

K N O B

Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond

B U L L E T I N

Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond

Opgericht 7 januari 1899
Beschermvrouw H.K.H. Prinses Juliana.

Bulletin

Tweemaandelijks tijdschrift van de KNOB, mede mogelijk gemaakt door de Rijksdienst voor de Monumentenzorg en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Redactie

prof. dr. M. Bock,
prof. dr. W.F. Denslagen,
dr. C.M.J.M. van den Heuvel,
prof. drs. H.L. Janssen,
prof. dr. A.J.J. Mekking,
prof. dr. K.A. Ottenheim (hoofdredacteur),
drs. H. Sarfatij,
prof. dr. ir. F.W. van Voorden,
dr. D.J. de Vries (eindredacteur).

Kopij voor het Bulletin:

Gaarne t.a.v. dr. D.J. de Vries
RDMZ
Postbus 1001
3700 BA Zeist

Summaries

mw. drs. V.J.M.W. Vrijman

Lay-out

Sypro Media Groep

Abonnementen

Bureau KNOB,
Mariaplaats 51
3511 LM Utrecht
tel. 030-2321756
fax 030-2312951
KNOB@wxs.nl
Losse nummers voor zover nog verkrijgbaar f 15,-
Abonnement en lidmaatschap KNOB: f 75,-;
f 50,- (tot 27 jr en 65+); f 125,- (instelling etc.).
Opzeggingen schriftelijk voor 1 november van het jaar.

Druk

Walburg Druk
Postbus 222
7200 AE Zutphen
tel. 0575-582 950
ISSN 0166-0470

INHOUD

Inleiding bij het themanummer (D.J. de Vries)	61
C.A.M. van Rooijen De datering van de Heilig-Kruiskapel te Utrecht	62
E.H.P. Cordfunke De tombe van graaf Floris V te Alkmaar	68
D.J. de Vries Vergelijkend natuurwetenschappelijk dateringsonderzoek	74
U. Sass-Klaassen Dendrochronologisch onderzoek aan naaldhout uit Nederlandse monumenten	85
Publicaties Evert van Ginkel, Oudaen. Een weerbaar huis aan de Utrechtse Oudegracht (recensie D.J. de Vries)	95
Karl Kiem, Die Gartenstadt Staaken (1914-1917) (recensie Rob Dettingmeijer)	96
KNOB Mr. dr. L. de Gou overleden (G.W. van Herwaarden)	97
Summaries	98/99
Auteurs	99

Afbeeldingen omslag

Voorzijde: *Lissewege kloosterschuur Ter Doest, ca. 1280*
(foto D.J. de Vries 1998)

Achterzijde: *'s-Gravenhage, zuidzijde Ridderzaal uit circa 1288 en Binnenhof* (foto D.J. de Vries 1998)

BULLETIN KNOB

Jaargang 99, 2000, nummer 3

Inleiding bij het themanummer

Dankzij technische innovaties is de mens sinds de afgelopen eeuw in staat zich veel sneller te verplaatsen, zowel in persoon als ook via schrift en spraak. In deze periode heeft de architectuurgeschiedenis een zelfstandige positie verworven en profiteerde men daarbij niet alleen van verplaatsingsmogelijkheden maar ook van fotografie en reproductietechnieken. Toch was de archeologie bijvoorbeeld eerder in staat microscopie en röntgenbuis te hanteren om verscholen gegevens te achterhalen. De vooruitgang leidde soms tot onbegrensd optimisme en andere keren tot grote teleurstelling. De pogingen om legendarische plaatsen als Atlantis of Troje te ontdekken, zijn illustratief voor de behoefte om geschreven bronnen aan concrete vondsten te koppelen. Het onderzoek naar de skeletten van de vermeende graven en gravinnen van Holland, in het themanummer van twee jaar geleden (*Bulletin KNOB* 1998 nr. 1), was ronduit ontnuchterend ten opzichte van een oudere, te hooggespannen verwachting. In het voorliggende nummer beschrijft professor Cordfunke thans de tombe voor de ingewanden van Floris V in de Grote Kerk te Alkmaar.

De objectiviteit van een natuurwetenschappelijke bewijsvoering kan onder druk staan van de menselijke verbeelding, van de uitdrukkelijke wens om een mythe te bevestigen, om feiten en verhalen te verbinden. Het materiële uitgangspunt lijkt beter uit de verf te komen indien er niets bevestigd hoeft te worden. De historische last drukte echter zwaar op het eerdere Rijnburgse onderzoek en speelde ook een grote rol bij de speurtocht naar het graf van Sint Servaas of de eerste kerk(en) van Willibrord. Cees van Rooijen was bij de opgraving op het Utrechtse Domplein betrokken. Hij pleit in het openingsartikel alsnog voor een jongere datering van de H. Kruiskapel waarvan de zuidarm op grond van een nagekomen 14C datering mogelijk ouder kan zijn. Eerder en door anderen wordt de bouw van de kapel wèl aan Willibrord toegeschreven (zie *Bulletin KNOB* 1994 nr. 4/5).

Rome zag zich reeds vroeg geconfronteerd met vragen over de authenticiteit van echte en van zogenoemde contact-reliken. De kerk gaf medewerking aan meer recente pogingen om de ouderdom van de zetel van Petrus, de lijkwade van Turijn of splinters van het kruishout vast te stellen. In het kader van lokaal of nationaal prestige is het onderzoek naar het kasteel van de Heren Van Amstel of de ouderdom van de koffer van Oxford – waarop de Gulden Sporenslag afgebeeld zou zijn – van het grootste belang. De BBC-documentaire over de ronde tafel (van de legendarische koning Arthur) in Winchester Castle, is een interessant en illustratief voorbeeld

in dit genre (afb.). In veel gevallen blijkt het materiële uitgangspunt jonger te zijn dan het bijbehorende verhaal.

In dit nummer worden voorts de resultaten van drie natuurwetenschappelijke dateringsmethoden met elkaar vergeleken: dendrochronologie, thermoluminescensie en koolstof 14C. Met de laatste twee methoden was in de Nederlandse architectuurhistorie en monumentenzorg nog weinig ervaring opgedaan. In het kader van het 'experimenteel onderzoek' kon via de Rijksdienst voor de Monumentenzorg een aantal gebouwen uit de 13de en 14de eeuw worden bemonsterd, waaronder de kerk in Britsum die in het vorige nummer centraal stond. Thermoluminescentie is van toepassing op gebakken klei, bakstenen en dakpannen, terwijl het 14C onderzoek gebruik maakt van hout en organische insluitels in kalkmortel.

Dendrochronologie was tot nu toe alleen mogelijk met eikenhout. Ute Sass-Klaassen van RING te Amersfoort onderzocht in 1998 de mogelijkheden van het dateren van naaldhout uit Nederlandse monumenten, het tweede experiment in dat jaar. Twee houtsoorten dienden zich aan: dennenhout dat rond 1250-1350 gebruikt werd en grenenhout uit de 17de eeuw en later. De datering van het dennenhout, uit een groep Utrechtse monumenten en één kerk te Deventer, verliep zeer voorspoedig. Met het grenenhout ging het minder makkelijk maar uiteindelijk konden daarmee toch enkele gebouwen gedateerd worden. Hoewel dus niet alles is gelukt, biedt dit themanummer een aantal primeurs en plaatst het diverse complexen nauwkeuriger in de tijd.

*Namens de redactie,
Dirk J. de Vries*



*De grote hal in Winchester Castle met de 'ronde tafel' tegen de kopgevel
(foto gedrukt door E.T.W. Dennis & Sons Ltd, Scarborough).*

De datering van de Heilig-Kruiskapel te Utrecht

C.A.M. van Rooijen



Afb. 1. Foto van de 'opening' van de opgraving in 1993. Professor Brunsting (rechts op de foto) die zelf bij de opgraving van de Heilig-Kruiskapel in de jaren dertig betrokken is geweest, verricht de officiële handeling. (Foto Dienst Gemeente Utrecht)

In 1993 vond op het Domplein een heropgraving plaats van de restanten van de Heilig-Kruiskapel. De aanleiding hiervoor was dat volgens gemeente-archeoloog H.L. de Groot reden bestond om te twifelen aan de datering van deze kapel, die in 1929 door A.E. van Giffen op de 10de eeuw was gesteld.¹ Het was de eerste gebleken dat het aardewerk waarop Van Giffen zich deels baseerde niets met de datering van de kapel van doen had. Bovendien achtte De Groot het mogelijk dat het kerkje niet een kruis-vorm had zoals Van Giffen had vastgesteld, maar dat er sprake was van een

verbouwd zaalkerkje.² Dit zaalkerkje, een kerktipe dat in de 8ste eeuw gedateerd wordt, moest dan het lang gezochte kerkje van Willibrord zijn. De locatie van het eerste kerkje van Willibrord op het Domplein was immers nog niet ontdekt. Deze hypothese was reden genoeg om tot een archeologisch heronderzoek naar de datering van de Heilig Kruiskapel over te gaan. Hierbij speelde mee dat de inzichten en technieken sinds 1929 verder getreden waren en dat van nieuwe dateringsmethoden gebruik kon worden gemaakt.

In 1994 verscheen een thema-nummer van het Bulletin KNOB (jaargang 93, nummer 4/5) dat uitsluitend ging over de kerken op het Domplein in Utrecht. In dat nummer verdedigde De Groot zijn hypothese omtrent de 8ste-eeuwse datering van de kapel en verscheen in hetzelfde nummer onder andere een artikel van Rijntjes waarin deze de hypothese lanceerde dat de zuidarm van de Heilig-Kruiskapel van oorsprong een cella uit de 7de eeuw is geweest.

Er was eigenlijk direct reden om aan die dateringen te twifelen. De bepaling van de ouderdom van het muurwerk van de Heilig-Kruiskapel aan de hand van de 14C methode leverde namelijk, tegen de verwachting in, een 10de-eeuwse datering op. Ook bleek de kapel niet de vermoede zaal-vorm te hebben maar, zoals Van Giffen al eerder had vastgesteld, van origine kruis-vormig te zijn. Daarmee leverden twee van de vragen, op basis waarvan het heronderzoek mede was gestart, een antwoord op dat niet strookte met de aannames vooraf. Op basis van die discrepantie leek het zinvol om de dateringen uit 1994 nog eens tegen het licht te houden en een aantal gegevens op een rijtje te zetten. Daarbij wordt de aandacht gericht op de datering van de Heilig-Kruiskapel als geheel en zal aan het eind ook aandacht aan de zuidelijke kruisarm worden geschonken. Uit het volgende verslag zal blijken dat een (late?) 10de-eeuwse datering voor de Heilig-Kruiskapel het meest aannemelijk is.

De 14C dateringen

Gedurende de opgraving van 1993 zijn diverse houtskoolmonsters uit de specie van de funderingen van de kapel gehaald. De achterliggende gedachte hierbij was, dat deze houtskool in de specie is gekomen bij de produktie van de mortel. Voor de specie had men namelijk kalk nodig, die werd verkregen door het branden van schelpen of kalksteen. Bij dit

branden blijft altijd wat houtskool in de kalk/schelpmortel achter. De houtskool die uit de mortel èn tussen de stenen vandaan is gepeuterd stamt dus waarschijnlijk uit de bouwperiode van de Heilig-Kruiskapel, alhoewel insluiting van ouder materiaal niet moet worden uitgesloten.³ De drie houtskoolmonsters waarvan de 14C waarde is bepaald, zijn op het bovenvlak van de muurrestanten uit de specie gehaald en kunnen dan ook niet van later voegwerk afkomstig zijn (zie afb. 2).

De datering die aan de 14C-waarden van de houtskoolmonsters werd gekoppeld, ligt tussen de 888 tot 982 na Chr. bij 67% en tussen de 876 en 1008 na Chr. bij 95% waarschijnlijkheid. Op basis van deze uitslag is een 8ste-eeuwse datering voor de Heilig-Kruiskapel niet te verdedigen, de 14C waarde wijkt daar significant vanaf. Deze discrepantie wordt versterkt als bedacht wordt dat de resultaten van de drie gemeten houtskoolmonsters dusdanig gelijkwaardig waren, dat het door het R.J. Van de Graaff-laboratorium van de Universiteit Utrecht verantwoord werd geacht om deze een gezamenlijke datering te geven.

Het 14C gehalte van houtskool is goed te meten en wordt over het algemeen – mits er voldoende koolstof aanwezig is – als betrouwbaar ervaren.⁴ De aan de 14C bepalingen gekoppelde dateringen worden gecalibreerd met behulp van onder andere dendrochronologie en komen steeds beter vast te liggen. Kleine variaties komen nog wel voor, maar een dateringsfout van (ruim) twee eeuwen voor de hier onderhavige periode mag worden uitgesloten.

In de bijdrage van D. J. de Vries in dit nummer, geeft de auteur aan dat de 14C bepalingen van de door hem besproken monsters zeer onbetrouwbaar blijken te zijn als dateringsmethode voor gebouwen. Hij geeft daarbij tevens aan dat volgens Van der Borg een minimum grens van 0.4 mg koolstof in het monster noodzakelijk is om te komen tot een betrouwbaar 14C resultaat, een limiet waaraan niet alle door hem besproken monsters voldoen. Daarnaast geeft hij aan dat de monsternamen niet is uitgevoerd volgens de voorwaarden die door M. J. Y. van Strijdonck e.a. worden aangegeven (zie noot 3). Het gaat er daarbij vooral om dat het materiaal waar het monster van afkomstig is herkenbaar moet zijn, om daarmee mede de herkomst te kunnen bepalen. Die herkenbaarheid was er bij de door De Vries besproken monsters niet altijd.

Dat deze twee factoren een cruciale rol kunnen hebben gespeeld in de bevindingen van De Vries blijkt, binnen de hier besproken onderzoeken, enerzijds uit het gegeven dat de 14C monsters van de dendrochronologisch gedateerde houtmonsters in zijn onderzoek wel als redelijk juist worden ervaren, anderzijds uit het feit dat de houtskoolmonsters uit de mortel van de Heilig-Kruiskapel, alle drie een – vrijwel – gelijk resultaat opleveren.

Vooralsnog is er dan ook geen reden, mits er aan bepaalde randvoorwaarden wordt voldaan, om aan de wetenschappelijke betrouwbaarheid van 14C metingen te twijfelen. De constatering dat de Heilig-Kruiskapel op basis van de 14C bepaling op zijn vroegst in de late 9de of de 10de eeuw is te dateren, is dan ook verantwoord.

Het kerktype

Gedurende de opgraving werd, zoals eerder vermeld, vastgesteld dat de kapel van oorsprong toch kruisvormig was en alleen het koor en het schip door een koppelfundering van elkaar gescheiden waren.⁵ De verwachte overeenkomst van de kapel met de in de 8ste eeuw gebruikelijke zaalkerkjes blijkt niet te kloppen. Niettemin werd door De Groot een mogelijke parallel van de kruisvormige kapel gevonden onder de 'oudste AngelSaksische modellen', kerkjes uit het gebied waar Willibrord oorspronkelijk vandaan kwam.⁶

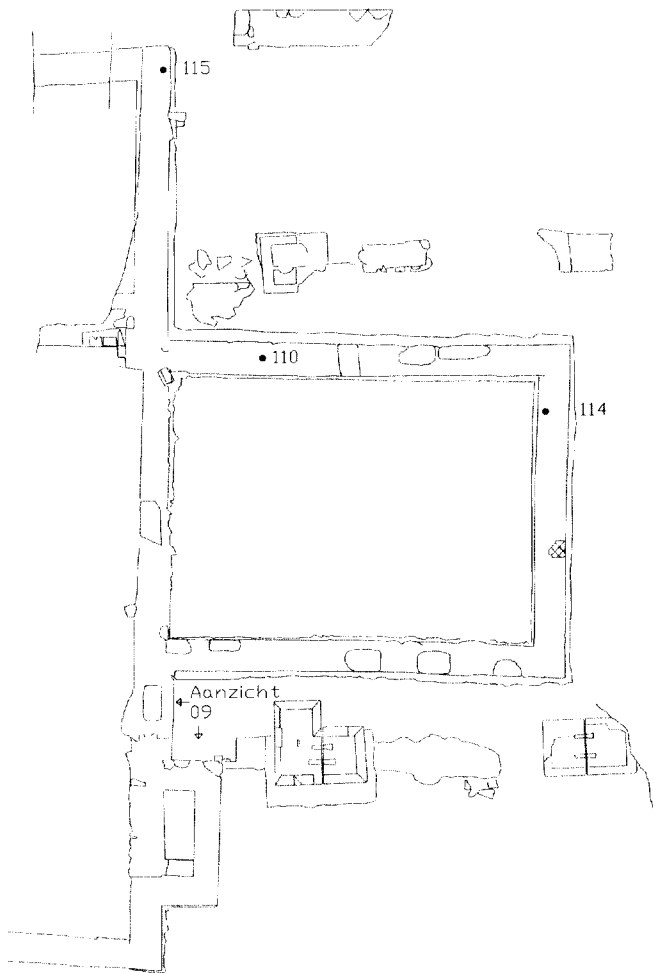
Wanneer de bedoelde plattegronden uit het AngelSaksische gebied worden bekeken valt echter op dat de muren van de zalen van die kerken ononderbroken doorlopen. Dit geldt ook voor de funderingen bij de opgegraven kerken. De porticus is altijd een uitbouw tegen de zaal van de kerk aan.⁷ Dit is ook zichtbaar bij de typologische 'voorgangers' van deze AngelSaksische kerkjes, de zaalkerken met alleen een porticus aan de oostzijde; het koor.⁸ Deze constructie wijkt fundamenteel af van de Heilig-Kruiskapel. Bij die kapel zijn de kruisarmen namelijk niet door middel van een muur (fundering) gescheiden van de zaal van de kerk en/of daar koud tegen aangehouden. De Heilig-Kruiskapel is in opzet kruisvormig en kan dan ook niet met de bedoelde AngelSaksische zaalkerkjes worden vergeleken.⁹

Als de overeenkomst wel aanwezig was, dan nog kunnen deze kerken niet als parallel voor een Willibrord kapel worden gezien omdat de genoemde kerkjes pas circa aan halve eeuw na de dood van Willibrord in het AngelSaksische gebied verschijnen.¹⁰

Als gekeken wordt naar de archeologische gegevens in Nederland zelf dan past de kruiskapel eveneens niet in de 8ste eeuw. Er zijn namelijk in Willibrords missiegebied de nodige kerkplattegronden bekend die uit de 8ste eeuw stammen. Peeters, die daarnaar onderzoek gedaan heeft, constateert dat deze gebouwen zaalkerkjes met een rechtgesloten koor zijn, en geen dwarsarmen en absiden hebben. Hij gaat ervan uit dat Willibrord voor zijn kerkjes gebruik heeft gemaakt van de lokale bouwtradities.¹¹ Ook de op het Domplein gebouwde St-Salvator kerk was zo'n zaalkerkje.¹² De Heilig-Kruiskapel is vanwege zijn kruisvorm dan ook niet in de 8ste of vroege 9de eeuw te plaatsen, een jongere datering lijkt meer op zijn plaats.

