |
| A2   | wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.                              | alle      | lente $x+1$                             |
| A*   | wankant oppervlakkig aangetast; bijtelling van enkele jaren                                                 | niet-eik  | $x - x+3$                               |
| B    | geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval middels OxCal <sup>7</sup> | eik       | mediaan, ( $2 \cdot \delta$ interval)   |
| C    | alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval                                                | eik       | mediaan, ( $2 \cdot \delta$ interval)   |
| D    | geen spinhout aanwezig                                                                                      | eik       | na $x + \text{min. aantal spintringen}$ |
| E    | geen spinhout aanwezig                                                                                      | niet-eik  | na $x$                                  |

---

<sup>7</sup> Bronk Ramsey 2009.

### Bijlage 3

Grafische weergave van de metingen met referentie indien beschikbaar. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinhout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.

