

# Ringen tellen

## Dendrochronologie uitgelegd

**De leeftijd van een boom kan u aflezen aan zijn jaarringen. Dankzij dat principe kunnen wetenschappers teruggaan in de tijd en de ouderdom achterhalen van oud hout uit gebouwen en uit archeologische opgravingen. Hoe gaat zo'n datering in zijn werk? En wat komt er allemaal bij kijken? Kristof Haneca, dendrochronoloog bij het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE), zet er een boompje over op en toont aan dat de ringen nog wel meer verklappen over een boom dan alleen zijn leeftijd.**

**VIOE**  
VLAAMS INSTITUUT  
voor het ONROEREND ERFGOED

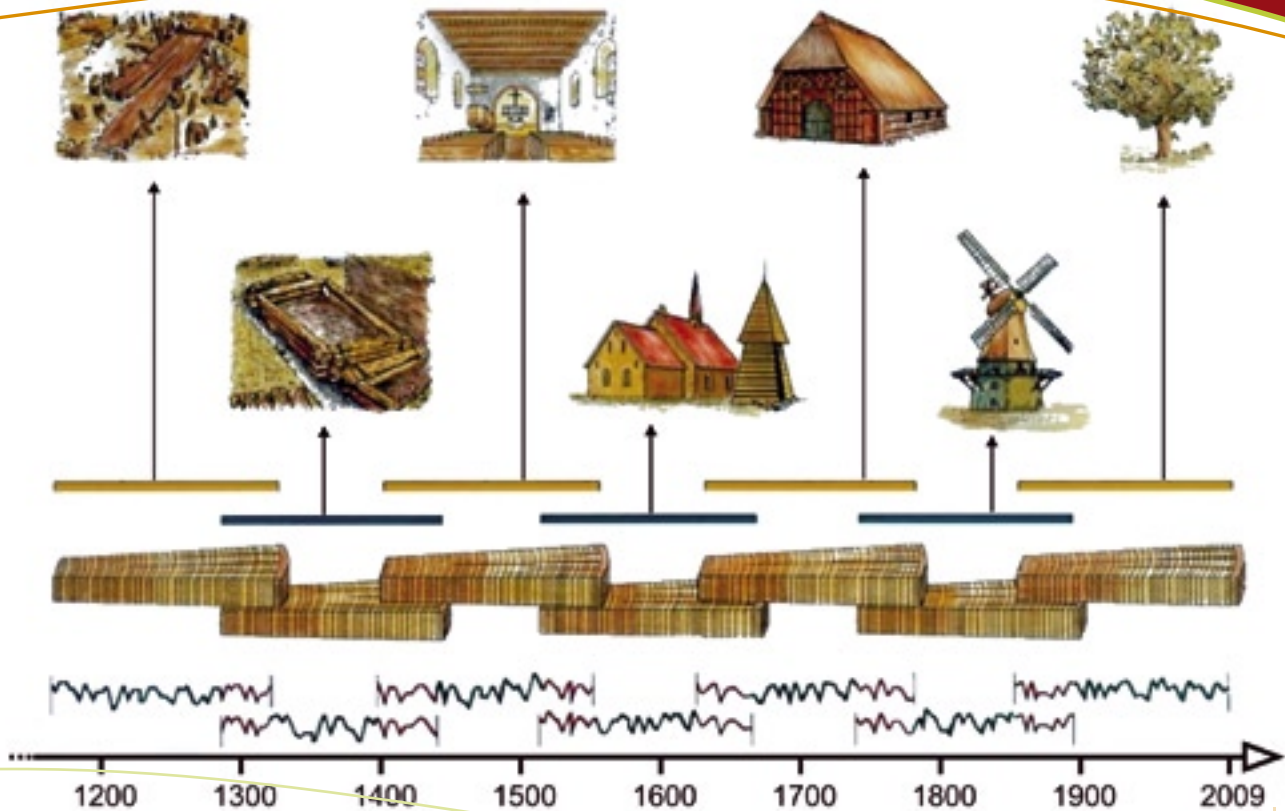
Elk jaar krijgt een boom vlak onder de schors een laag nieuw hout. Op een doorsnede van een stam komen die opeenvolgende laagjes tevoorschijn als ringen. De dikte van een jaarring wordt beïnvloed door de weersomstandigheden. Bij gunstige temperaturen en voldoende neerslag kan de boom stevig groeien, waardoor na het groeiseizoen in het hout een brede jaarring terug te vinden is. Wanneer het echter extreem droog of koud is geweest, wordt slechts een dunne ring gevormd. Niemand min-

der dan Leonardo da Vinci heeft dat fenomeen beschreven in één van zijn traktaten. Hij merkte op dat groeiringen een jaarlijks karakter hebben en dat ze in droge jaren smaller zijn dan in jaren met voldoende neerslag. Bovendien noteerde hij dat groeiringen van bomen uit het noorden van Italië breder zijn dan de bomen en struiken uit het droge zuiden.