Het aardewerk

Vooraf aan de opgraving van de Heilig-Kruiskapel was er weinig hoop op stratigrafisch betrouwbare vondsten. Dit omdat de kerk al eerder archeologisch was onderzocht. Niettemin werd scherp naar materiaal gespeurd, hetgeen een bescheiden hoeveelheid mobiele vondsten opleverde. Voor de datering van de kapel hadden deze losse vondsten echter weinig belang. Van importantie was een handvol scherven die uit de voegen van het muurwerk van de Heilig-Kruiskapel werd



Afb. 2. Bovenaanzicht van het opgegraven muurwerk met daarop aangegeven de houtskoolmonsters waarvan de 14C waarde bepaald is. (Tekening ABC Utrecht)

gepeuterd, de enige plaats waar scherven niet verstoord door latere graafwerkzaamheden de tijden 'overleefd' konden hebben. Het zijn deze vondsten die enig licht op een archeologische datering van de Heilig-Kruiskapel kunnen werpen (zie afb. 3).

Bij het bestuderen van dit aardewerk bleek dat tussen de scherven één Badorf-scherf aanwezig was. Dit uit het Duitse Rijnland afkomstige aardewerk is bij de opgravingen in Wijk bij Duurstede veelvuldig gevonden. Op basis van het onderzoek naar het daar gevonden materiaal moet deze scherf tussen 750 en 925 gedateerd worden, waarbij kan worden opgemerkt dat dit aardewerk het meest veelvuldig voorkomt tussen 775 en 850.¹³ Het andere scherven materiaal is, zoals De Groot al in zijn artikel beschreef, in de Romeinse en Merovingische periode te plaatsen.

Op basis van het Karolingische materiaal kan het muurwerk dan ook op zijn vroegst na 750 worden gedateerd. Hoewel

het natuurlijk niet volledig is uit te sluiten dat dit scherfje door latere verstoringen in de voegen terecht is gekomen, ligt de vondst ervan goed in lijn met de andere waarnemingen, die de kerk in ieder geval na de 8ste eeuw plaatsen.

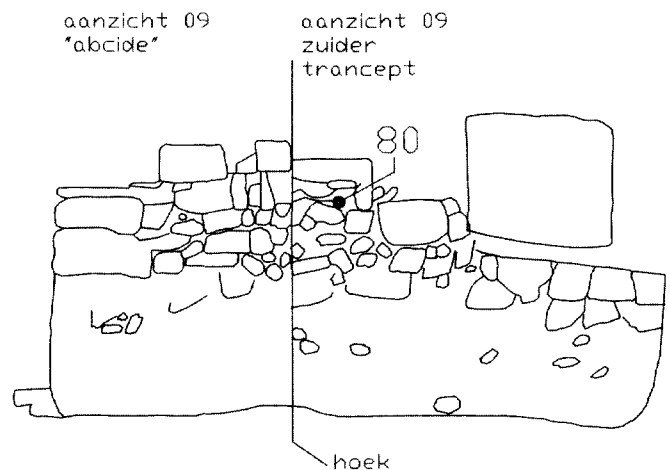
Het muurwerk ten westen van de Heilig-Kruiskapel

Ten westen van de kapel is bij de opgravingen in 1933 het nodige muurwerk gevonden. Eén van die muren lijkt niet alleen in de opbouw maar ook qua gebruikte stenen en specie zeer sterk op het muurwerk van de Heilig-Kruiskapel. Dit werd door Vollgraff en Van Hoorn al geconstateerd¹⁴ en door De Groot bevestigd. Bovendien stelde de laatste vast dat ook de aanlegdiepten van de funderingen vrijwel gelijk zijn.¹⁵ Alle drie de onderzoekers gaan ervan uit dat deze muur en de kapel van gelijke oorsprong zijn. Vollgraff en Van Hoorn beschouwen de muur en de Heilig-Kruiskapel echter als 10de-eeuws, terwijl De Groot voor beide aan de 8ste eeuw denkt.

Tussen de genoemde muur en de kapel ligt een roodzandstenen sarcofaag. Deze sarcofagen komen vanaf de 10de eeuw voor en het hier bedoelde exemplaar, uit één stuk en met rechte wanden, stamt waarschijnlijk uit de 10de/11de eeuw¹⁶ (zie afb. 4).

Deze sarcofaag blijkt nu een belangrijke hulp te zijn voor het dateren van het genoemde muurwerk. Vollgraff en Van Hoorn constateren namelijk: "Vóór den ingang der kapel lag, ongeveer in de as van het gebouw, op geringe diepte onder het toenmalig aardoppervlak, een in rooden zandsteen gehouwen lijk-kist, die zonder deksel door ons is aangetroffen. De oudere muurstond vlak tegen de kist aan, en de geelachtige specie van dezen muur lag aan den Z.W.hoek van den kist over den bovrand van deze heen. De muur is derhalve eerst gebouwd nadat de kist geplaatst was."¹⁷

Als de genoemde oudere muur dus jonger is dan of vrijwel gelijktijdig met de sarcofaag, dan moet dit ook gelden voor



Afb. 3. Aanzichts-tekeningen van de oost-muur van de Heilig-Kruiskapel met daarop aangegeven de vondsten van het vindplaats van het Karolingische aardewerk. (Tekening ABC Utrecht)

de Heilig-Kruiskapel. Voor beide muurwerken geldt dan een datering van op zijn vroegst de (late?) 10de eeuw.

De maaiveldhoogten

In het hiervoor gegeven citaat van Vollgraff en Van Hoorn is te lezen dat de roodzandstenen sarcofaag net onder het toenmalige maaiveld lag. De bovenrand van deze kist lag, zonder deksel, op circa 390 cm +NAP,¹⁸ terwijl de vloer van de kapel blijkens het betoog van De Groot rond de 390-395 cm +NAP moet worden gezocht. Van Giffen hield de hoogte van de kapelvloer op 405 cm +NAP¹⁹ en Stöver concludeert op goede gronden dat de NAP hoogte van de vloer tussen de 410 en 416 cm +NAP gezocht moet worden.²⁰

Ook ten noordoosten van de kapel, tussen het koor en de noordelijke kruisarm zijn twee roodzandstenen sarcofagen uit één stuk gevonden. Het zijn vermoedelijk deze sarcofagen waarover Van Giffen meldt dat, al voor zijn komst zandstenen sarcofagen uit één stuk waren verwijderd. Volgens Van Giffen kwamen deze dus van een hoger niveau (dan de uit tufstenen opgebouwde exemplaren) en moesten dan ook 14de-eeuws of jonger zijn. Op de tekening die ervan bewaard is zijn de twee sarcofagen goed te herkennen. Het gaat om rechthoekige typen, waarvan één exemplaar 'balkjes' in de hoeken heeft. Gezien dit kenmerk zal deze sarcofaag evenals die aan de westzijde, uit de 10de/11de eeuw stammen en niet zoals Van Giffen stelde uit de 14de eeuw.²¹ Ook de rechthoekige sarcofaag die ernaast ligt wordt gezien zijn model in de 10de/11de eeuw gedateerd.²² Van beide sarcofagen ligt de bovenrand – deksels ontbraken – rond de 380 cm +NAP, een hoogte die aansluit bij de kapelvloer en de sarcofaag aan de westzijde.²³ Dit houdt in dat de hoogte van het maaiveld uit de 10de/11de eeuw, gebaseerd op de sarcofagen vlak tegen de kerk aan, zeer wel past bij het vloerniveau van de Heilig-Kruiskapel. Op basis van de NAP-hoogten is een 10de/11de-eeuwse datering van de kapel het meest aannemelijk.²⁴

De locatie van de kapel

Zoals bekend staat de Heilig-Kruiskapel precies boven de principia van het romeinse castellum. Hoewel dit als een belangrijk gebouw mag worden gezien, lijkt het toch niet de aangewezen plaats om een vroegmiddeleeuws kerkje te zoeken. Weliswaar stonden deze kerkjes vaak op belangrijke romeins/inheemse gebouwen, maar dat zijn dan nogal eens (zoals in Elst) tempels. Dikwijls ook stonden de kerkjes op 'heidense' ere-plaatsen zoals bijvoorbeeld waterputten. De Romeinse waterput onder de Heilig-Kruiskapel was in de 8ste eeuw al eeuwen uit het zicht verdwenen en kan dan ook niet als zodanig hebben gediend.²⁵

Van het veel voorkomende – traditionele – beeld uitgaand dat kerken (de romaanse en gotische Dom) over hun voorgangers worden heengebouwd, lijkt de locatie van de Dom een prima plaats om Willibrords kerkje te zoeken.²⁶

Daarvoor zijn ook wel archeologische aanwijzingen. Een eerste – vage – aanwijzing is een gebouwtje dat in de Romeinse pe-

riode mogelijk als tempeltje heeft gefunctioneerd.²⁷ Dit gebouwtje is onder het ingestorte gedeelte van de gotische Dom teruggevonden en kan, vergelijkbaar met de situatie in Elst, de locatie van het vroegste christelijke kerkje hebben bepaald. Een tweede archeologische aanwijzing is een ontdekking door G. Rauws, die in de documentatie van de oude opgravingen op het Domplein sporen van een – waarschijnlijk – vroegmiddeleeuws gebouw heeft ontdekt. Het is niet ondenkbaar dat hiermee een of meer voorgangers van de romaanse Dom zijn teruggevonden. Deze sporen bevinden zich eveneens onder het ingestorte gedeelte van de Dom.²⁸

De zuidelijke kruisarm

In het genoemde Dompleinnummer van het Bulletin *KNOB 1994* is door R. Rijntjes de suggestie gedaan dat de zuidelijke kruisarm van de Heilig-Kruiskapel een 7de-eeuwse cella is.²⁹ Dit verschil in bouwperiodes is volgens Rijntjes herkenbaar aan een bouwnaad tussen de zuidelijke kruisarm en de kapel. Twee recentelijk uitgevoerde metingen leverden een Romeinse datering en één die tussen 655 en 686 valt.³⁰

Het is moeilijk om, nu dit muurwerk niet meer in het zicht is, over die interpretatie te discussiëren.

Het vergelijken van het muurwerk van de zuidannex met het kerkje in Elst, en het op basis daarvan in de 7de eeuw dateren, is moeilijk te weerleggen maar valt ook niet goed te verdedigen. De funderingen zijn op beide plaatsen gemaakt met voorhanden materiaal dat, ongeacht een secundaire 7de-, 8ste- of 10de/11de-eeuwse datering, vooral Romeins van oorsprong is.

Het is merkwaardig dat een 7de-eeuwse cella gedurende alle strijd in de eeuwen tot in de 10de/11de eeuw overeind blijft om dan in de Heilig-Kruiskapel te worden geïncorporeerd. Als die cella op het Domplein al heeft bestaan, dan zal deze eerder in een 'vroeg' kerk zijn opgenomen. Probleem is tevens, dat in de zuidelijke kruisarm een Karolingische scherf is gevonden, hetgeen wijst op een jongere datering. Bijkomende complicatie: men weet niet meer of de scherf in of tegen de muur lag.

De enige mogelijkheid die er is om nu, zonder heropgraven, extra zekerheid te verkrijgen over de datering van de zuidelijke kruisarm, is om een 14C meting aan enkele houtskoolmonsters uit de specie van de kruisarm te laten verrichten. Geven deze eenzelfde uitkomst als de drie eerdere monsters, dan mag van één bouw fase in de (late?) 10de eeuw worden uitgegaan. Mochten de 14C bepalingen toch een 7de-eeuwse datering opleveren, dan is dat een aanvullende bevestiging van de waarneming van Rijntjes.

Conclusie

Het zal na het voorgaande duidelijk zijn dat een 8ste-eeuwse datering voor de Heilig-Kruiskapel op het Domplein te Utrecht niet is te handhaven. Alle dateringsmethoden waarmee de Heilig-Kruiskapel gedateerd kan worden, wijzen



Afb. 4. Foto 28 van 24-6-1933 waarop de sarcofaag te zien is met links achter – net zichtbaar – specie van de muur op de rand.
(Foto ABC Utrecht)

op een periode na het midden van de 8ste eeuw. Gezien de ¹⁴C bepaling, de stratigrafie van het muurwerk en de daarmee samenhangende maaiveldhoogten is een datering in de 10de eeuw, met een voorkeur voor het eind daarvan, het meest aannemelijk.

Er kan dan ook worden geconstateerd dat de 10de-eeuwse datering die A.E. van Giffen in de jaren dertig voor de Heilig-Kruiskapel vaststelde volgens de nu bekende gegevens nog steeds juist is, onder voorbehoud van een mogelijk oudere zuidelijke kruisarm.

Noten

- 1 A.E. van Giffen, *Opgravingen op het Domplein te Utrecht, Wetenschappelijke verslagen, I De opgravingen in december van 1929*, Haarlem 1934, pp.8-9.
- 2 H.L. de Groot, *Traces at Traiectum, An Archaeological Survey*,

Utrecht 1992, pp.17-19.

- 3 Bij de monsternamen werd rekening gehouden met de mogelijke bezwaren die aan dergelijke monsternamen kunnen kleven. Zie Strydomck, Mark J.Y. e.a. Radiocarbon dating of lime fractions and organic material from buildings, in: *Radiocarbon* vol 34, no 3 1992, p. 873-879.
- 4 Mondeling mededeling van K. v.d. Borg van het Isotopen laboratorium te Utrecht.
- 5 Zie voor de discussie omtrent de zuidelijke annex p. 67 onder 'De zuidelijke kruisarm'.
- 6 H.L. de Groot, 'De Heilige Kruiskapel te Utrecht. Die Tatsachen bleiben, die Interpretation schwänkt', in: *Bulletin KNOB*, 93 (1994) pp.135-149. Volgens De Groot is op de originele opgravingstekeningen te zien dat de muren wel doorlopen en er dus toch sprake is van een zaalkerk. Gezien het gegeven dat deze muurresten 'verdwenen' zijn en er geen sporen van braak aan de resterende muren zijn te herkennen, gaat het hier vrijwel zeker om koppelfunderingen.
- 7 R. Gem, 'Architecture of the AngloSaxon Church, 735 to 870: From Archbishop Ecgberht to Archbishop Ceolnoth', *Journal of the British Archaeological Association*, Volume CXLVI, 1993, pp.29-66 en pl. IV-IX.
- 8 R. Gem, 1993, pp.30-34.

- 9 Ook vergelijkingen met andere gebieden waar zaalkerkjes met aanbouwen staan, zoals recentelijk door R. Rijntjes is betoogd, zijn daarom niet van toepassing. Raphaël Rijntjes, 'Porticus or pastophorion, Eigth-century St Martin, Utrecht, between Anglo-Saxon and Frankish traditions', in: E. de Bièvre (ed.) *Utrecht, Britain and the Continent, archaeology, art and architecture, The British Archaeological Association Conference Transactions XVIII*, 1996, pp.49-57.
- 10 De kerkjes worden gedateerd tussen 786 en 832. Vergelijk De Groot 1993, p.146 en noot 62 met R. Gem 1993, p.46.
- 11 C.J.A.C. Peeters, 'De oudste bisschopskerken van Utrecht', in: *Feestbundel F. van der Meer*, Amsterdam 1966, pp.73-126; C.J.C. Broer en M.W.J. de Bruijn, 'De Heilig-Kruiskapel in Utrecht: Sint-Maarten of Sint-Salvator?' in: *Bulletin KNOB*, 93 (1994), pp.162-168.
- 12 R. Stöver, 'De afmetingen van de Salvator- of Oudmunsterkerk in de afbeeldingen van de Monumenta van Van Buchel en in de collectie Booth: Toetsing en interpretatie aan de hand van opgravingsresultaten', in: *Bulletin KNOB*, 93 (1994) pp.169-185.
- 13 W.A. van Es en W.J.H. Verwers, *Excavations at Dorestad 1, The Harbour: Hoogstraat 1, Nederlandse Oudheden 9*, Amersfoort 1980, pp.69-77 en 152.
- 14 C.W. Vollgraff en G van Hoorn, *Opgravingen op het Domplein te Utrecht, Wetenschappelijke verslagen, II De opgravingen in juni en juli 1933*, Haarlem 1934, pp.37-38.
- 15 De Groot 1994, pp.141-142.
- 16 CH. Waslander, *Dekselse Graven, Noordnederlandse Grafsculptuur in de elfde en twaalfde eeuw*, Meppel 1991, p.9.
- 17 De genoemde specie van de muur op de grafkist is waar te nemen op foto 28 van 24-6-33.
- 18 Dat deze sarcofaag niet in zijn originele positie ligt is onwaarschijnlijk. In dat geval zou de eerder besproken stratigrafie der muren wel heel jong uitvallen. Het gegeven dat resten van twee skeletten in de kist lagen wijst erop dat een lichaam bij de eerste begraving is bijgeplaatst; een algemeen bekend verschijnsel. Het uitgraven en verplaatsen van sarcofagen was niet nodig en dat zal men hier dan ook niet gedaan hebben. De dakkantige afsluiting die De Groot voorstelt, zal eveneens een latere toevoeging zijn.
- 19 Van Giffen, 1934, p.16.
- 20 Stöver 1997, p.50.
- 21 Waslander, 1991.
- 22 Al de genoemde sarcofagen zijn in bezit van het Centraal Museum te Utrecht.
- 23 Er zijn geen aanwijzingen dat de sarcofagen herplaatst zijn. De sarcofaag aan de westzijde is gezien de specie op de rand zeker niet verplaatst.
- 24 De hiervoor bepaalde hoogten maken het onnodig om, zoals De Groot in zijn betoog doet, te proberen op basis van relatief ver weg gelegen punten de maaiveldhoogten bij de Kruiskapel uit vroegere perioden te bepalen. Dit laatste is gevaarlijk, omdat de hoogte op de ene locatie niets zegt over die op een andere. Dit blijkt met name uit het gegeven dat sinds de komst van de Romeinen, het huidige Domplein aan de noordzijde 170 cm meer is opgehoogd dan aan de zuidzijde.
- 25 Vergelijk L.R.P. Ozinga e.a. (red.), *Het Romeinse Castellum te Utrecht*, Utrecht 1989, pp.55-56 met A.E. van Giffen, 1934, met name fig. 2A.
- 26 Zie voor een gedegener onderbouwing van deze gedachte C.J.C. Broer en M.W.J. de Bruijn, 'Van tempeltje tot kathedraal, Romeinse en vroeg-middeleeuwse bebouwing onder het verdwenen schip van de Utrechtse Domkerk', *Westerheem*, jaargang 46 nr. 4 (1997), pp. 1-10.
- 27 Ozinga, 1989, pp.54-55 en noot 72a.
- 28 Deze spectaculaire ontdekking gedaan door Gert Rauws – vrijwilliger bij het Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum van de gemeente Utrecht – wacht nog op een nadere uitwerking.
- 29 R. Rijntjes, 'De ecclesiola in het Utrechts castellum. Bouwhistorische interpretatie van de resten van de Heilig-Kruiskapel', in: *Bulletin KNOB*, 93 (1994) pp.150-161
- 30 Vriendelijke mededeling van H.L. de Groot dd 19-4-2000.

De tombe van graaf Floris V te Alkmaar

E.H.P. Cordfunke

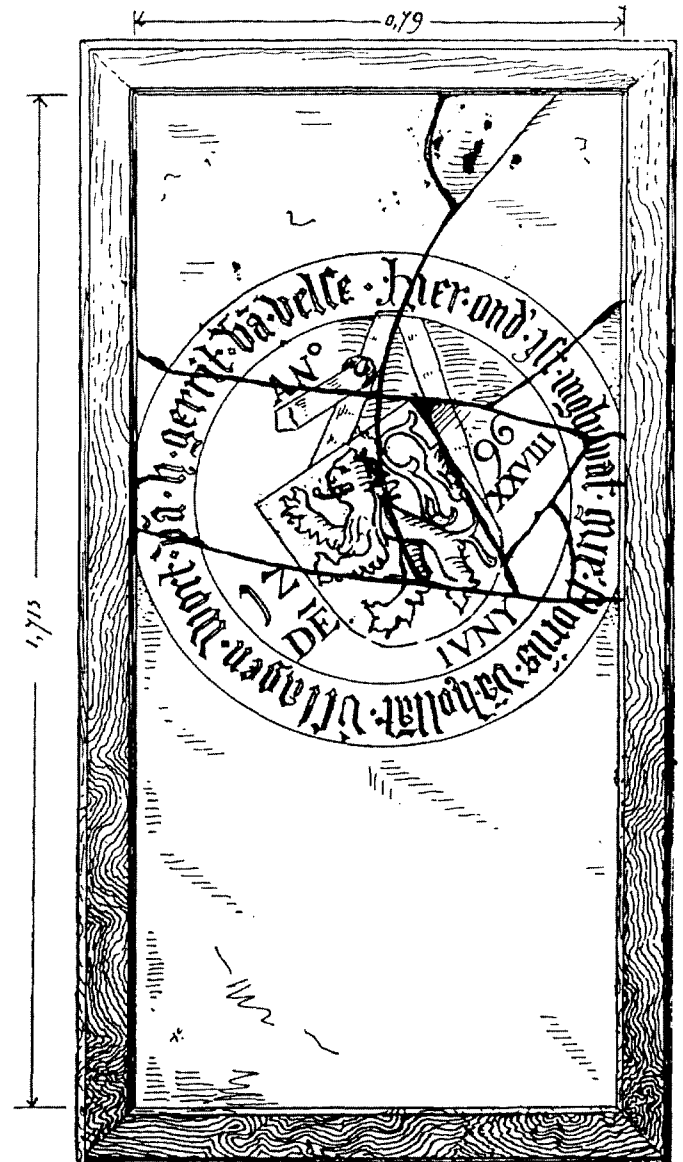


Afb. 1. Tweemaal de tombe van Floris V: boven naar een gravure uit 1747 (Eikelenberg 1747); onder vóór de restauratie in 1998 (foto J. Elsinga).

Inleiding

In de Grote Kerk te Alkmaar staat – na de voltooiing van de restauratie van de kerk in 1995 – op een prominente plaats in de kooromgang de ‘tombe van Floris V’ opgesteld. Deze ‘tombe’ is een even uniek, als merkwaardig monument. Hij bestaat uit een zerk van kalksteen, gelegen op een beschilderde houten sokkel (afb. 1). Op de zerk staat rondom het wapen van de graaf in laat-gothische letters te lezen: *Hier ond(er) ist inghewa(n)t g(re)ve(n) floriis va(n) holla(n)t. v(er)slagen wort va(n) h(eer) gerrit va(n) velse*. Om het wapen staat in latere karakters ‘AN(NO)º 1296, de(n) XXVIII IUNY’ (afb. 2). Ook de ‘tombe’ was dringend aan restauratie toe. Niet alleen was het schilderwerk in de loop der tijd sterk achteruit gegaan,

ook het houtwerk van de sokkel had ernstige schade opgelopen, in het bijzonder van het transport ten behoeve van een tentoonstelling in Muiderberg in 1977.¹ De schade was toen provisorisch en weinig deskundig hersteld; een grondige restauratie kon in 1998 niet langer worden uitgesteld. De werkzaamheden boden een goede gelegenheid de geschiedenis en ouderdom van deze tombe – die door Knipping werd gekarakteriseerd als een



Afb. 2. Tekening van de zerk met opschrift (uit: Voorlopige Lijst 1921).



Afb. 3. Zegel van Gerard van Velsen aan een oorkonde van 27 oktober 1285 (foto Algemeen Rijksarchief, 's-Gravenhage).

'stijlenraadsel'² – te bestuderen. Dit heeft tot enkele opmerkelijke resultaten geleid die hier worden mee gedeeld.³

De geschiedenis van de tombe

De oudste vermelding van de tombe en van de tekst op de zerk is te vinden in het *Diarium* van de Leidse hoogleraar in de geschiedenis Buchelius (Arnout van Buchell) (1565-1641). Enkele jaren voor zijn benoeming in 1593 had hij als secretaris van Joh. de Hornes, heer van Boxtel, door Noord-Holland gereisd en daarbij allerlei oudheidkundige aantekeningen gemaakt. Zo verbleef hij van 20 mei tot 21 juni 1591 in Alkmaar, waar hij onder meer de Grote Kerk bezocht. Hij zag er de tombe van Floris V, die rechts van het koor opgesteld stond en noteerde nauwkeurig de tekst op de zerk.⁴

Ook in de kroniek van Alkmaar van Van der Woude uit 1645,⁵ en die van Simon Eikelenberg uit 1747⁶ wordt de tombe vermeld. In laatstgenoemde kroniek is bovendien een gravure van het 'eergraf' opgenomen, waarop al duidelijk de scheuren in de zerk zijn te zien (afb. 1). Eerder, in 1661, had Pieter Jansz Saenredam de tombe getekend.⁷ Zowel Buchelius, Van der Woude als Eikelenberg lazen de juiste datum op de zerk: DEN XXVII IUNY. Het afgebroken fragment met de datum is later 'bijgemaakt'⁸ of bijgewerkt, waarbij de onjuiste datum XXVIII IUNY ontstond.

Volgens een beschrijving uit 1909,⁹ stond de tombe nog in het koor vóór de koorbanken, vermoedelijk op dezelfde plaats waar Buchelius hem heeft gezien. Later werd de tombe verplaatst naar de kooromgang. Alle auteurs zijn het eens over de ouderdom van het monument: de zerk wordt op grond van het schrift als laat 15de-eeuws en de eikenhouten kist – naar de stijl van de beschildering – in de eerste helft van de 16de eeuw gedateerd.¹⁰ Uit de inscriptie op de zerk blijkt dat de ingewanden van graaf Floris V er onder waren begraven. Het was in de middeleeuwen in heel West-Europa gebruikelijk de ingewanden van

vorstelijke personen na het overlijden te verwijderen en vervolgens apart te begraven, vaak op een geheel andere plaats dan het lichaam. De kronieken geven hier tal van voorbeelden van, niet alleen bij vorstelijke personen, maar ook bij hoge geestelijken.¹¹ In sommige gevallen, zoals bij de Engelse koning Richard Leeuwenhart een eeuw eerder, gebeurde dat op uitdrukkelijk verzoek van de overledene. Hoewel paus Bonifatius VIII dit gebruik verbood in zijn bul *De Sepulturis* (1299/1300), bleef het nog tot in onze tijd in zwang.

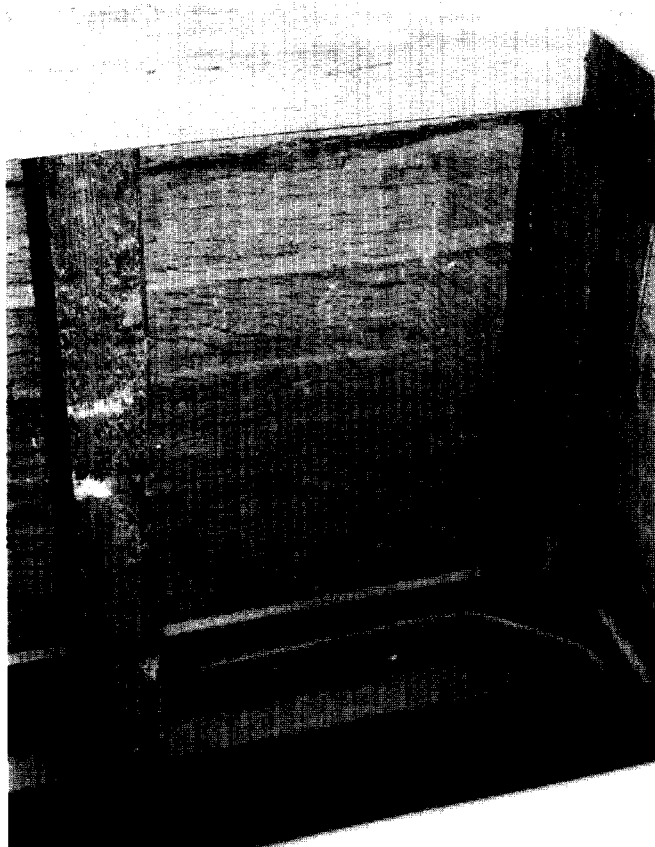
In de schriftelijke overlevering wordt voor het eerst melding gemaakt van het begraven van de ingewanden van de graaf in de kerk van Alkmaar in de tweede redactie van de Hollandse kroniek van Joh. à Leydis, ca. 1494.¹² Als het opschrift van de zerk aan deze kroniek is ontleend, dan dateert het van ná ca. 1500. Dit is niet waarschijnlijk, zoals hierna zal worden betoogd. Eerder lijkt het dat Joh. à Leydis dit gegeven aan het reeds bestaande opschrift op de zerk heeft ontleend en bij de bewerking van zijn kroniek voor de tweede druk daarin heeft opgenomen. Een datering van het opschrift van de zerk in de eerste helft van de 15de eeuw lijkt meer waarschijnlijk. Veel ouder zal het niet zijn, omdat Gerard van Velsen – die geen ridder was – er ten onrechte als 'heer' op wordt aangeduid.

Graaf Floris V en Gerard van Velsen

De persoon van de Hollandse graaf Floris V (1254-1296), wiens tragisch einde sterk tot de verbeelding heeft gesproken, is in de loop der eeuwen door legendevorming vertekend. Al kort na zijn dood ontstond het verhaal dat hij de vrouw van één van zijn edelen, Gerard van Velsen, zou hebben verkracht. Dit zou de oorzaak zijn geweest van zijn vermoording. Dit verhaal – in de vorm van een volksballade – werd via troubadours en zelfs in de vorm van populaire versjes, gemeengoed en belandde omstreeks 1450 in de kronieken. Een eeuw later was Gerard van Velsen zelfs 'een cloeck ende grootmoedig Ridder', de sympathieke, beledigde partij. De oorsprong van het verhaal lijkt echter terug te gaan op een in die tijd wijdverbreide sage, waarin van overeenkomstige situaties en personen sprake is.¹³ Het verhaal heeft alle kenmerken van een mythe: onjuist en waarschijnlijk.¹⁴ Willem Procurator, de goed geïnformeerde Egmondse monnik die omstreeks 1322 zijn kroniek schreef, is er kort en duidelijk over. De heren Van Amstel en Van Woerden, 'edel van bloed, maar gelijk aan de voornoemde wilde dieren', hebben getracht de goede naam van de graaf zwart te maken met een 'lied over zijn slechtheid'.¹⁵

In werkelijkheid was de graaf het slachtoffer van een politiek complot. De hoge adel, ontevreden over de strakke hand waarmee Floris V het graafschap bestuurde, voelde zich bedreigd in zijn voorrechten. De edelen wensten zich niet te schikken onder het grafelijk gezag en vonden dat zij *te sere ... bedwonghen* werden.¹⁶ Spottend werd de graaf door hen 'der keerlen God' genoemd,¹⁷ oorspronkelijk bedoeld als scheldnaam maar later gebruikt als ere-naam.

De Engelse koning, met wie Floris V na een jarenlang bond-



Afb. 4. (a) De binnenkant van één van de lange panelen met de jaarringen waar de ^{14}C monsters werden genomen; aan de onderkant de hoekankers (foto E.H.P. Cordfunke).



Afb. 5. (b) De door houtworm aangevreten hoekverbinding bij één van de lange panelen; de houten penverbinding is duidelijk zichtbaar (foto H.R. Bremer).

genootschap om politieke redenen gebroken had, speelde in op de ontevredenheid onder de adel. Een plan om de graaf naar Engeland te ontvoeren en zijn aan het Engelse hof opgevoede zoon tot graaf uit te roepen, liep in juni 1296 geheel

uit de hand. De ontvoerders werden in hun voornemen gehinderd door het te hoop gelopen volk. Op de Zuiderzee werd met bootjes gepatrouilleerd en een poging om via land uit het belegerde Muiderslot te ontkomen, mislukte. Gerard van Velsen die voorop reed, stuitte op een groepje Naarders die de weg versperden. Hij reed daarop terug en vermoordde de op zijn paard vastgebonden graaf. 'Angst en onmacht deden de gijzelaars hun zinnen verliezen', concludeerde Willem Procurator in zijn reeds genoemde kroniek.¹⁸

Het lichaam van de graaf werd gebalsemd en per schip naar Alkmaar gebracht, waar het in het koor van de kerk werd opgebaard. Door ooggetuigen en tijdgenoten – onder meer de kroniekschrijver Melis Stoke – zijn tal van bijzonderheden opgetekend. Zo zouden de twee windhonden van de graaf aan boord van het schip gesprongen zijn en, voedsel weigerend, bij de baar zijn blijven liggen. Een jaar later werd het lichaam van de graaf naar de abdijkerk van Rijnsburg gebracht, waar het bij zijn voorouders werd bijgezet. De ingewanden van de graaf bleven in Alkmaar.

Gerard van Velsen groeide op aan het hof van Floris V,¹⁹ en huwde in 1285 met een zekere Hildegonde wier afkomst, ondanks alle pogingen van historici, niet met zekerheid is te achterhalen. Zij was een verwante van Jan Persijn, voor wiens dochter Gerard eerder een huwelijksbelofte had toen hij nog onmondig was.²⁰ Gerard was gegoed in Noordwijk en Beverwijk en bezat het kasteel Kronenburg, bij Loenen aan de Vecht. Ondanks zijn opvoeding in de directe omgeving van Floris V en het feit dat hij ambachtsheer was van *Wijc* (Beverwijk) – de toen sterk in opkomst zijnde handelsnederzetting aan het Wijkermeer²¹ – heeft Gerard van Velsen nooit een rol van enige betekenis in het graafschap gespeeld,²² en heeft hij ook niet de ridderslag ontvangen. Hij was dus geen 'heer', maar 'knaap',²³ zoals blijkt uit de eigentijdse bronnen.²⁴

Echter, in de loop van de 15de eeuw veranderde het beeld dat men van de gebeurtenissen in 1296 had. Het effect van het reeds genoemde historielied over de verkrachting wordt dan in de kronieken merkbaar. Niet Gijsbrecht van Amstel en Herman van Woerden werden toen als de hoofddaders gezien, maar Gerard van Velsen; tevens werd hij 'opgewaard' tot ridder. Omdat hij in de bronnen vóór de 15de eeuw altijd wordt aangeduid zonder de titel 'heer', moet wel aangenomen worden dat het randschrift op de zerk in de loop van de 15de eeuw is te dateren.

De ouderdom van de tombe

Wij zagen reeds dat de meeste auteurs de zerk op grond van het schrift als laat 15de-eeuws en de houten kist naar de stijl van de beschildering uit de eerste helft van de 16de eeuw beschouwen. De restauratie van de tombe in 1998 maakte het nodig de zerk te lichten en de kist te inspecteren. Hieruit bleek allereerst dat het geen kist in eigenlijke zin is, want er is geen bodem in aanwezig en derhalve ook geen kistje met de ingewanden van de graaf. Gezien de constructie, met zware

hoekankers aan de onderkant van de binnenzijde (afb. 4), heeft er ook nooit een bodem in gezeten. Het is een eikenhouten sokkel die kennelijk voor de reeds bestaande zerk is gemaakt. Deze vertoont namelijk aan de zijanten zeer duidelijk (metsel)sporen van eerder gebruik. De zerk heeft een grijsgele kleur en is van zandige kalksteen – mogelijk Ledesteen – gemaakt.²⁵ De afmetingen van de zerk bedragen: lengte 178-180 centimeter, breedte 87,4 centimeter en dikte ca. 8 centimeter.

De sokkel is in vroeg-renaissance stijl beschilderd, vermoedelijk tegen het midden van de 16de eeuw, maar dat zegt natuurlijk niets over de ouderdom ervan. Ten behoeve van een ouderdomsbepaling met behulp van de ¹⁴C methode werd een aantal houtmonsters genomen aan de binnenzijde van de sokkel. Aangezien voor de toegepaste methode – AMS, ‘accelerator mass spectrometry’ – slechts heel geringe houtmonsters (enkele mg) nodig zijn, was het mogelijk de monsters zodanig te kiezen, dat steeds een jaarring werd bemonsterd. De metingen werden uitgevoerd met de AMS faciliteit van de Universiteit Utrecht.²⁶ Uit de daarmee verkregen ¹⁴C/¹²C isotopenverhouding werd de ¹⁴C ouderdom berekend en uitgedrukt in ¹⁴C jaren BP (Before Present), volgens internationale afspraak. Vervolgens werd de ouderdom van het monster in kalenderjaren berekend met behulp van een ijkprocedure, die is gebaseerd op het ¹⁴C gehalte in boomringen van bekende ouderdom met behulp van een computerprogramma.²⁷ De spreiding in kalenderjaren is berekend voor een statistische waarschijnlijkheid van 67% (1σ verdeling).²⁸

De lange wanden van de tombe bestaan uit twee planken met op elkaar aansluitende jaarringen. Het eerste monster werd genomen aan de onderzijde van de onderste plank, het tweede monster aan de bovenzijde van de bovenste plank. Monster 1 heeft een BP getal, dat ten gevolge van een piek in de ijkcurve twee AD intervallen oplevert.²⁹ De onzekerheid in de datering die dit oplevert, werd weggenomen door de ouderdomsbepaling van het tweede monster, dat met één AD interval een ouderdom van AD 1467 ± 20 gaf.³⁰ Omdat niet bekend is hoeveel van de buitenste jaarringen bij het zagen van de planken verdwenen zijn, en rekening houdend met het feit dat de boom na het vellen nog niet direct kon worden gebruikt, nemen we aan dat de eikenhouten sokkel omstreeks 1500 zal zijn vervaardigd.³¹ De vorm van de hoekballusters is daarmee in overeenstemming.

Zoals hiervoor is opgemerkt, werd de sokkel gemaakt om er de zerk op te leggen. Het ligt voor de hand dat dit werd gedaan toen de zerk uit de oude kerk naar de huidige, tussen 1470 en 1508 gebouwde kerk werd overgebracht. De oude kerk was in 1468 gedeeltelijk verwoest door het instorten van de juist voltooide toren; op grond daarvan besloot men tot algehele nieuwbouw. De eerste steen voor de huidige Grote Kerk werd in juni 1470 gelegd. De ruïne van de oude kerk werd grotendeels afgebroken. De rest van de kerk werd met hout afgeschoten en overdekt om nog tot 1508 als noodkerk dienst te kunnen doen. Toen was de nieuwe kerk zover klaar dat zij in gebruik kon worden genomen.³² Het lijkt uitgesloten dat het randschrift op de zerk bij die gelegenheid werd ver-

vaardigd, want men heeft kennelijk de ingewanden, of wat ervan restte, niet mee overgebracht.