### Een kalender van hout

Omdat geen twee groeiseizoenen gelijk zijn, ontstaat er in de boom een afwisseling van brede en smalle jaarringen. De opeenvolging van de ringen vormt een uniek patroon dat te vergelijken is met een streepjescode. Bovendien vertonen bomen ondergelijkaardige groeiomstandigheden een gelijklopend groeiringspatroon. Daardoor varieert dat patroon van twee verschillende bomen uit eenzelfde regio dikwijls synchroon. Een

doorsnede van een volgroeide eik telt ongeveer 200 à 300 jaarringen. Indien we ouder hout vinden met een groeiringspatroon dat overeenkomt met de hedendaagse boom, en wanneer dat oudere hout bovendien eerder is begonnen groeien, kunnen we in de tijd teruggaan. Door steeds oudere stukken hout achter elkaar te schikken, wordt een referentiecurve berekend. Zo'n referentiecurve mag men beschouwen als een kalender waarvan elk jaar met één welbepaalde jaarringbreedte overeenstemt. Zo hebben we een referentiekalender voor eik die teruggaat tot 8480 jaar voor het begin van onze tijdrekening, en die dus meer dan 10.000 jaar lang is. Het oudste stuk van die kalender is opgesteld met subfossiele eikenstammen die opgedoken zijn tijdens grootschalige grindontginningen langs de Donau, Rijn en Main, in het zuiden van Duitsland. De oudste boomstammen die in Vlaanderen



2 |

onderzocht zijn, werden gevonden in een oude Scheldearm in Ename. Daar kwamen bij een kleiontginning verschillende stammen bloot te liggen, de getuigen van een 'verdrongen bos'. Na radiokoolstofdatering bleken ze meer dan 8.000 jaar oud te zijn.

### Oud hout dateren ...

Met dergelijke referentiekalenders kunnen we stukken hout exact dateren. Daarvoor meten we eerst de breedtes van de groeiringen op het te dateren stuk hout. Dat groeiringpatroon wordt dan verschoven langs de exact gedateerde referentiechronologie. Wanneer we een positie vinden waar het ongekende groeiringpatroon een sterke overeenkomst vertoont met de referentiechronologie, weten we meteen in welk jaar de laatste groeiing van die boom werd gevormd. Die dateringstechniek wordt dendrochronologie genoemd. Hout uit onze middeleeuwse bossen is ondertussen deel geworden van Vlaanderens roerende en onroe-

rende erfgoed. Houten structuren die opduiken bij archeologisch terreinonderzoek, de dakkappen van historische gebouwen, schilderijen op houten panelen en religieuze sculpturen zijn maar enkele voorbeelden van constructies en objecten die werden gecreëerd door het verwerken van hout.

Aan onderzoeksobjecten dus geen gebrek. Zo werd in 2007, tijdens de restauratie van de Sint-Jacobskerk in Brugge, de kap van de noordelijke zijbeuk grondig aangepakt. Verschillende stukken van de houten balken moesten vervangen worden. Die weggehaalde stukken leverden ideaal studiemateriaal op voor een daterend dendrochronologisch onderzoek. De groeiringen werden stuk voor stuk opgemeten en hun groeiringpatroon werd vergeleken met absoluut gedateerde referentiekalenders. De meest recente ring op de stukken hout bleek gevormd in 1482. Daaruit konden we de vermoedelijke veldatum van de boom afleiden waaruit die balk werd gezaagd,

namelijk tussen 1482 en 1490. Uit dat onderzoek blijkt dus dat de kap boven de noordelijke zijbeuk op het einde van de 15de eeuw werd opgetrokken en dat ze niet behoort tot de oudere, 13de-eeuwse kruiskerk zoals eerder werd aangenomen. Binnenkort probeert het VIOE ook de andere kappen en toren van de kerk te onderzoeken.