Nu was er een speciale gelegenheid, die aanleiding tot de vervaardiging van het randschrift kan zijn geweest. Op 25 maart 1414 stelde de landsheer, graaf Willem VI, het bedrag vast voor de bediening van de kapelanie die *door zijn voorouders* in de kerk van Alkmaar was gesticht voor het zieleheil van graaf Floris.³³ Ook op andere plaatsen in het graafschap waren gedachteniskapelanieën gesticht, namelijk in 1299 door gravin Elisabeth in Rijnsburg, Ten Poele en Egmond,³⁴ in 1310 door graaf Willem III op het St. Pietersaltaar van de Dom in Utrecht – waarvoor hij jaarlijks 4 pond betaalde³⁵ – en in Muiderberg in 1326. Vermoedelijk heeft gravin Elisabeth dit ook gedaan in Alkmaar, waar de ingewanden van de graaf werden bewaard. In 1414 – de populariteit van Floris V was toen nog groot – werd de kapelanie door de graaf en zijn secretaris, Peter van de Zande, goed bedacht. Vermoedelijk is er toen behoefte geweest aan een meer zichtbaar gedenkteken. Bij die gelegenheid kan het opschrift zijn vervaardigd, waarbij moet worden opgemerkt dat de zerk zelf nog ouder zal zijn. De lengte ervan (180 centimeter) doet veronderstellen dat de zerk eens de plaats heeft gemarkeerd waarop mogelijk een jaar lang de baar of kist van Floris V heeft gestaan, en waaronder de ingewanden waren begraven.

De restauratie van de tombe

De tombe had mede als gevolg van het transport in 1977 ernstige schade opgelopen. Op willekeurige plaatsen waren spijkers door het hout van de planken van de lange zijden geslagen; hamerslagen hebben daarbij ernstige littekens op de beeldzijde achtergelaten. Een provisorische restauratie is in de jaren na 1977 op weinig deskundige wijze uitgevoerd. De houten wanden hebben toen een behandeling ondergaan om de houtworm te bestrijden. Daartoe heeft men de tombe moeten demonteren, waarna de planken van de vier zijden overlans werden doorgezaagd! De onderste lijst van één van de lange zijden is bovendien vervangen door een nieuwe lijst, waarbij 2,5 cm van de afbeelding werd afgesneden. Bij het weer in elkaar zetten van de tombe heeft men aan de binnenzijde een eikenhouten frame aangebracht om het gewicht van de zerk te kunnen dragen.

De restauratie van de tombe vond plaats in de jaren 1998/99 en werd uitgevoerd door restaurateur H.R. Bremer te IJmuiden, in opdracht van de afdeling Monumentenzorg en Archeologie van de gemeente Alkmaar. Onderstaande gegevens over de restauratie zijn aan zijn rapport ontleend.³⁶

Alvorens tot de eigenlijke restauratie kon worden overgegaan, heeft het hout van de tombe een warmtebehandeling ondergaan om houtworm en larven te doden. Ook werden de vele sporen van eerdere restauraties en mechanische beschadigingen zoveel mogelijk ongedaan gemaakt. Het jaartal 1698 in één van de panelen van de lange zijden gekrast (afb. 6), is mogelijk een herinnering aan één van deze restauraties. De eerste fase van de restauratie bestond uit het met lijm

vastzetten van de verflaag die op tal van plaatsen los zat. Daartoe werd een vloeïende lijm rondom de deeltjes aangebracht, waardoor deze onder de schilfers kon vloeien. De wormgaatjes werden geïmpregneerd en de kieren, spijkergaten en butsen gevuld met een reversibele twee-componenten vulmiddel. Brede kieren werden aangevuld met balsahout of eikenhout.

Omdat de panelen in het verleden met een beits/cellulose lak waren behandeld, kon deze vergeelde laag niet op een veilige manier worden verwijderd. Dit werd met glasvezelstift in combinatie met terpentijn als weekmaker gedaan. Omdat dit niet zonder risico is, werd deze laag niet tot op de oorspronkelijke verflaag verwijderd. De guirlandes waren te zwaar van kleur overgeschilderd en daardoor nauwelijks meer zichtbaar. Door het aanbrengen van accenten van licht en schaduw, kwamen ze weer los van de achtergrond. Het fond van het wapenschild werd opnieuw verguld en met een glacélaag afgetoond. Ook de vergulde bindingen, strikken en ophangingen kregen hun oorspronkelijke karakter terug. Door middel van fijne streepjes werd het ontbrekende aangevuld, waardoor de restauratie kan worden onderscheiden van het origineel.

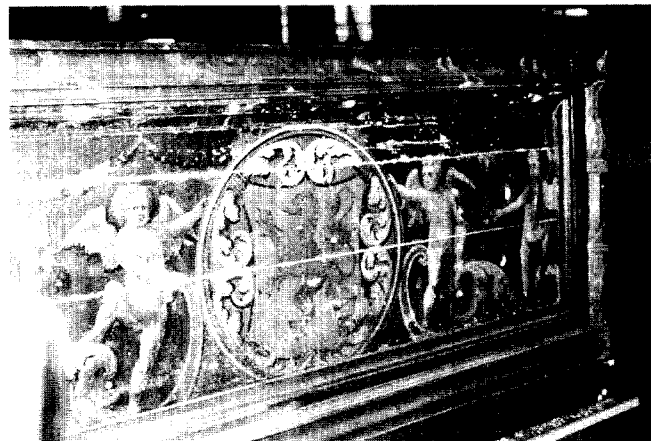
De zerk heeft oude scheuren die vermoedelijk omstreeks 1500 zijn ontstaan, toen hij werd overgebracht naar de huidige kerk. Om de zerk te stabiliseren, werd hij in de jaren '70 voorzien van roestvrij stalen doken en werden de scheuren opgevuld. Ter afsluiting van de restauratie werd de tombe op 11 september 1999 overgedragen aan de Stichting tot Behoud van Monumentale kerken in Alkmaar.

Conclusie en samenvatting

De 'tombe' van Floris V vormt een waardevol cultuurbezit met een opmerkelijke geschiedenis. Als we het voorgaande samenvatten, krijgen we het volgende beeld.

In het middeleeuwse Alkmaar was de herinnering aan de Hollandse graaf Floris V – die gedurende een jaar in het koor van de kerk aldaar was opgebaard – nog lang levendig. Deze herinnering was tastbaar doordat in de kerk de ingewanden van de graaf werden bewaard, en door de kapelanie die er voor het zieleheil van de graaf was gesticht. Een grafelijke donatie in 1414 heeft vermoedelijk geleid tot het aanbrengen van de inscriptie op de plaats waar de ingewanden waren begraven. Men maakte daarbij gebruik van de reeds aanwezige zerk, waaronder de ingewanden van de graaf in 1296 waren begraven, en graveerde daarop het randschrift dat in de inleiding werd vermeld.

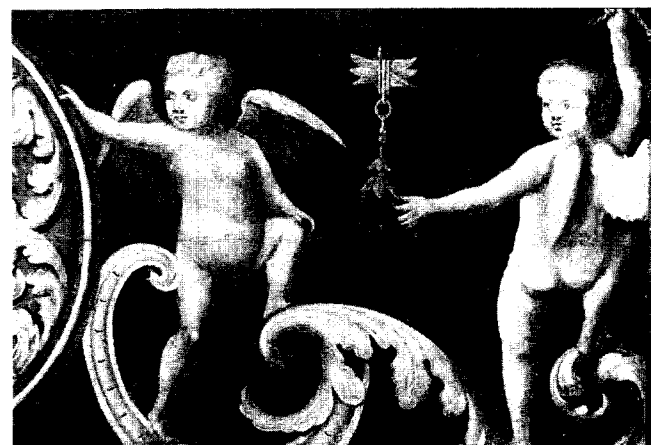
Bij de afbraak van de kerk in de jaren 1468-1509 heeft men de zerk willen behouden: een oud voorbeeld van monumentenzorg! Om hem te beschermen en tevens een meer monumentaal aanzien te geven, werd omstreeks 1500 een eikenhouten sokkel ontworpen, waardoor het geheel het karakter van een tombe kreeg. Wellicht zijn bij de verplaatsing van de zerk de scheuren ontstaan, die reeds op de afbeelding in de kroniek van Alkmaar door Simon Eikelenberg uit 1747 zijn te zien.³⁷ Tegen het midden van de 16de eeuw heeft men



Afb. 6. (a) Eén van de lange panelen tijdens de restauratie in 1998; de naad als gevolg van het overlansg doorzagen, en de scheuren door de hamerslagen zijn duidelijk zichtbaar;



Afb. 6. (b) detail van hetzelfde paneel met het ingekraaste jaartal 1698 (foto E.H.P. Cordfunke).



Afb. 6. (c) Detail van het paneel als in afb. 6 (a) na de restauratie (foto H.R. Bremer)

er vervolgens de beschildering met het wapen van de graaf op aangebracht en er wellicht de datum bij het randschrift aan toegevoegd. In tegenstelling tot het eigenlijke graf in Rijnsburg, dat bij de verwoesting van de abdijkerk in 1574 verloren ging,³⁸ heeft dit monument de storm der tijden doorstaan.

Dankbetuiging

De auteur is de heren P. Verhoeven en J. Elsinga van het bureau Monumentenzorg en Archeologie van de gemeente Alkmaar, erkentelijk voor alle medewerking bij dit onderzoek, de heer H.R. Bremer te IJmuiden voor discussies met betrekking tot de restauratie van de tombe en de heren G. Overeem (RDMZ, Zeist), Ch. van den Heuvel A. Mekking, H. Sarfatij en D.J. de Vries (namens de redactie) voor waardevolle suggesties met betrekking tot de (kunst)historische aspecten.

Noten

- 1 Zie voor een verslag: *Alkmaarsche Courant*, 23 juli 1977.
- 2 J.B. Knipping, *Alkmaar. Kroniek van twee burenen*, Alkmaar 1971, p. 60.
- 3 Enkele resultaten werden megedeeld in een voorlopige publicatie: E.H.P. Cordfunke, 'De tombe van graaf Floris V te Alkmaar', *Westerheem*, 47 (1998) pp. 124-127.
- 4 Arnout van Buchell, *Diarium*. [Werken van het Hist. Genootschap te Utrecht, 3e serie, no. 21]. Amsterdam (1907), p. 274. Een biografie over Buchellius door Judith Pollmann zal in 2000 verschijnen.
- 5 C. van der Woude, *Kronyck van Alckmaar met zyn dorpen*. Eerste druk 1645.
- 6 Simon Eikelenberg, *Alkmaar en zyne geschiedenissen*, Rotterdam 1747.
- 7 Pen en aquarel, 12,8 x 21,6 cm; collectie Fondation Custodia.
- 8 G. van Arkel en A.W. Weissman, *Noord-Hollandsche Oudheden*, 2e stuk, 1e gedeelte, Utrecht 1894, p. 31.
- 9 H.E. van Gelder, 'Aanteekeningen over Alkmaar's Monumenten', *Bulletin KNOB*, 2e serie, 2e jaargang (1909), pp. 67-94. hier p. 77.
- 10 Vergelijk ook J. Belonje, *Steenen Charters (Oude grafsteenen)*, 2e druk. Amsterdam 1942, pp. 36-37.
- 11 D. Schäfer, 'Mittelalterlicher Brauch bei der Überführung von Leichen', *Sitz. Ber. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin* (1920), pp. 478-498.
- 12 De latijnse kroniek van Joh. a Leydis werd vertaald door Corn. Aurelius (1517), wiens *Divisiechroniek* destijds een grote populariteit genoot. De passage over de tombe is te vinden op p. 185.
- 13 R.C. de Boer, 'Het lied van Geraert van Velsen', *De Gids*, II (1899), p. 273; J. Verkaik, *De moord op graaf Floris V*, Hilversum 1996, pp. 56-62.
- 14 F.W.N. Hugenholtz, 'Historicus-mythe-publiek', *Forum der Letteren*, 3e jrg. (1962), pp. 1-10.
- 15 Willem Procurator, *Chronicon* (C. Pijnacker Hordijk, ed.) [Werken Hist. Genootschap Utrecht, 3e serie, nr.20], Amsterdam 1904, pp. 46-47.
J.W.J. Burgers heeft in zijn artikel 'Eer en schande van Floris V. Twee oude twistpunten over de geschiedenis van een Hollandse graaf', *Holland*, 30 (1998), pp. 1-21 terecht opgemerkt dat, als de verkrachting vóór 1290 (als Gerard van Velsen zich verzoent met de graaf), heeft plaats gehad, Gerard wel erg lang heeft gewacht met zijn wraak. Maar zijn conclusie dat het verkrachtingsverhaal waar zou kunnen zijn (pp. 20-21), delen wij niet. Dit verhaal – dat niet voorkomt bij Stoke, Willem Procurator en Johannes Beke – werd door naar Brabant uitgeweken Hollandse ballingen in omloop gebracht en door Lodewijk van Velthem in diens voortzetting van de *Spiegel Historiae* opgenomen: *Aldus doent die Hollanders verstaen* (boek III, caput 47, 3241-3242).
- 16 Melis Stoke, *Rijmkroniek* (W.G. Brill, ed.). [Werken van het Hist. genootschap te Utrecht, Nieuwe Serie no. 40], Utrecht 1885, IV, vs. 606.
- 17 E.H.P. Cordfunke, 'Der keerlen God?', in: *Wi Florens ... De Hollandse graaf Floris V in de samenleving van de 13de eeuw*, Utrecht 1996, pp. 350-351.
- 18 Willem Procurator, *Chronicon*, pp. 47-49.
- 19 Stoke, *Rijmkroniek*, IV, 1187-1189.
- 20 Blijkens een oorkonde van 18 juli 1285: J.G. Kruisheer, *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 (OHZ)*, Assen 1997, IV, nr. 2220.
- 21 G.P. Alders, J.G. Kuisheer, A. Schweizer en J. van Venetien, *Het ontstaan van Beverwijk als stedelijke nederzetting*, Hilversum 1998.
- 22 Stoke, *Rijmkroniek*, IV, 505
- 23 De aanduiding 'heer' en 'ridder' waren synoniem, zie: A. Janse, 'Adel en ridderschap in de tweede helft van de dertiende eeuw', in: *Wi Florens ... De Hollandse graaf Floris V in de samenleving van de 13de eeuw*, Utrecht 1996, pp.159-160. De term 'knaap' in ridderlijke context werd gebruikt voor een adellijk man zonder de ridderlijke waardigheid.
- 24 Brief van het Dordtse stadsbestuur aan de koning van Engeland, geschreven kort na de moord op Floris V, zie Verkaik, *Floris V*, p. 51, noot 146..
- 25 Vriendelijke mededeling van prof. H. Kars (ROB, Amersfoort).
- 26 K. van der Borg, C. Alderliesten, A.F.M. de Jong, A. van den Brink, A.P. de Haas, H.J.H. Kersemaekers and J.E.M.J. Raaymakers, 'Precision and mass fractionation in the ¹⁴C analysis with AMS', *Nuclear Instr. and Methods B* 123 (1997), pp. 97-101.
- 27 Voor een bespreking van de problemen bij de omrekening van BP getallen naar AD jaren, zie: H. van der Plicht, 'Nogmaals "Kasteel van Amstel", de ¹⁴C datering', *Spiegel Historiae* 30 (1995), pp. 270-272.
- 28 M. Stuiver en P.J. Reimer, 'Extended ¹⁴C data base and revised Calib. 3.0 ¹⁴C age calibration program', *Radiocarbon* 35 (1993), pp. 215-230.
- 29 UtC-6963; BP 568 ± 31, hetgeen na calibratie geeft AD 1327-1333 en 1395-1413.
- 30 UtC-8220; BP 407 ± 28, hetgeen na calibratie volgens Reimer en Stuiver een AD interval oplevert van 1447-1484.
- 31 Een dendrochronologische datering van de eikenhouten planken bleek helaas niet mogelijk te zijn.
- 32 D.P. van Wigcheren, *De Grote of Sint Laurenskerk te Alkmaar, West-Frieslands Oud en Nieuw*, 33 (1966), pp. 39-58.
- 33 Algemeen Rijksarchief, Den Haag, archief graven van Holland nr.237 (was: leen en registerkamer nr. 55).
- 34 Meilink, *Het Archief van de Abdij van Egmond* ('s-Gravenhage 1951). Inv. nr. 846, R 120 (28 nov. 1299), alsmede inv. nr. 846, R 126 (17 mei 1302).
- 35 Verkaik, *Floris V*, p. 46, noot 117.
- 36 Restauratierapport, opgesteld door H.R. Bremer d.d. 22-06-99.
- 37 Eikelenberg, *Alkmaar*, p. 96.
- 38 E.H.P. Cordfunke, K. van der Borg, G.J.R. Maat, 'De skeletten uit het grafmonument te Rijnsburg: "een hernieuwd onderzoek". *Bull KNOB* 97 (1998), pp. 1-14, hier 11-13.

Vergelijkend natuurwetenschappelijk dateringsonderzoek

Dirk J. de Vries

Inleiding

Naast historische bronnen en direct afleesbare jaartallen op gebouwen (gedenkstenen, jaartalankers e.d.) is in Nederland tot nu toe alleen dendrochronologisch onderzoek ingezet om monumenten nauwkeurig te dateren. In de kustgebieden blijkt inheems eikenhout echter moeilijk te passen op de beschikbare kalenders (standaardkurven), vanwege de grove structuur, c.q. het snelle groeien van het hout. Dit euvel kwam onder andere naar voren uit de mislukte pogingen om de Grote Kerk van Dordrecht, de Refugie van Baudeloo te Hulst, het Oude Steen (Wollestraat 29) te Brugge en de kloosterschuur van Ter Doest te dateren. Bovendien is er lang niet altijd oud hout aanwezig. Branden en bouwkundige wijzigingen in het verleden kunnen daarvan de oorzaak zijn. Treuriger is de constatering dat restauraties soms tot complete vervanging van het houtwerk hebben geleid. Het in aanleg middeleeuwse Rolgebouw op het Binnenhof in Den Haag bevat bijvoorbeeld geen oud hout meer.

Omdat in het buitenland ervaring is opgedaan met andere natuurwetenschappelijk dateringsmethoden, leek het de Rijksdienst voor de Monumentenzorg (RDMZ) zinvol onderzoek te doen naar de nauwkeurigheid van enkele methoden en naar de praktische toepasbaarheid daarvan. Langs de westelijke kust bevinden zich diverse gebouwen/complexen waarvan een nauwkeurige datering tot nu toe ontbrak. Deze objecten spelen een belangrijke rol in de lokale en algemene architectuurgeschiedenis. Van zuid naar noord zijn geselecteerd: de kloosterschuur van de Cisterciënzer abdij Ter Doest bij Brugge, het Binnenhofcomplex in Den Haag met drie kerngebouwen, de zogenoemde Gravenzaal in het stadhuis van Haarlem en ten slotte een aantal kerken in Friesland en Groningen. Gemeenschappelijk kenmerk is de toepassing van grote bakstenen in Vlaams en kettingverband en een veronderstelde datering in de 13de of 14de eeuw.

Methoden, monsternamen en uitvoering

Uitgangspunt was om per gebouw telkens de hoofdbouwfases vast te stellen en dan per fase en in contextuele samenhang monsters te nemen van de houtconstructies en het muurwerk. Tot het houtwerk rekenen we de balklagen en de kapconstructie; de muren bestaan uit bakstenen en mortel. Bij een inwendig ontleisterde muur kan men aan de begrenzingen van de balk-

gaten zien of de balklaag uit dezelfde tijd stamt als de muur waarin hij rust. Traditioneel legden timmerlieden direct een houten vloer als de metselaars tot de gewenste hoogte gevorderd waren. De hoogste balklaag sluit niet alleen de bovenste verdieping en het onderliggende muurwerk af maar vormt ook de constructieve basis van de kap die er op staat. De kapconstructie is een hoed die de onderliggende structuren zowel bouwkundig als historisch (in de tijd) afdekt. Door te letten op een dergelijke samenhang, en tegelijkertijd acht te slaan op veranderingen, verhogingen, herplaatsingen en dergelijke, is het in principe mogelijk dateringen van hout- en muurwerk met elkaar te vergelijken. Behalve met dendrochronologie, is getracht om via radiocarbon (^{14}C) analyse en thermoluminescentie (TL) tot een datering te komen.

De uitvoering van het dendrochronologische onderzoek was grotendeels in handen van RING te Amersfoort, het Nederlands Centrum voor Dendrochronologie. Enkele onderdelen van het Haarlemse stadhuis zijn gedateerd door het IBID te Deventer. Thermoluminescentie werd als dateringsmethode van vooral keramiek ontwikkeld maar is ook toepasbaar op bakstenen en dakpannen. In de grondstoffen kwarts en veldspaat zijn kleine hoeveelheden radioactiviteit opslagen die bij het branden van de producten in zichtbaar licht worden omgezet.¹ Daarmee wordt de 'stralingsklok' op nul gezet, waarna de stoffen zich gelijkmatig weer opladen. De opgeslagen hoeveelheid radioactiviteit is in een laboratorium meetbaar en leidt tot een conclusie over het moment van bakken. Voor het meten van de



Afb. 1. Glasboortje waarmee baksteenpoeder vergaard werd t.b.v. een TL-datering (foto auteur 1989).



Afb. 2. Organisch insluitsel t.b.v. een ^{14}C datering. In de kalkmortel zijn de witte kalkpitten goed herkenbaar (foto auteur 1998).

thermoluminescentie kan men terecht bij diverse buitenlandse universiteiten, bijvoorbeeld die van Oxford, London, Torun en Kopenhagen. Er is echter gekozen voor het particuliere bureau van R. Kotalla te Haigerloch-Weildorf die volgens de methode van de universiteit van Berlijn werkt. Kotalla voerde telkens een drievoudige meting uit op monsters van enkele grammen baksteenpoeder dat door middel van een glasboortje verkregen werd (afb. 1). Stukjes baksteen zijn, samen met brokken mortel, uit de inwendige, hogere muurdelen van de gebouwen gehakt, daar waar eerder bijvoorbeeld een doorbraak is gemaakt. In de kelders van het Binnenhof zijn met behulp van watergekoelde diamantboren monsters uit de muren geboord.

Voor de radiocarbon (^{14}C) analyse beschikken de universiteiten van Groningen en Utrecht over de benodigde (zeer complexe) opstellingen. Deze methode berust op de meting van de zwakke radioactieve straling die door levende organismen uit de omgeving wordt opgenomen. Bij het sterven van het organisme stopt de opname en halveert de hoeveelheid radioactiviteit in circa 5600 jaar. Het R.J. van de Graaff laboratorium, ondergebracht bij de Faculteit Natuur- en Sterrekunde van de Universiteit Utrecht, leverde in januari 1999 resultaten waarvan de interpretatie in overleg met K. van der Borg in maart 2000 werd bijgesteld. De ^{14}C -analyse is gebaseerd op stukjes van de houtconstructies zelf en op organische insluitsels in de mortel. Daartoe werd de mortel handmatig verpulverd om de insluitsels met een pincet op te nemen (afb. 2). Bij het prepareren van die stukjes in het laboratorium bleken twee tot vier van de twaalf monsters een anorganische samenstelling te hebben. Leem kan er bijvoorbeeld uitzien als een blaadje of takje. Derhalve zijn in tweede instantie enkele alternatieve monsters aangeboden. Voor de vergassingsmethode die men in Utrecht gebruikt, volstaan enkele milligrammen materiaal, soms zelfs een fractie daarvan. Bij het kleiner worden van het monster neemt echter de herkenbaarheid en de kans op een relevante datering af. Problemen doen zich ook voor bij de datering van koolzuur (CO_2) dat zich bij verharding met kalk bindt maar o.a. door herkristallisatie

afwijkingen in de ouderdom kan vertonen. Via de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek staat in Scandinavië nog een extra serie overeenkomstige kalkmonsters uit om die te dateren via de gebonden koolzuur. Voorlopig lijkt een datering van mortel door middel van herkenbare, organische insluitsels betrouwbaarder, zo blijkt uit Belgische proefnemingen.² Om de samenstelling van de mortels te kennen, heeft het expertisebureau Rockview te Amsterdam het petrografisch karakter van de kalkmonsters geanalyseerd.

De eigenaren/beheerders van de gebouwen waren steeds bereid mee te werken aan een ruime monstername.³ Albert Reinstra, bouwhistoricus en Eva Röell, destijds stagiair bij de RDMZ hielpen bij het nemen van de monsters en met het leveren van documentaire gegevens.

In dit artikel komen de methoden verder niet ter sprake, noch de natuurwetenschappelijke werkwijze of de statistische achtergronden. We presenteren hierna de vrijgegeven, berekende uitkomsten met de bijbehorende marges. Het gaat om de praktische toepasbaarheid en vooral om de resultaten van de dateringen, in onderlinge vergelijking en ten opzichte van wat er historisch bekend of verondersteld is.

Lissewege, kloosterschuur Ter Doest

Voor bouwhistorici is de schuur van het voormalige cisterciënzer klooster Thosan Sancta Maria, Ter Doest (= rietland) een soort bedevaartsoord. De afmetingen van de reeks dekbalkgebinten met dubbele korbelen en windschoren zijn indrukwekkend (afb. 3). Ze dragen even zo vele schaargebinten die samen met tussengebinten en flieringen de sporen van ondersteuning voorzien. De buitenmuren met steunberen en spitsboognissen in de kopgevels zijn opgetrokken in forse bakstenen in Vlaams verband, een kenmerk dat globaal vóór 1325 dateert. Met behulp van een hoogwerker constateerden we dat de windschoren van de jukken boven en onder zijn gepend, eveneens een vroeg kenmerk. De tien gebinten blijken zelfstandig te zijn genummerd met gesneden telmerken zonder onderscheid tussen links en rechts en oplopend van zuid naar noord.⁴ De dekbalken van de jukken staan los van de sporen en hun nummering, hetgeen een relatief jong verschijnsel is. In diverse onlangs gedateerde kappen dragen de spantjukken nog hetzelfde (hogere) telmerk als de gespannen waaronder ze staan.⁵ In Ter Doest werd een groot aantal monsters geboord waarvan er tien zijn geselecteerd voor een dendrochronologische datering: drie gebintstijlen, twee gebintbalken, twee sporen plus een plaat, een blokkeel en een balk. Het grove hout bevatte 49 tot 107 ringen per monster waarvan geen enkele door RING gedateerd kon worden. Het resultaat is even teleurstellend als de eerdere pogingen door Belgische dendrochronologen.

Vervolgens zijn inwendig op circa vijf meter hoogte twee baksteenmonsters genomen: één van de westelijke langsgewel bij de zuidelijke kopgevel onder de dakvoet en één uit het midden van de noordelijke kopgevel. Deze leverden volgens



Afb. 3. Lissewege, kloosterschuur van Ter Doest uit circa 1280 (foto auteur 1980).

de berekening van Kotalla⁶ respectievelijk een datering van 1460 ± 50 jaar en 1621 ± 40 jaar.

Er is geen reden de bakstenen met hetzelfde formaat in verschillende perioden te plaatsen. De uitkomsten sluiten zowel in absolute als vergelijkende zin niet aan bij de heersende opvatting dat de schuur uit de 13de of hooguit 14de eeuw zou stammen. Op dezelfde plaatsen als hiervoor beschreven, werden uit de kalkmortel organische insluitsels geïsoleerd die volgens de Utrechtse methode⁷ respectievelijk variëren tussen 1121-985 en 958-942 voor de westgevel en 1293-1421 voor de noordgevel. Hier geldt hetzelfde bezwaar als bij de thermoluminescentie: de uitkomsten van de twee verschillende plaatsen versterken elkaar onderling niet, evenmin ten opzichte van de andere methode. Men kan constateren dat de 14C uitkomst voor de westgevel onrealistisch vroeg is omdat de priorij pas in 1174 aan de Cisterciënzers afgestaan werd⁸ maar die van de noordgevel niet onmogelijk is.

Tenslotte is van gebintstijl /// een stukje hout gesneden van

de buitenste jaarring, direct onder de wankant, dat volgens de 14C berekening kan variëren tussen 1274-1294. Deze uitkomst valt (net) binnen de marge die voor het mortelinsluitsel van de noordgevel geldt en past tevens bij de globale datering van circa 1280 die op grond van architectonische en bouw-historische kenmerken vigeert.⁹

's-Gravenhage, Binnenhof

In 1229 kocht graaf Floris IV van Dirk van Wassenaar het domein van een zekere vrouwe Meilendis; naar alle waarschijnlijkheid ging het om het latere Binnenhof met omgeving.¹⁰ Tussen 1230 en 1234 zou Willem II, die lange tijd heeft gegolden als de stichter van het complex, hier een onderkomen hebben opgericht, misschien met gebruikmaking van reeds aanwezige bouwresten. Na zijn kroning tot Rooms koning in 1248 zou hij de bouw voortgezet hebben. De vraag is of het Binnenhof inderdaad een 13de-eeuws complex is. Het geheel bestaat uit: een zogenoemd woonkwartier (Rolgebouw), een grote zaal (Ridderzaal) en aan de andere kant en in het verlengde van de zuidgevel van het Rolgebouw een lagere aanbouw (Lairesse-vleugel). Om een mogelijke diversiteit aan dateringen te traceren, werden er monsters uit de muren van deze bouwdelen genomen. Verder werd gezocht naar oud hout in de vorm van balken en oude kapconstructies.

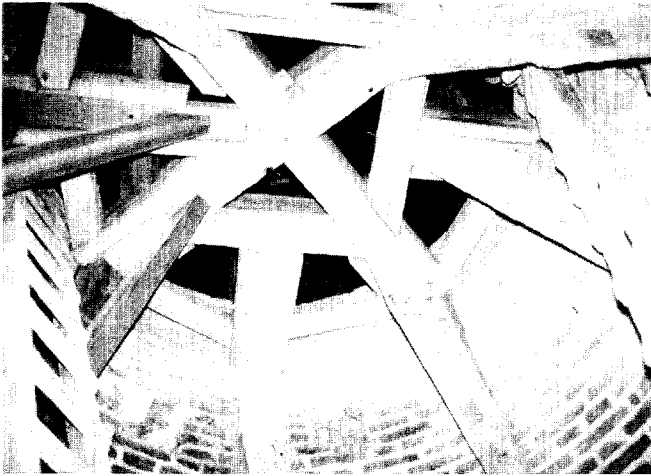
Rolgebouw

Zoals hierboven reeds opgemerkt, bevat het Rolgebouw geen zichtbare restanten oud hout; de kap is omstreeks 1900 geheel vernieuwd, nadat er in de 18de eeuw een brand was. In de kelder werd gezocht naar mogelijk ongerestaureerd muurwerk. Daartoe werd 50 centimeter boven de vloer in de zuidmuur een monster geboord. De mortel bevatte geen zichtbare organische insluitsels. In de poriën van de baksteen zat verontreiniging die bij het prepareren van de 14C monsters indifferet, of anorganisch van samenstelling bleek te zijn.

Van de baksteen zelf werd wat poeder verzameld die een TL-datering opleverde van 1541 ± 45 jaar. Deze uitkomst wijst òf op een reparatie in jongere tijd, hetgeen gezien de plaats en het grote formaat van de steen onwaarschijnlijk is, òf op een onbetrouwbare uitkomst.

Ridderzaal

Diverse auteurs maken voor de ontstaansgeschiedenis van de grote zaal onderscheid tussen de onder- en bovenbouw. Onder een deel van de plattegrond bevindt zich in het midden een twee traveeën diepe en vier traveeën brede, dwarse kelder die als 'oudste kelder' aangeduid wordt en mogelijk even oud is als het Rolgebouw.¹¹ Uit de mortel van de noordmuur, in de noord-oostelijke hoek van de kelder, konden evenmin organische insluitsels verkregen worden. Ook hier bevatte de baksteen inwendige verontreiniging die voor het Van de Graafflaboratorium niet definiceerbaar was. Het resultaat van de TL-datering,

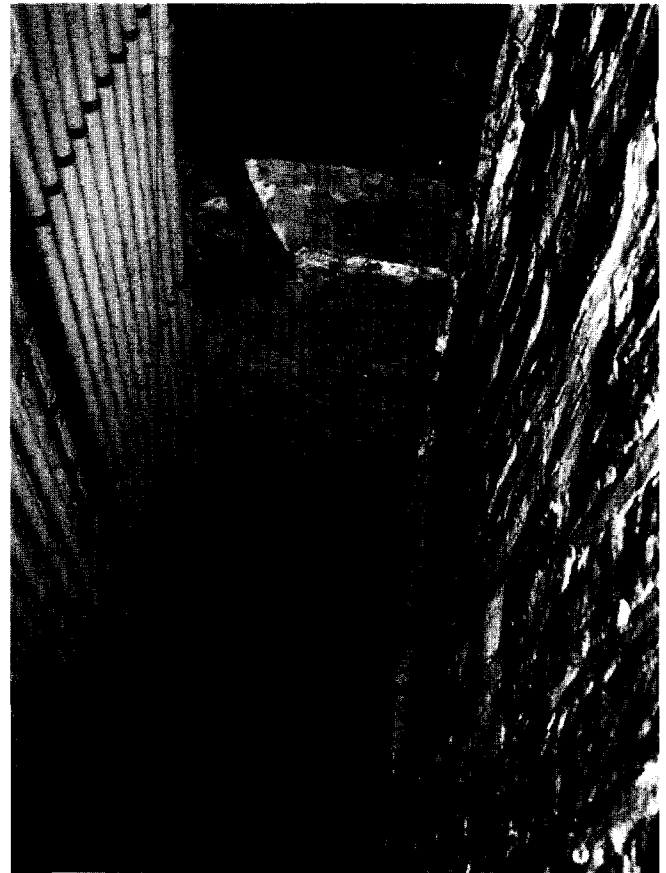


Afb. 4. Tafelment met hout uit 1288 ± 6 jaar in de zuidtoren van de westgevel, Ridderzaal 's-Gravenhage (foto auteur 1998).

1702 ± 30 jaar, bood geen enkel houvast ten opzichte van wat voor mogelijk of waarschijnlijk te houden is.

Met de beschikbare hoogwerker konden slechts de onderkanten van de enorme spanten in de grote zaal bekeken worden, op zoek naar onderdelen die tijdens de sloop van de kap in 1860 veilig gesteld zouden zijn en bij de reconstructie omstreeks 1902 weer herplaatst, "... waarbij de oorspronkelijke gebeeldhouwde kraagstukken (fig. 86, 87, 127 en 128), (die bij de afbraak door Dr. P.J.H. Cuypers van den aannemer waren teruggekocht en zich in het Rijksmuseum bevonden) weder konden worden geplaatst".¹² Het gaat om gebeeldhouwde consoles onder de windschoren, waarvan thans een veelvoud aan verschillend vormgegeven en zwaar gepolychromeerde exemplaren te zien is. Probleem is, dat ze bij het onderzoek niet dicht genoeg benaderd konden worden om ze te herkennen en/of te demonteren, dat niet zeker is of de herplaatste consoles bij de oorspronkelijke spanten horen maar wel dat de restauratiearchitect C.H. Peters er met vrije hand een flink aantal bij heeft laten maken.¹³

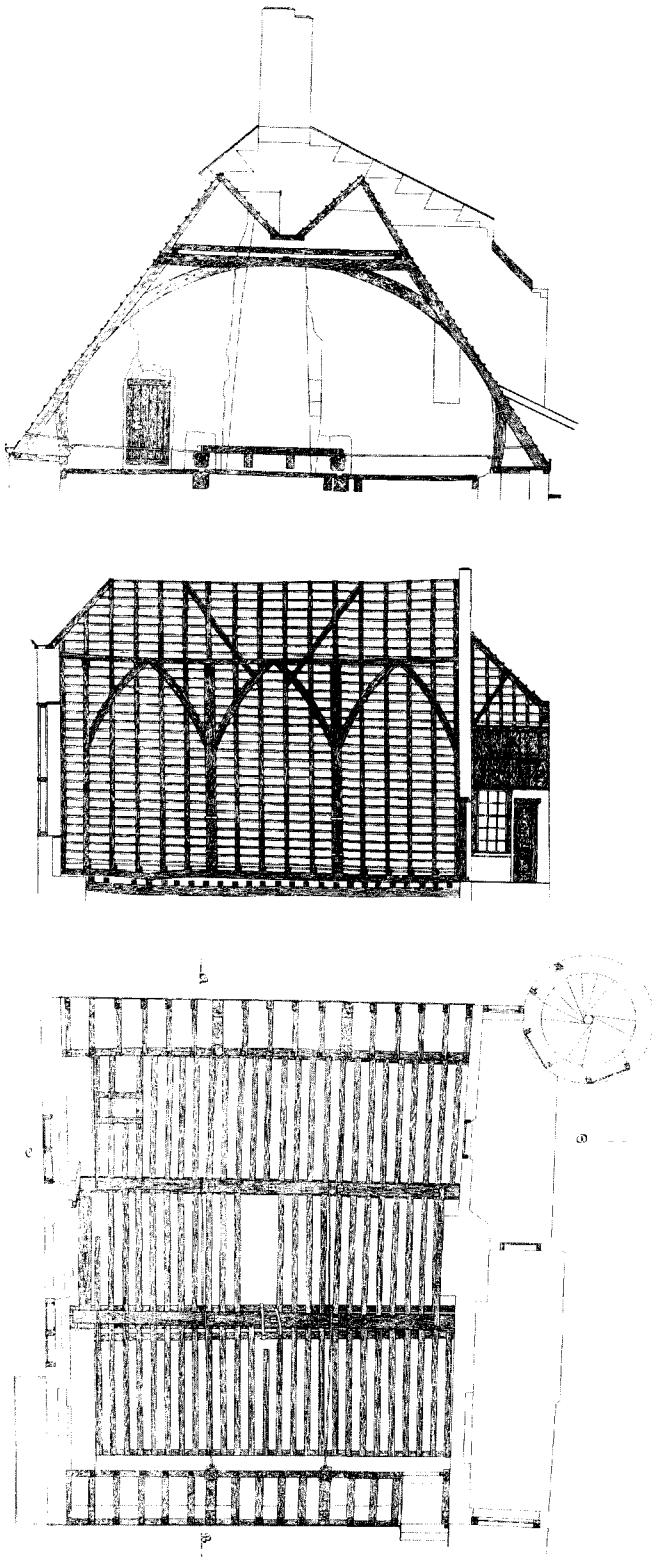
Na deze teleurstelling ontdekte Eva Röell dat zich boven in beide flankerende torens van de westgevel nog oud hout bevindt. Het gaat om de tafelmenten met bijbehorende muurstijlen en korbelen onder de vernieuwde spitsen (afb. 4). Voor de muurstijlen lijkt men hergebruikt hout te hebben toegepast en de daarop aanwezige telmerken doen vroeg aan. Uit de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek door RING komt een tweedeling naar voren: Een vroege voor de muurstijlen in de zuidtoren die dateren 1288 ± 6 jaar en die van de noordtoren 1276 tot 1288 ± 6 jaar. De eveneens eikenhouten korbelen zijn indicatief voor de latere montage van de constructie in de huidige vorm. In de zuidtoren werd één exemplaar namelijk gedateerd in 1696 ± 6 jaar, waar een exemplaar in de noordtoren bij aansluit: 1693 ± 6 jaar. Hier bevindt zich echter ook een korbeel dat na 1746 ± 6 jaar gedateerd wordt. Men kan zich afvragen of de hergebruikte muurstijlen afkom-



Afb. 5. Schuttersgang in de westgevel van de Ridderzaal met natuurstenen plafondplaten. Bij de opening werd een stukje baksteen weggehakt: 1352 ± 65 jaar (foto auteur 1998).

stig zijn uit de torens dan wel van bijvoorbeeld de kap van de grote zaal. Ter vergelijking werden daarom baksteen- en mortelmonsters genomen uit een opening boven de zogenoemde schuttersgang die verder door platen van Doornikse en van Ledesteen wordt afgedekt (afb. 5). De schuttersgang is een smalle ruimte, gespaard in het inwendige van de westgevel, bedoeld om beide torens met elkaar te verbinden. De gang is uitwendig herkenbaar aan vier smalle lichtspalten tussen de nok van het ingangsportaal en het roosvenster.