1 | Doorsnede van de stam van een inlandse eik

2 | Door steeds oudere stukken hout achter elkaar te schikken, verkrijgt men een 'houten kalender'

3 | De Brugse Sint-Jacobskerk. Onderzoek wees uit dat de dakkap van de noordelijke zijbeuk niet in de 13de, maar wel in de 15de eeuw werd opgetrokken [foto's: © VIOE]



3 |



4



5

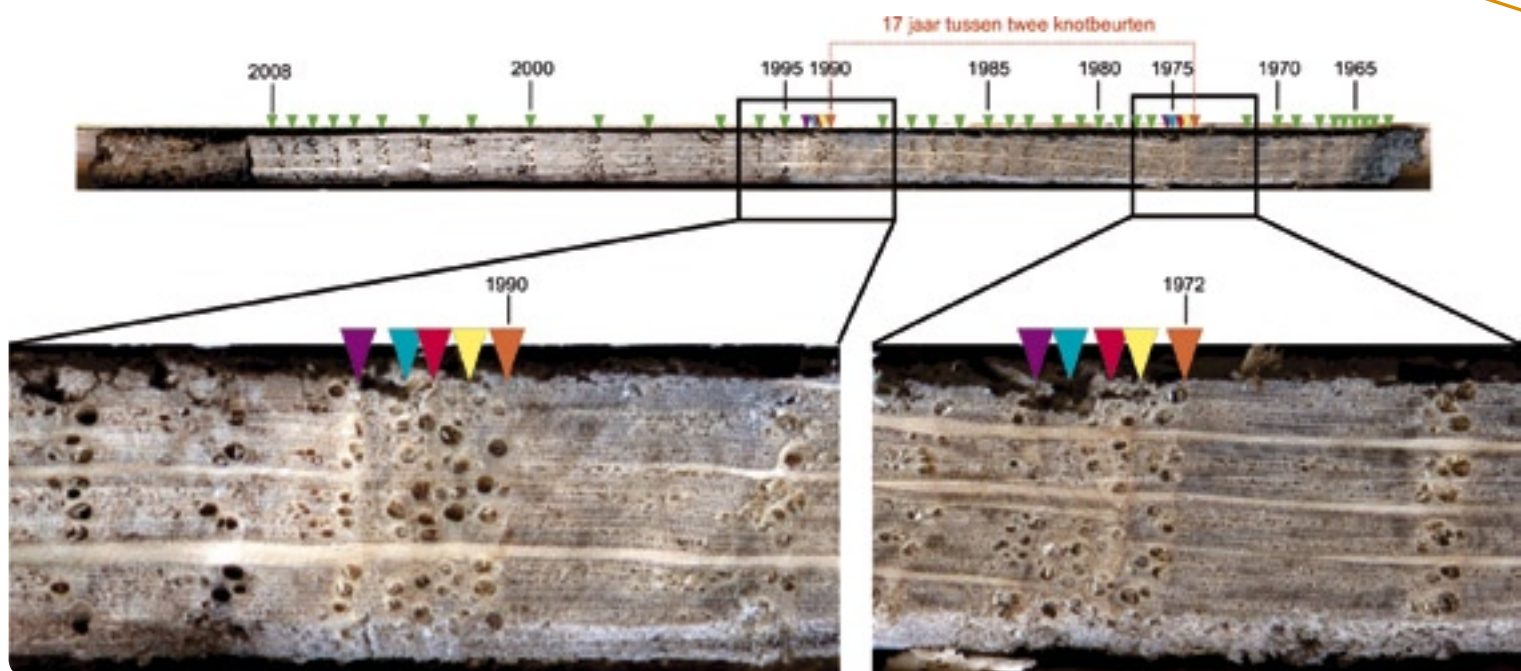
### ... tot op het seizoen!

Niet alleen boven onze hoofden maar ook ondergronds, in het bodemarchief, vinden archeologen de sporen terug van houtbouw. Zo werkt het VIOE momenteel het natuurwetenschappelijk onderzoek uit van de archeologische site Kluisendok in Evergem, bij Gent. Op die site werden sporen gevonden van twee inheems-Romeinse landelijke nederzettingen: vele bouwplattegronden van huizen en potstallen, waterputten, brandrestengraven, afvalkuilen en een netwerk van greppels en allerhande kuilen. Vooral de bekistingen van de waterputten leverden heel wat materiaal op voor dendrochronologisch onderzoek. Voor sommige eikenhouten planken werd een heel precieze datering gevonden. Van een Romeinse waterput bijvoorbeeld, werden negentien elementen geda-

teerd. Dertien daarvan hadden een recentste groei-ring die gevormd is in 252 of 253. Op één plank zat bovendien nog een stuk schors vast waardoor het VIOE de veldatum van de bomen die het hout leverden heel precies kon achterhalen. De groei-ring net onder de schors werd immers gevormd in 253. Toen we die groei-ring onder de microscoop bekeken, stelden we vast dat er alleen voorjaarshout was gevormd, waardoor we de veldatum van de boom – en meer dan waarschijnlijk ook die van de andere bomen die in de waterput werden verwerkt – in het voorjaar van 253 konden plaatsten. Dit voorbeeld toont aan dat de dendrochronologie de meest precieze natuurwetenschappelijke dateringstechniek is.