Uit de mortel werden enkele stukjes organisch materiaal (turf of houtskool) gepeuterd. Hiervan leverde een drievoudige $14C$ -meting dateringen met een interval: 1259 - 1232 , 1228 - 986 en 957 - 943 . De eerste uitkomst komt enigszins in de buurt van de dendrochronologische datering maar de daarop volgende lijken weinig met een mogelijke bouwdatum gemeen te hebben. De TL-datering van het fragment baksteen uit dezelfde opening gaf 1352 ± 65 jaar, een marge waarbinnen de dendrochronologische datering past. Met enig voorbehoud – het gaat hier om daksporen die ten dele als muurstijlen hergebruikt werden – lijkt het dendrochronologisch resultaat van 1288 ± 6 jaar aan te sluiten bij de TL-datering en daarmee de Ridderzaal in de tijd te plaatsen.



Afb. 6. Documentatietekeningen van de kap op de Lairessevleugel uit 1329 (d), vervaardigd in het kader van de Beschrijving van de Grafelijke Zalen uit 1907.

Lairessevleugel

Vijftig centimeter boven de keldervloer werd uit de oostmuur in de noordhoek een monster van mortel en baksteen geboord. In de mortel werd duidelijk herkenbare houtskool aangetroffen. De dubbele 14C-berekening met interval leverde: 347-315 v.Chr. en 205 v.Chr.-135 na Christus. Een datering van de muren in deze periode lijkt uitgesloten.

Het baksteenmonster zorgde eveneens voor een (iets minder) merkwaardige TL uitkomst: 1594 ± 40 jaar.

Eerder, en tot onze verrassing, constateerden we dat de kap op deze vleugel grotendeels middeleeuws is en in het begin van de 20e eeuw zorgvuldig gedocumenteerd en gerestaureerd werd (afb. 6).¹⁴ Door een groene beschildering op de hoge spanten is niet te zien of er telmerken op staan, hooguit dat de windschoren boven en onder gepend zijn. Ondanks een reconstructie van de top van het dak bleven op vlieringniveau de (in 1688?) afgezaagde rechthoekige sporen intact. Hieruit werden diverse houtmonsters geboord, die dankzij de aanwezigheid van wankant resulteerden in een veldatum van het hout in de winter van het jaar 1328 op 1329. Dit is de enige aannemelijke en ook 'harde' datering van deze vleugel.

Ter vergelijking is uit de wankant wat hout genomen voor een 14C meting die resulteerde in een interval tussen 1276-1300. Vergeleken met het dendrochronologische resultaat, valt de 14C uitkomst dus een kwart tot een halve eeuw te vroeg.

Haarlem, Gravenzaal

De kern van het stadhuis bestaat uit een overwelfde onderbouw met daarboven een grote zaal en een zolder. De stadsbranden van 1347 en 1351 worden als aanleiding van de bouw gezien. Graaf Willem V (1333-1389) zou de verwoeste grafelijke woning deels voor de bouw van een Dominicaner klooster, deels ten behoeve van de stad beschikbaar hebben gesteld.¹⁵ De kelder onder het 'stedehuys' werd op 24 april 1388 door de Predikheren aan de stad verkocht.

Deze historische gegevens plaatsen de bouw van het stadhuis derhalve tussen 1351 en 1388.

Het dendrochronologisch onderzoek van de spanten in de kap bevestigt deze aanname: het hout van twee monsters werd in de zomer van 1369 gekapt, terwijl voor twee andere onderdelen het hout in de winter van 1368 op 1369 is geveld.¹⁶

Op de tien spanten staan gesneden telmerken waarvan de nummering oorspronkelijk meeliep met die van de sporen: ze dragen de nummers 4, 10, 16, 23, 29, 36, 42, 48, 54 en 60 met een toegevoegd richtingteken in de vorm van een 'visje' aan de oostzijde (afb. 7). De oude sporen zijn niet meer aanwezig. Het is onduidelijk waarom men omstreeks 1564 alle sporen heeft vervangen, dit althans is de conclusie die volgt uit de dendrochronologische datering van de flieringen en blokkeels die de sporen dragen. De jongere datering blijkt eveneens uit de aanwezigheid van telmerken in de vorm van arabische cijfers op deze onderdelen, een merkwaardigheid die Janse reeds was opgevallen.¹⁷ In de huidige opstelling vertonen de arabische nummers, die op drie niveau's van de

sporen staan, weinig samenhang. Het hoogste getal is 159. In tweede instantie zijn houtmonsters genomen uit de kap van de voormalige westelijke kloostervleugel, omstreeks 1590 bij het stadhuis getrokken als Prinsenhofvleugel en in 1815 verbouwd tot statenzaal.¹⁸ De telmerken en de opbouw van de kap op die vleugel tonen een tweedeling tussen noord en zuid. Het noordelijk gedeelte beslaat acht spantvakken en nummert van noord naar zuid op van / tot en met ///V; de telmerken aan de oostzijde zijn van een 'visje' voorzien. Het hout met

veelal een rechthoekige doorsnede is gekapt in de winter van 1380 op 1381. Men kan derhalve aannemen dat er in 1381 aan de hoogste delen van de noordvleugel werd gebouwd. Deze uitbreiding van het Dominicaner klooster verklaart wellicht ook waarom de kloosterlingen in 1388 hun aandeel in de Gravenzaal aan de Grote Markt konden afstaan en kozen voor het claustum aan de achterzijde. Aan de zuidzijde van de vleugel liep aanvankelijk een beek die daarna door middel van een verlenging werd overkluisd. De kap van deze zuidelijke aanbouw is met vierkante balken wat zwaarder uitgevoerd en beslaat vijf spantvakken. Het lichtere strijkspant draagt het telmerk /, net als het tweede spant; aan de oostzijde hebben de merken opnieuw een 'visje'. Het hout voor de zuidzijde is geveld in de winter van 1465 op 1466.¹⁹

Interessant was de vraag of de buitenmuren van de Gravenzaal bij de eerste (1369) dan wel bij de tweede bouwperiode (1564) horen. Het betrekkelijk kleine baksteenformaat (24-24,5 x 11,5-12 x 5,3 centimeter, 10 lagen = 63 cm) sluit geen van beide dateringen op voorhand uit. Ter plaatse van een doorbraak aan de voorzijde van de zolder naar de kap van de Grote Vierschaar konden zowel stukjes baksteen als monsters van de mortel genomen worden.

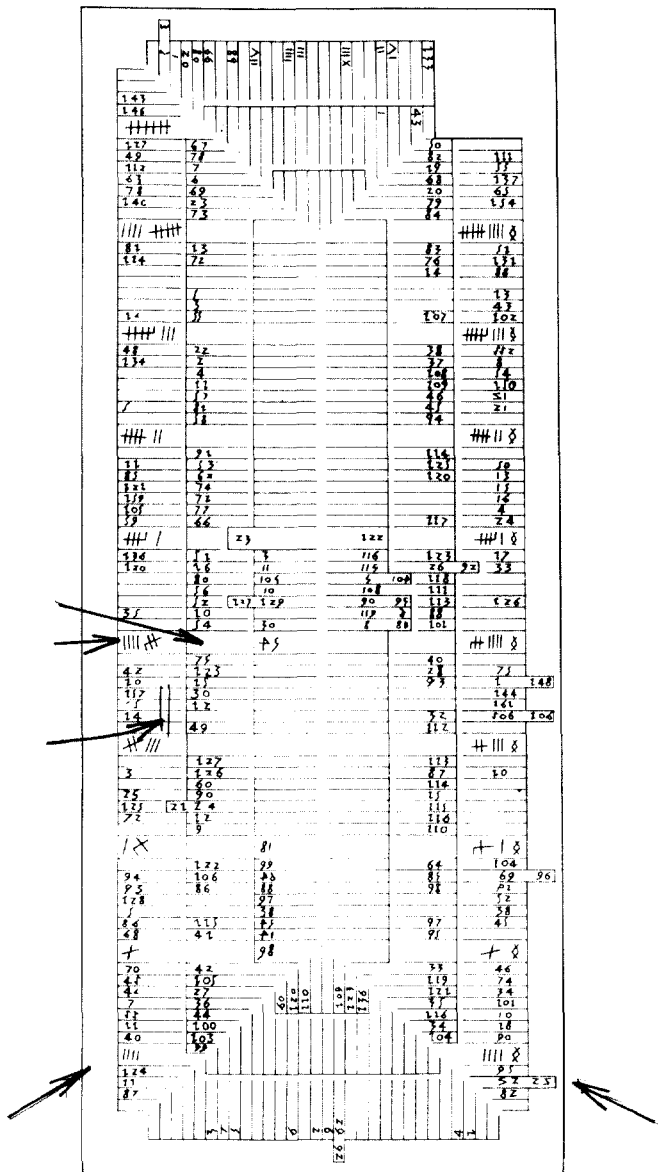
Twee van de drie monsters van de baksteen geven een datering van 1379 ± 65 jaar. Dit wijst dus op samenhang met de eerste bouwtijd van de kap. Het organische insluitsel in de mortel leverde een 14C datering maar die lijkt geen relatie met de voorgaande bevindingen te hebben.²⁰

De kerken van Dronrijp, Britsum en Swichum (Friesland)

Het oudste bovengronds bewaarde deel van de N.H. Kerk te Dronrijp is het tufstenen schip dat aan de noordzijde het beste bewaard bleef. Tijdens de recente restauratie kwam in die gevel een oude ingang tevoorschijn die door F.J. van der Waard is gedocumenteerd. Zijn bevindingen en die van andere onderzoekers zullen naar verwachting in 2001 worden gepubliceerd. De kapconstructies dateren uit het begin van de 16de eeuw en later; er zijn enkele hergebruikte sporen uit de late 14de eeuw aangetroffen. Deze houden mogelijk verband met de uitbreiding van het koor maar niet met de bouw van het schip. Dat is opgetrokken uit betrekkelijk kleine blokken tufsteen. De broodjes zijn gemiddeld 35 centimeter lang met uitschieters van 39-40 centimeter en niet in een bepaald verband gemetseld.²¹

Aan de binnenzijde, op circa twee meter hoogte, werd uit de rondboog van de voormalige ingang aan de noordzijde wat mortel vergaard. Hierin bevond zich een 'bruine snipper' die door het Van de Graaflaboratorium als ondateerbare 'brown nodule' werd aangeduid.

Om het in 1998 begonnen onderzoek in de N.H. Kerk van Britsum te ondersteunen met natuurwetenschappelijke dateringen, zijn zowel uit de kap als van het muurwerk monsters genomen. Aangezien de kap als laat-middeleeuws werd herkend, was er hoop dat er wellicht hergebruikte onderdelen



Afb. 7. Plattegrond van de kap van de Gravenzaal in stadhuis van Haarlem met spanten uit 1369 (d) en sporen uit 1564 (d). Pijlen geven de plaatsen aan waar de monsters geboord zijn. (tek. Meta Prins-Schimmel, uit: "Beknopt verslag bouwhistorisch onderzoek restauratie Stadhuis Haarlem 1986").

van een voorganger in verwerkt zouden zijn. Bijvoorbeeld de sporen die opvallend dun (tot vier centimeter) zijn. Kort daarvoor ontdekten we namelijk zoets in de kerk van Swichum. Naast spanten uit 1461 en sporen uit 1489 ± 6 jaar, zijn in Swichum vooral de schoren ten behoeve van de hanebalkfliering duidelijk hergebruikt. Het zijn in de lengterichting doorgezaagde oude, vierkante sporen met afgebroken, dubbele houten nagels op regelmatige afstand (afb. 8). Deze onderdelen dateren uit 1234 ± 6 jaar en behoren zeer waarschijnlijk bij de oudste kap op deze kerk.

Het hout in de kap van de kerk te Britsum bevatte geen wan-kant, althans het doorgaans nogal aangevreten spinthout bleef niet compleet bewaard bij het boren. Er werden twee series houtmonsters verzameld, zowel van de spanten als van de sporen. Gemeenschappelijk is de toepassing van vrij grof hout, gemiddeld 44 ringen per monster en een mogelijk gemeenschappelijke veldatum tussen 1459 en 1467. Volgens een nadere berekening dateren de sporen uit 1461 ± 5 jaar en de spanten uit 1467 ± 5 jaar. Er zijn echter geen redenen om tussen de sporen en spanten verschillende bouwdata te veronderstellen, zodat de gemeenschappelijke veldatum van het hout valt in 1464 ± 5 jaar.²²



Afb. 8. Swichum, hanebalkfliering in de kap van de kerk. Voor de schoren zijn oude sporen uit 1234 ± 6 jaar hergebruikt (foto auteur 1997).

Om toch vat te krijgen op de oudste bouwfasen van Britsum, zijn inwendig twee muurmonsters uit de kerk genomen: één circa twee meter hoog uit de noordmuur bij de overgang schip/koor en één uit de noordwestelijke hoek van het westwerk ter hoogte van de schipkap.

Uit de mortel van het schip/koor kwam een vezel tevoorschijn die volgens de 14C methode als 'modern' aangezien wordt. De datering van een zwart insluitel in het metselmonster van het westwerk komt ongeveer vier millennia vóór de jaartelling uit en heeft misschien iets met het ontstaan van de brandstof (turf?) te maken.

De TL-dateringen van de baksteen lijken in dit geval dichter bij de mogelijke bouwdata te liggen: 1324 ± 70 jaar voor het schip/koor en 1244 ± 75 jaar voor het westwerk. De overlapping is zodanig dat de datering van beide bouwdeelen samen zou kunnen vallen. Het bouwhistorisch onderzoek toont echter dat dit niet het geval is, tevens dat het westwerk ouder is dan het schip, zie de bijdrage van Frank Haans in het vorige nummer van het *Bulletin*.

De kerken van Oostum, Garnwerd, Oosterwijterd en Marsum (Groningen)

Ten behoeve van de *Monumenten in Nederland. Groningen* dat in 1998 verscheen zijn uit de bovengenoemde kappen houtmonsters geboord voor een dendrochronologische datering. Er heeft slechts een beperkte vergelijking plaatsgevonden, namelijk met een TL-datering van enkele onderdelen.

In Oostum zijn zowel van de sporen als van de spanten totaal tien houtmonsters genomen die gemiddeld slechts 36 ringen bevatten, in dit geval (veel) te weinig om te kunnen dateren. Er waren evenmin correlaties tussen de monsters onderling hetgeen de samenstelling van een langere middencurve in de weg staat. Sommige onderdelen van de gespannen bleken duidelijk hergebruikt²³, een indicatie voor een mogelijk verschil in ontstaan tussen spanten en sporen. De hoop was hier gevestigd op een latere datering van de spanten, die mogelijk werden aangebracht toen men van een week dak overstapte naar een hard dak, waarvoor een meer stabiele ondersteuning gewenst is.²⁴ Het 'harde dak' is in dit geval bewaard gebleven in de vorm van onder- en bovenpannen. Van twee verschillende onderpannen die op zolder liggen, zijn monsters genomen resulterend in een TL-datering van 1621 ± 40 jaar. Hoewel men vanaf het midden van de 16de eeuw overal in Nederland overgang op golfpannen lijkt het niet uitgesloten dat hier langer boven- en onderpannen zijn bij(?) gemaakt omdat in het noorden de meeste daken met dit pantype bewaard bleven.

In het romanogotische koor van de N.H. Kerk te Garnwerd troffen we diverse vierkante, hergebruikte sporen aan met dubbele kepen voor haanhouten, afkomstig dus van een oude sporenkap. Dit materiaal kon door RING met kalenders voor Nedersachsen (Leuschner) gedateerd worden in 1229 ± 3 jaar. In het schip hebben de doorgaande sporen deze dubbele kepen



Afb. 9. Koor van de N.H. Kerk te Oosterwijtwerd waarvan de kap dateert in 1237 ± 5 jaar (foto auteur 1998).