4 | Een Romeinse waterput op de site Kluisendok nabij Gent. Het hout is afkomstig van bomen die gekapt werden in de lente van het jaar 253

5 | Doorsnede van de stam van een inlandse eik [foto's: © VIOE]



## Knotten laat sporen na

De hoofdrolspeler in het dendrochronologisch onderzoek in Vlaanderen is de inlandse eik, waarvan er twee soorten zijn: zomereik (*Quercus robur*) en wintereik (*Quercus petraea*). Door zijn uitstekende eigenschappen als constructiehout heeft de eik altijd veel aandacht gekregen. Vaak werd het beheer van bossen en houtkanten erop afgesteld. Een bosbeheersvorm die al bij de Romeinen heel populair was, is het hakhoutbeheer, ideaal om snel brandhout te produceren. Hakhout ontstaat door relatief jonge bomen af te hakken waarna de stronken weer uitlopen. Daardoor ontwikkelt zich een zogenaamde hakhoutstoof, een groepje 'bomen' – eigenlijk zijn het loten – dat ontstaat op één wortelstelsel. Die loten kunnen na enkele jaren opnieuw afgehakt worden, waarna de stoof weer uitloopt. Als men ervoor kiest om op een stoof slechts één loot te laten doorgroeien, spreekt men van een spaartelg. Relatief snel levert die constructiehout op met

een aanzienlijke diameter. Wanneer een boom hoger wordt afgezet, op 1 à 2 meter, spreekt men veeleer van knotten. Ook eiken werden vroeger vaak geknot. Op de knot werden snel jonge twijgen gevormd die als brandhout voor ovens konden dienen. Na verloop van tijd leverde de stam dan weer constructiehout op.

Drastische ingrepen, zoals knotten, worden door de boom gearchiveerd en laten een signatuur achter in het hout. Dat werd onlangs duidelijk bij een onderzoek op levende knoteiken in het Limburgse Lummen door het regionaal Landschap de Lage Kempen. Met een holle aanwasboor haalden we boorkernen uit de stam van levende knoteiken. Daarna werd het groeiringspatroon nauwkeurig bestudeerd onder de microscoop. Op de boorspanen zijn, na het bijsnijden en opschuren, de jaarringen duidelijk te zien. Vanaf de schors kunnen we dan terugtellen om zo het jaar te bepalen wanneer elke groeiring werd gevormd. Op sommige plaatsen

bleek het groeiringspatroon duidelijk verstoord, wat wijst op het knotten van de bomen. Na het knotten worden tot 4 à 6 jaar later heel smalle ringen gevormd. Het is dus duidelijk dat de boom zich sterk moet aanpassen en zich moet herstellen van zo'n forse ingreep. Als men het knotten te snel herhaalt, kan dat de boom dan ook uitputten. De tijd die verstrijkt tussen twee knotbeurten is op de boorspanen af te lezen door simpelweg het tussenliggende aantal jaarringen te tellen.

De afgelopen decennia is het knotten in onbruik geraakt door de lage brandstofprijzen. Maar al sinds de middeleeuwen werd er duchtig geknot, kijk maar eens naar een landschapsschilderij van Brueghel en tel het aantal knobomen. De stam van een knoteik werd vaak nog gebruikt als constructiehout. Nu we de signatuur van het knotten in het hout kennen, zal dit niet over het hoofd worden gezien.

## Meer dan dateren

De jaarringen van een eik kunnen ons dus heel wat vertellen. We kunnen er niet alleen mee dateren, vaak geven ze ons ook een beeld van het toenmalige bosbeheer of van de plek waar ze groeiden. Het toepassingsgebied van de dendrochronologie is dan ook ruim en per definitie multidisciplinair. Zowel bij bouwkundig, archeologisch als landschapsonderzoek zijn de jaarringen van bomen van tel.

KRISTOF HANECA  
dendrochronoloog, VIOE

6 | Een verstoord groeiringspatroon wijst erop dat de boom werd geknot  
[foto: © VIOE]