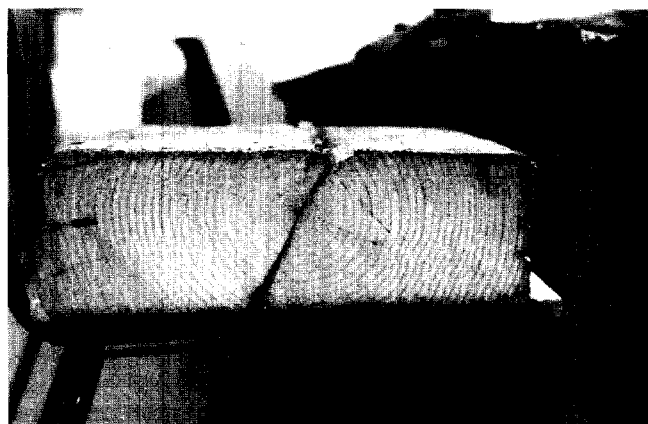
niet. Van deze sporen, die aan de zijde van de toren bemonsterd werden, gaf alleen het zesde exemplaar een datering: 1393 ± 6 jaar. De spanten die hieronder geplaatst zijn, dateren uit later tijd. Het monster van de eerste dekbalk vanaf de toren kon met Leuschners standaardcurve van Oost-Friesland namelijk in 1638 ± 6 jaar gedateerd worden.

De standaardcurve van het Nedersachsische kustgebied was nuttig voor de datering van de sporen op de kerk van Oosterwijtwerd (afb. 9). De eiken sporen zijn ongeveer vierkant van doorsnede²⁵, staan circa 94 centimeter hart-op-hart en geven een datering in 1237 ± 5 jaar. Inwendig, op circa twee meter hoogte werd uit de noordelijke schipmuur, vlak bij het koor, een baksteenmonster geboord, resulterend in een TL-datering van 1191 ± 80 jaar. Deze datering past goed bij die van de sporen.

De meest oostelijke plaats van deze groep is Marsum waar in de kerk van helrode bakstenen een aantal onderdelen van de kap werd geboord. Het was niet direct duidelijk wat bij elkaar hoorde, maar de uitkomsten tonen twee groepen. Slechts drie gespannen van het schip bevatten sporen met dubbele kepen voor haanhouten. Die aan de zuidzijde konden met Leuschners kalenders van het westelijk en oostelijk Nedersachsische binnenland en die van het zuidelijke Nedersachsische bergland gezamenlijk gedateerd worden in 1306 ± 6 jaar. Inwendig, uit de grote bakstenen van de borstwering van de koorsluiting is

baksteenpoeder geboord waaruit Kotalla een TL-datering berekende van 1285 ± 70 jaar.

De dendrochronologische datering, globaal bevestigd door het TL-onderzoek, is opvallend laat. De heersende kunsthistorische opvatting plaatst dit soort zaalkerken met een smallere (ingesnoerde), halfronde koorsluiting in de tweede helft van de twaalfde eeuw, zoals eerder in Oosterwijtwerd is aangenomen.²⁶



Afb. 10. Dennenhouten balk (*Abies alba*) gedateerd 1308 (d) afkomstig uit Oudegracht 219, thans in het Pandhuis, Zwaansteeg 11 Utrecht (foto auteur 1998).

In Marsum is de wat kleinere tienlagenmaat van 91 centimeter wellicht indicatief voor een jongere tijd.²⁷

Een spoor ter plaatse van de koorsluiting, zowel aan de noord- als aan de zuidzijde bemonsterd, leverde een datering van 1626 ± 6 jaar.²⁸ Op andere sporen van het schip zijn gehakte telmerken aangetroffen, indicatief voor deze jongere periode.

Nagekomen materiaal uit Zwolle en Utrecht

Een stukje hout, gepeuterd uit mortel van de achtergevel van Kamperstraat 11 te Zwolle zou in verband gebracht kunnen worden met een moeilijk te dateren lage voorganger van het pand. De kap van het huidige gebouw bestaat uit rechthoekige, hergebruikte sporen die dendrochronologisch in 1367-'70 en 1427-'30 gedateerd zijn.²⁹ Op grond van het baksteenformaat was de datering van 1367-'70 aannemelijk, maar niet zeker.

De 14C resultaten vallen weliswaar binnen de (gedachte) marges maar zijn zo globaal dat niet uit één van beide groepen gekozen kan worden. Volgens de berekening zou het hout in de mortel dateren tussen 595 en 1431 na Christus.

In Utrecht was inmiddels het onderzoek gaande naar de datering van het daar veel voorkomende dennenhout (*Abies alba*), zie de bijdrage van Ute Sass-Klaassen. De boommonsters van de enkelvoudige balklaag boven de begane grond van Oudegracht 219 zijn gedateerd in de winter van 1307 op 1308. Bij geschilderde, naadhouten balken is het nooit helemaal zeker of de schuine buitenzijde inderdaad de wankant is. Gelukkig bewaart men bij het Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum van de gemeente Utrecht van hetzelfde pand een balk (41 x 14 cm, afb. 10) met wankant waarvan een stukje gesneden werd. Het 14C onderzoek voorzag in kleine marges: tussen 1290 en 1306, dan wel tussen 1363 en 1376. De eerste uitkomst valt bijna samen met de dendrochronologische datering maar is daarmee vergeleken aan de vroege kant.

Conclusies

Uit het voorafgaande wordt duidelijk dat de dendrochronologische dateringsmethode nog steeds het meest succesvol is. Hoewel er steeds meer regionale standaardkurven (kalenders) beschikbaar zijn, geeft een ruime monsternamen (minimaal vijf stuks) niet altijd een datering. Dit wordt veroorzaakt door te weinig, doorgaans ook te brede ringen of door onvoldoende correlatie met een bekende kalender, c.q. de afwezigheid van een bruikbare lokale curve. Dit was het geval bij de houtmonsters van Ter Doest en Oostum. In combinatie met een 14C datering van het buitenste spinthout kan toch een indicatie ontstaan, die ten aanzien van Ter Doest, aannemelijk is en wat de Lairesseveugel en Oudegracht 219 betreft in de buurt, maar gemiddeld 24 jaar te vroeg zit. Ten aanzien van een 14C datering van organische insluitsels in mortels, althans volgens de hier gehanteerde werkwijze, is grote voorzichtigheid geboden. Van de negen proeven kunnen er twee kloppen: de noordgevel van Ter Doest en Kamperstraat 11 Zwolle

waar een vezel of een stukje hout werd aangetroffen. Het gaat dus om onverbrande deeltjes, met andere woorden takjes, bladeren, of iets dergelijks die als verontreiniging in de onverharde mortel terecht zijn gekomen. Een niet-corresponderende score van 78% geeft echter te denken. Het betreft vijf keer een insluitsel dat als houtskool werd geïdentificeerd. Waarschijnlijk zijn het restanten van de brandstof die bij het branden aan de kalk toegevoegd werd. Deze brandstof kan, afhankelijk van de aard, op allerlei momenten ontstaan/afgestorven zijn. Dit lijkt bijvoorbeeld het geval te zijn met de houtskool die in de mortel uit het westwerk van de kerk te Britsum vergaard werd. Daarnaast is het mogelijk dat men donkere schelpen voor houtskool aan ziet. De monsters die (met water en diamantboren) uit de kelders van het Binnenhofcomplex zijn geboord, leverden geen bruikbare 14C uitkomst, hetgeen ook voor de TL-berekening van de bakstenen uit dezelfde context geldt. De 'organische verontreiniging' die in de bakstenen gevonden werd, is waarschijnlijk vuil dat met het koelwater meegespoeld is. Het is hoe dan ook onwaarschijnlijk dat organisch materiaal tijdens het bakken van stenen onverbrand zou blijven!

Van de twaalf door Kotalla uitgevoerde berekeningen passen er vijf (= 42%) geheel niet bij de veronderstelde of bij een anderszins verkregen datering (Rolzaal, dwarskelder en Lairessezaal Binnenhof, west- en noordgevel Ter Doest). In geval van het Binnenhof kan de permanent vochtige situatie in de kelders een rol hebben gespeeld, zeker in vergelijking met het wél gelukte stukje baksteen uit het drogere inwendige van de westgevel van de Ridderzaal. Het mislukken van de twee dateringen van Ter Doest is niet te verklaren, tenzij daar brand is geweest. De marges die met de TL-dateringen geleverd worden, zijn vergelijkbaar met die van het 14C onderzoek.³⁰ Vergeleken met de dendrochronologische uitkomsten zijn twee bakstenen ouder en twee bakstenen jonger; gemiddeld vallen de TL-dateringen 13 jaar vroeger uit.

Het dendrochronologisch onderzoek aan gebouwen wordt betrouwbaarder indien de monsters door een ervaren bouwhistoricus worden genomen. In houtconstructies is hergebruik of reparatie doorgaans herkenbaar. Dit laatste is bij metselwerk minder duidelijk, hoewel andere/latere bakstenen zich door kleur en formaat laten onderscheiden. Samenstelling en kleur van de mortel kunnen ook zulke indicaties zijn, zowel op het oog als door middel van microscopisch en chemisch onderzoek. Daartoe dienen binnen dezelfde context op diverse plaatsen monsters genomen te worden. Bij afwezigheid van oud hout blijkt een TL-datering van baksteen uit dit vergelijkende onderzoek betrouwbaarder dan de 14C datering. Bij TL-onderzoek kan men het beste monsters uit droge, hogere, muurkernen nemen, daar waar onafgewerkte doorbraken gemaakt zijn. De 14C datering van houtskool in mortel is onbetrouwbaar, in dit onderzoek zelfs onbruikbaar, hetgeen wellicht samenhangt met onervarenheid bij de monsternamen. Van der Borg meldt, dat monsters kleiner dan 0,4 mg koolstof in het algemeen problematisch zijn wegens beperkte nauwkeurigheid als gevolg van noodzakelijke correcties. Bovendien is de kans groot dat het monster niet representatief is voor het te dateren materiaal. Via onverbrande vezels, via duidelijk andere materialen, kan men wellicht wel

tot een datering van mortel komen, zoals Van Strydonck eerder toonde aan de hand van kaarsvet, paardehaar en ook houtskool. Hout, gesneden van de buitenste jaarringen van oude balken

geeft daarentegen uitkomsten die vergelijkbaar zijn met die van de dendrochronologie, zij het dat de marges niet geheel samen-vallen.

Bijlage 1, Overzicht van de dateringen

Gebouw	Positie	Dendro	14C massa	14C AD/BC	datering	TL	Baksteenformaat
<i>Ter Doest, schuur</i>	W. langsmuur bij zuidgevel	-	1,420 0,260	1274-1294 (hout) 1121-985 en 958-942 (mortel)		1460 ± 50	32-32,5x14,5-15x 7,5, 10 lgn=95cm
<i>Ter Doest, schuur</i>	Noordelijke kopgevel	-	0,360	1293-1421 (mortel)		1621 ± 40	28-30x13-15x7-
<i>Binnenhof, Rolgebouw</i>	Muurwerk kelder	-	-	-		1541 ± 45	9,5, 10 lgn= 94- 100 cm
<i>Binnenhof, Ridderzaal</i>	Westgevel en bovenbouw	1288 ± 6 (kap flank- torens)	0,170	1259-1232, 1228-986, 957-943 (mortel westg.)		1352 ± 65	28-30x13-14x8,10 lgn=95-100(o.keld) 27-29x12-13x6-7, 10 lgn=80-85(w.g.)
<i>Binnenhof, Lairesse vleugel</i>	Kap en kelder	1328-'29	0,480 0,060	1276-1300 (hout) 347-315, 205BC- 135AD (mortel kelder)		1594 ± 40	25-27x13x6, 10 lgn =77 (opg. muur, staand verband)
<i>Haarlem, gravenzaal</i>	Kap en borstwering	1369 en 1564 (kap)	0,450	710-747, 755-881 (mortel)		1379 ± 65	24-24,5x11,5-12x 5,3, 10 lgn=63
<i>Dronrijp</i>	Noordmuur			-			
<i>Britsum</i>	Westwerk					1244 ± 75	29-31x14,5-16x8 10, 10 lgn=100-109
	Koor/schip	1464 ± 5	0,014	Modern		1324 ± 70	29-32x15-15,5x8,5 -10, 10 l=103-110
<i>Oostum</i>	Kap en dakpan	-		-		1621 ± 40	28x14,5x8,5, 10 lgn= 96 cm
<i>Garnwerd</i>	Kappen, koor Schip Spanten schip	1229 ± 3 1393 ± 6 1638 ± 6		- - -			
<i>Oosterwijtwerd</i>	Kap	1237 ± 5		-		1191 ± 80	29,5-32x14,5-16x 8,5-9, 10 lgn=98
<i>Marsum</i>	Kap en koormuur	1306 ± 6		-		1285 ± 70	29-30x14-14,5x8- 8,5, 10 lgn=91
<i>Utrecht</i>	Vloerbalken	1307-'08	1,800	1290-1306 en 1363- 1376 (hout)			
<i>Zwolle</i>	Kap (hergebruikt hout) En achtergevel	1367-'70, 1427-30	0,360	595-1431 (mortel)			28-29x12-13x6- 6,5, 10 lgn=85 cm

Noten

- 1 G.U. Großmann, *Einführung in die historische Bauforschung*, Darmstadt 1993, p. 41.
- 2 M.J.Y. van Strydonck, K. van der Borg, A.F.M. de Jong en E. Kerpens, 'Radiocarbon dating on lime fractions and organic material from buildings', *Radiocarbon* 34(1992), pp. 873-879.
- 3 Luc Devliegher zorgde m.b.t. de kloosterschuur in Ter Doest voor inbedding van het onderzoek bij de kerkfabriek van St.-Salvator te Brugge. Dankzij medewerking van architect Benoît Delaey te Brugge stond in de schuur een hoogwerker klaar om boven in de kap houtmonsters te boren en daar (voor het eerst) telmerken waar te nemen. Cor Jan van de Peet, werkzaam bij het Bureau van de Rijksbouwmeester van de Rijksgebouwendienst, bemiddelde bij de toegang tot het Binnenhofcomplex. Mw. Van Look stelde een hoogwerker beschikbaar om de voet van de kap van de Ridderzaal te inspecteren op de mogelijke aanwezigheid van hergebruikt, oud hout. In het stadhuis van Haarlem werden monsters genomen op verzoek van W.G.M. Cerutti, zelf bezig met een historische studie over het complex. Van de Stichting Alde Fryske Tsjerken en de heer Smid mochten we respectievelijk in de kerken van Britsum en Dronrijp onze gang gaan, terwijl de Stichting Oude Groninger Kerken in de persoon van J. Bekooy de godshuizen van Oostum, Gamwerd, Oosterwijtwerd en Marsum openstelde.
- 4 Gesneden telmerken zoals IIII, V en X. De windschoren zijn eveneens genummerd, oplopend in dezelfde richting waarbij aan de westzijde een ° in de V is aangebracht, terwijl aan de oostzijde het ° naast het telmerk is aangebracht.
- 5 Zie bijvoorbeeld de de kap van de Broederkerk te Deventer uit 1322 ± 6 en 1346 (zie de bijdrage van U. Sass-Klaassen), de Gravenzaal te Haarlem (1369, zie hierna), de Nobelpoort te Zierikzee (1361 ± 2 jaar) en Rode Torenstraat 12-14 te Zutphen (1354-'55 door IBID), in tegenstelling tot bijvoorbeeld het vroege (het vroegste?) voorbeeld met een onafhankelijke nummering, de torenkap van de N.H. Kerk te Oudewater uit 1336-1343. D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (6). Torens en kerken', *Bulletin KNOB* 95 (1996), p. 133.
- 6 In zijn verslag van 4 september 1998 stelt R. Kotalla: "Alle Datierungen basieren auf Jahresdosis von 0,468. Alter = Arch. Dosis: Jahresdosis. Da die Jahresdosis geschätzt werden muß wird ein allg. Erfahrungswert eingesetzt (0,45-0,5)."
- 7 K. van der Borg (R.J. Van de Graaff laboratorium Universiteit Utrecht) licht in zijn verslag van 28.1.1999 toe: "Waar mogelijk zijn de 14C dateringen gecalibreerd voor 1s-grenzen naar kalenderjaren met behulp van het computerprogramma Calib3.0 van M. Stuiver en P.J. Reimer, *Radiocarbon* 35(1993), pp. 215-230. Het interval is weergegeven in cal BP. Hieruit is het eventuele bereik van cal AD af te leiden volgens cal AD = 1950 - cal BP, of cal BC = cal BP - 1950." Plus: "conversion applies with cal AD = 1950 - cal BP for cal BP > 1950 and cal BC = cal BP - 1950 for cal BP > 1950".
- 8 Lucien Dendooven, *De abdij Ter Doest te Lissewege-Brugge*, Zeebrugge 1979 (achtste uitgave), p. 5.
- 9 H. Janse, *Houten kappen in Nederland 1000-1940*, Delft 1989, pp. 87-88: "ca. 1280". Dendooven 1979: "Van abt Jan Stefaan [1274-1279] weet men dat hij verscheidene werkplaatsen liet bouwen. In het woord „officinas" meende men wel eens de gotische schuur te herkennen. Meer waarschijnlijk is het echter dat de gotische schuur - steeds de trots van het huidige Ter Doest - wat ouder is, misschien wel uit het midden van de dertiende eeuw. Willem van Hemme, die in 1279 de kromstaf van Ter Doest aanvaardde [tot 1285], was eveneens een belangrijke bouw-abt. Hij voltooide de zuidvleugel met de eetzaal en de oostvleugel met de kapittelzaal en de slaapzaal der monniken" (p. 10).
- 10 P. Don, *Kunstreisboek Zuid-Holland*, Weesp 1985, p. 156.
- 11 Suggestie gedaan door Eva Röell in doctoraalscriptie Kunstgeschiedenis (Universiteit Utrecht 1999), zie verder *Beschrijving van de Grafelijke zalen op het Binnenhof te 's-Gravenhage*, 's-Gravenhage 1907, p. 23 fig. 8.
- 12 *Beschrijving* 1907, p. 131.
- 13 De verschillend vormgegeven consoles suggereren een ontstaan in verschillende perioden; er zijn er bij die uit de renaissance zouden kunnen stammen. Een dergelijke toepassing als 'wigblokken' onder de windschoren is elders niet bekend. Op de bovenste verdieping van het Rolgebouw, in de collectie bouwfragmenten van de Rgd, bevinden zich enkele 'vers gesneden' exemplaren zonder polychromie: kennelijk overgeschoten bij de restauratie. Dr. H.M.H. van de Schoor (R.U. Leiden) attendeerde op de voorliefde van C.H. Peters om op allerlei plaatsen in en aan zijn gebouwen en meubilair dit soort quasi middeleeuws beeldhouwwerk aan te brengen.
- 14 *Beschrijving* 1907, fig. 83-85.
- 15 C.W. Royaards, P. Jongens en H.E. Phaff, *Het stadhuis van Haarlem. Algemeen restauratieplan*, Haarlem 1961, pp. 11-12.
- 16 Dekbalk 5 v.a. zuid en spantbeen 23 wijzen op 1369, dekbalk X en IIII vallen in 1368 terwijl de westelijke korbeel 29 mogelijk in de zomer van 1367 is geveld. Het aantal spantringen onder de wankant varieerde van slechts 15 tot 17 bij gemiddeld 111 ringen. Behalve met de NLHist2 kalender van Jansma was er twee keer een hoge overeenkomst met de Westfaalse curve van Tisje en een maal met de Zuidduitse kalender.
- 17 H. Janse, 'De kap van de zogenaamde Gravenzaal van het Stadhuis te Haarlem', *Nieuwsbulletin KNOB* 1965, p. 96.
- 18 P. Don, *Kunstreisboek Noord-Holland*, Zeist 1989, p. 278.
- 19 Beide bouwdelen bestaan uit forse, enkele spanten met daarop een hanebalkfiering. Bij het jongere, zuidelijke zijn de voetschoren tegen de makelaar gespijkerd, terwijl ze aan de noordzijde gelipt werden.
- 20 Afhankelijk van de rekenwijze zijn de uitkomsten in dit geval: 710 - 747 en 755 - 881 na Chr.
- 21 35-40 x 7,5-9 dik, 10 lagen zijn 95-96 cm hoog, er plaatse van de geboorte van de vensterbogen is de tufsteen 14 centimeter hoog. De binnenzijde van de muur bleek zorgvuldig gevoegd te zijn met een soort diagonaal rechthoekige 'dagge' in de vorm van een schuin aflopende onderzijde.
- 22 Hoewel zonder deze voorkennis de datering eigenlijk op 1464 ± 8 gesteld zou moeten worden.
- 23 Zoals spoor 9.
- 24 De spanten bevatten gekraaste merken van het type III en >>> en lijken dus ouder dan de datering van de onderpannen. De oude sporen met twee haanhouten hebben een vierkante doorsnede en gekraaste telmerken, o.a. IIII en X/. Het schip heeft bakstenen van 28 x 14,5 x 8,5 centimeter, 10 lagen = 96 centimeter.
- 25 Bijvoorbeeld 16 x 16,5, 17 x 15, 18 x 17 en 19 x 17 centimeter. De telmerken IIIII en IIIIIII zijn bijvoorbeeld aangetroffen. Het metselwerk aan de noordzijde met deels groen verglaasde bakstenen meet 29,5-32 x 14,5-16 x 8,5-9 centimeter; tien lagen zijn 97-99 centimeter hoog.
- 26 M.D. Ozinga, *De Monumenten van geschiedenis en kunst in Oost-Groningen*, 's-Gravenhage 1940, pp. 16 en 236.
- 27 Baksteenformaat 29-30 x 14-14,5 x 8-8,5 cm, 10 lagen = 91 cm.
- 28 RING heeft hierop geen spintringen gezien terwijl de RDMZ (Reinstra/De Vries) wel een aantal spintringen meenden te herkennen. In het eerste geval moeten we een terminus post quem aanhouden van na 1646 ± 6 jaar. Ook voor de oudere bouwfase constateert RING afwezigheid van spinthout. De bouwhistorici die de monsters boorden gingen echter steeds uit van schuine/ronde kanten van de balken. Ook als het spint weggevreten of afgebroken is, kan men onder zulke omstandigheden uitgaan van de spintgrens, waar de datering van de laatste kernringen van de monsters ook op wijst: 1290, 1288 en 1289. Vandaar dat 1306 ± 6 jaar i.t.t. het rapport van RING niet als een terminus post quem is gepresenteerd.
- 29 Jorien Kranendijk en Dirk J. de Vries, 'Kunst en cultuur op Van Haersolter were. Bouwgeschiedenis van Kamperstraat 11-13', *Archeologie en Bouwhistorie in Zwolle* 4(1998), p. 35.
- 30 Met uitzondering van vijf d13C uitkomsten die door K. van der Borg zijn aangeduid met e) en een veel ruimere (geschatte) marge hebben. Opmerkelijk is dat de marge van de 14C datering aanzienlijk kleiner wordt, gunstiger is vergeleken met de TL dateringen, bij de monsters die een massa hebben van meer dan 1 mg.

Dendrochronologisch onderzoek aan naaldhout uit Nederlandse monumenten

Ute Sass-Klaassen¹

Inleiding

In Nederlandse Middeleeuwse en postmiddeleeuwse monumenten is naast eikenhout ook naaldhout (*Abies alba* *Pinus sylvestris* *Picea abies*) als bouwhout verwerkt. Datering hiervan is voor bouwhistorisch onderzoek van het grootste belang. In de huidige, oriënterende, studie wordt het dendrochronologisch daterend potentieel van deze naaldhoutsoorten beoordeeld. Hiertoe zijn twee groepen van gebouwen onderzocht: gebouwen uit de periode van 1250 tot 1350 waarin dennenhout (*Abies alba*) is verwerkt, en gebouwen uit de zeventiende eeuw en later die grenenhout (*Pinus sylvestris*) bevatten. Het naaldhout dat in beide perioden in Nederland als bouwhout gebruikt werd, stamt vermoedelijk uit de Baltische Staten, Scandinavië en/of Zuid-Duitsland. Naaldhout met deze herkomst is sinds kort door Nederlands Centrum voor Dendrochronologie, RING, te dateren, aangezien het laboratorium sinds kort beschikt over dendrochronologische standaardkalenders uit deze gebieden.

Het succes van de dendrochronologische beoordeling van bovengenoemde naaldhoutsoorten was afhankelijk van factoren zoals de beschikbaarheid per bouw fase van voldoende voor dendrochronologie bruikbare houtmonsters, d.w.z. monsters met wankant en een voldoende aantal jaarringen (vanaf circa 60), de betrouwbaarheid van de meetreeksen, inclusief exacte lokalisering van ontbrekende jaarringen en de dendrochronologische kwaliteit van het hout. Dit is de mogelijkheid om per afzonderlijke bouw fase de jaarringreeksen met elkaar te kruis dateren en (object-) middelcurven te vormen; uit de jaarringreeksen van verschillende objecten en/of bouw fasen relatief gedateerde middelcurven ('zwevende chronologieën') op te bouwen en de individuele jaarringreeksen en/of middelcurven absoluut te dateren met behulp van (buitenlandse) standaardkalenders van dezelfde houtsoort.

Op verzoek van Rijksdienst voor de Monumentenzorg dateerde E. Hollstein uit Trier in 1970 voor het eerst een gebouw in Nederland.² Het waren twee dennenhouten vloerbalken met een sterk rechthoekige doorsnede, 275 en 162 jaarringen bevattend, die in 1275 en 1282 dateerden. Een minder sterk rechthoekige balk (dakspoor?) met 47 ringen plaatste het huis in het jaar 1291. Onafhankelijk daarvan werden dezelfde balken met behulp van de C14 methode in Groningen 'gemiddeld' gedateerd in 1150 en 1180. Hoewel niet geheel duidelijk is welke delen van die balken bemonsterd werden, lijkt deze datering (te) vroeg te zijn, of kan daaruit volgen dat de vloerbalken

hergebruikt zijn. Het dendrochronologisch onderzoek toonde dat deze veronderstelling waarschijnlijk ongegrond is. Ter afsluiting van het nu te presenteren onderzoek zijn met behulp van de holle boor twee monsters uit sporen aan de zuidzijde van de kap op Drakenburg (Oude Gracht 114 Utrecht) geboord. Beide hebben wankant en dateren in het najaar van 1289 of de winter van 1289 op 1290. Hiermee wordt de datering van 1970 bevestigd, dat wil zeggen dat het hout voor de kap van Drakenburg op z'n vroegst in 1290 beschikbaar was en in dat jaar of in 1291 aangebracht zal zijn.

Materiaal

Onderzoeksubjecten

In totaal werden te Aalten, Amsterdam, Deventer, Leiden, Utrecht en Zwolle 14 panden onderzocht. Gebouwen en bouw fasen waarin binnen een enkele context zowel eiken- als naaldhout is verwerkt, kregen de voorkeur. Deze combinatie van houtsoorten werd nagestreefd om de kans op een datering te optimaliseren; door het eikenhout te dateren, kan een eerste indicatie van de ouderdom van het naaldhout verkregen worden. Helaas kwam slechts in vijf van de negen onderzochte panden eikenhout voor.

In tegenstelling tot de algemene ervaring met eikenhout, bleek het bij het huidige onderzoek vaak moeilijk om voldoende voor dendrochronologie geschikte monsters te vinden. Bij een gecombineerde toepassing van eiken- en naaldhout bleken de bouw delen van naaldhout vaak aanwezig in kleinere dimensies. Met name bouw delen van dennen (*Abies alba*, zie tab. 1 voor definitie) hebben een grove structuur, dat wil zeggen dat ze weinig jaarringen bevatten; vaak zijn dat minder dan 30. De monsters bleken merendeels afkomstig te zijn uit jonge bomen. Grenen (*Pinus sylvestris*) uit één bouw fase blijkt vaak zeer heterogeen te zijn wat de leeftijdsopbouw (het aantal jaarringen in het hout) en het jaarringpatroon betreft.

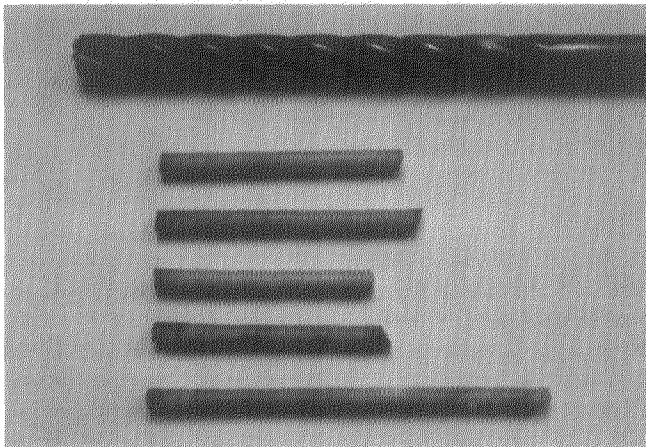
Chronologieën (jaarringkalenders) voor het dateren van dennen vuren en grenen

Om onderzoeksubjecten te dateren zijn 43 naaldhout chronologieën beschikbaar, waarvan zeven voor dennen (*Abies alba*), 11 voor vuren (*Picea abies*) en 25 voor grenen (*Pinus sylvestris*). De chronologieën zijn afkomstig uit Duitsland, Zwitserland en Scandinavië (tab. 2). Van deze chronologieën zijn de meeste naar RING gestuurd om het onderzoeksmateriaal

voor dit project en voor toekomstige onderzoeksprojecten te analyseren. Enkele chronologieën waren niet direct voor RING beschikbaar en in dat geval zijn vergelijkingen van het onderzoeksmateriaal en deze chronologieën door collegae van andere laboratoria uitgevoerd (zie tab. 2, 'in opdracht').

Werkwijze

Voor het boren van het naaldhout zijn dezelfde typen boor gebruikt als die welke gangbaar zijn voor het bemonsteren van eikenhout³ (afb. 1). Het boren van grenen (*Pinus sylvestris*) levert weinig problemen op. Dennen (*Abies alba*) blijkt erg bros te zijn, waardoor de monsters tijdens het boren gemakkelijk breken. Om dit te voorkomen, moet tijdens het boren grote voorzichtigheid worden betracht.



Afb. 1. Houtboor en monsters van grenen (Utrecht, Haverstraat 30, foto Dirk J. de Vries 1998)

Een belangrijk aspect bij dendrochronologisch onderzoek is de aanwezigheid van bast of wankant aan het hout. Deze bepaalt of de veldatum van het hout op het jaar nauwkeurig vastgesteld kan worden, of (indien wankant ontbreekt) slechts bij benadering. De aanwezigheid van wankant wordt bij onderzoek naar eikenhout tijdens de monsternamen macroscopisch vastgesteld. Tijdens het huidige onderzoek bleek dat ook wankant aan bouwdelen van naaldhout macroscopisch, dus tijdens de monsternamen, probleemloos te identificeren is. Microscopisch is dit onmogelijk: anders dan bij eikenhout kan wankant bij naaldhout door de microscoop alleen herkend worden als er nog bast aan het hout aanwezig is. Uit onze waarnemingen van al dan niet aanwezige wankant blijkt dat vooral dennen (*Abies alba*) zelden als rondhout is toegepast. Deze soort werd vooral verzaagd gebruikt, onder andere in de vorm van sporen met een rechthoekige doorsnede (afb. 2). Bij eik kan bij afwezigheid van wankant het aantal aanwezige spintringen een betrouwbare indicatie over het kapdatum opleveren.⁴ Het is bekend dat bij de eik het aantal spintringen afhankelijk is van de geografische regio, leeftijd van de boom en de gemiddelde jaarringbreedte, ofwel van de groeiactiviteit



Afb. 2. Utrecht Janskerk, kapconstructie van dennen- en eikenhout (foto Dirk J. de Vries 1998)

van de boom. Verder blijkt het aantal spintringen bij eiken afkomstig uit hetzelfde groeigebied weinig te variëren. Hoewel *Pinus sylvestris* (grenen) ook echt kernhout vormt, varieert het aantal aan spintringen veel sterker dan bij eik. Een betrouwbare schatting van een kapdatum zoals bij eik is niet mogelijk.⁵ In het huidige onderzoek is daarom alleen bij een duidelijk macroscopisch verschil tussen spint- en kernhout het aantal spintringen bij *Pinus sylvestris* opgenomen. De drie onderzochte houtsoorten lieten zich soms al macroscopisch van elkaar onderscheiden. In enkele gevallen werden microscopische preparaten van het hout gemaakt om tot een zekere determinatie te komen; microscopisch zijn dennen, grenen en vuren op houtanatomische gronden in alle gevallen duidelijk van elkaar te onderscheiden (tab. 1). Determinaties met als uitkomst vuren kunnen mogelijk ook de houtsoort lariks (*Larix spp.*) betreffen. Vuren- (*Picea abies*) en larikshout (*Larix spp.*) zijn houtanatomisch namelijk niet met zekerheid van elkaar te onderscheiden. In twee gebouwen (Janskerk en Oude Gracht 187, beide in Utrecht) waarin alleen dennen (*Abies alba*) werd verwacht, bleek na de soortdeterminatie vuren (*Picea abies*) te zijn toegepast.

Dendrochronologische analyse

Het oppervlak van de boorkernen werd met een stanleymes bijgesneden om de jaarringen zichtbaar te maken. Om het contrast tussen het lichte voorjaarshout (grote dunwandige tracheïden) en het donkere zomerhout (dikwandige tracheïden met kleine lumina) te verhogen, werd het houtoppervlak ingewreven met krijt. De ringbreedten van de houtmonsters werden op een Aniol meettafel en gebruikmakend van het meetprogramma CATRAS⁶ gemeten met een nauwkeurigheid van 1/100 mm. De jaarringpatronen van de gemeten monsters werden uitgezet in afzonderlijke grafieken. Tevens werden de jaarringreeksen van verschillende onderzoeksobjecten boven elkaar geplot. Dit geeft een indruk van (a) de aanwezigheid van trends, (b) de jaarlijkse variabiliteit (sensitiviteit) en (c) de overeenkomst tussen de jaarringreeksen uit hetzelfde onderzoeksobject. Programma TSAP⁷ werd gebruikt voor een overzicht van de statistische eigenschappen van de jaarringreeksen

per onderzocht monument. De kwaliteitscontrole van de metingen, en het bepalen van de onderlinge samenhang tussen de metingen, werd gedaan met behulp van correlatiecoëfficiënten (programma COFECHA⁸). Ter inschatting van de leeftijd van de bomen bij het vellen, is steeds genoteerd of merg aanwezig was of is een inschatting van de hoeveelheid ontbrekende jaarringen tot het merg genoteerd.

De jaarringreeksen van grenen (*Pinus sylvestris*) vertonen een sterke variabiliteit in de lagere frequenties, dat wil zeggen geleidelijke veranderingen in de gemiddelde ringbreedte, welke zeer waarschijnlijk niet door het klimaat maar door lokale factoren zijn veroorzaakt. De trends in deze reeksen werden verwijderd door standaardisering met behulp van wiskundige functies.⁹ Met TSAP werd een statistische vergelijking uitgevoerd van de jaarringreeksen per gebouw en per houtsoort (Student's t-test en 'Gleichläufigkeit'¹⁰). Hierbij werd gekeken of de jaarringreeksen synchroniseerbaar (onderling vergelijkbaar) waren. Indien dit zo was, werd hun middelcurve berekend. Absolute dateringen werden bereikt door de jaarringreeksen en object-middelcurven te vergelijken met de relevante, houtsoortspecifieke, jaarringkalenders uit de mogelijke herkomstgebieden. Middelcurven die niet absoluut dateerbaar waren, werden onderling vergeleken om tenminste tot een relatieve, onderlinge, datering te komen.

Betrouwbaarheid van de metingen

In tegenstelling tot eikenhout kunnen bij de drie onderzochte naaldhoutsoorten zowel jaarringen ontbreken als dubbele jaarringen optreden. Dubbele jaarringen worden veroorzaakt door variaties in dichtheid binnen een jaarring. Jaarringen ontbreken vooral in perioden waarin een boom slecht groeide, dat wil zeggen perioden met smalle jaarringen en vage jaarringgrenzen. Alleen door het kruisdateren van de patronen van verschillende bomen kunnen ontbrekende jaarringen opgespoord worden en is het mogelijk om te bepalen of vage jaarringgrenzen feitelijke grenzen of slechts dichtheidsvariaties binnen een ring zijn. In het onderzochte materiaal traden dergelijke problemen alleen op bij *Pinus sylvestris* (grenen).

Belangrijkste resultaten

De statische eigenschappen van de afzonderlijke jaarringreeksen zijn per object in tabel 4 samengevat. In de laatste kolom zijn de resultaten van het dateringsonderzoek toegevoegd.

Er zijn zeven monumenten onderzocht waarin *dennen* (*Abies alba*) is verwerkt. Alle houtmonsters waren eenvoudig te meten; de jaarringgrenzen waren makkelijk te identificeren en er kwamen geen ontbrekende jaarringen voor. Het aantal jaarringen per monster was opvallend laag. Bovendien waren de jaarringen breed (tab. 3). De ringbreedtevariatie van jaar tot jaar, hier geschat door de parameter 'mean sensitivity', is veelal lager dan bij jaarringpatronen van grenen (*Pinus sylvestris*). Bij langere jaarringreeksen treedt de klassieke leeftijdstrend op van afnemende jaarringbreedten bij leeftijdstoename van de boom.

Van de zes naaldhoutmonsters uit de Broederkerk (Deventer) bleken twee monsters dennen te betreffen (60 en 64 jaarringen, tab. 3), die voor het westelijk koor een veldatum van het najaar of de winter van 1308 geven. De resterende monsters vertegenwoordigden vuren of lariks (*Picea abies*, *Larix spp.*). Daarnaast is er ook eikenhout aangetroffen dat een gemeenschappelijke veldatum van 1322 ± 6 jaar heeft, dus zo'n 14 jaar later dateert. Voor de constructie met stijlen en schoren zijn het dennen- en eikenhout door elkaar heen verwerkt¹¹, met andere woorden de montage van het geheel zal niet eerder dan rond 1322 ± 6 jaar hebben plaatsgevonden. Interessant is ook dat het dak van dit deel van de kerk niet door de grote stadsbrand van 1334 werd getroffen. Het westelijk deel van de kap op de hoofdbeuk wijkt af omdat zich daarin een geheel eiken constructie met hoge jukken en andreas kruisen bevindt waarvan het hout geveld werd in 1346.

Van de drie monsters uit het monument Oude Gracht 187 Utrecht, bleken er twee dennen en één vuren of lariks te zijn; de gezamenlijke veldatum valt in het najaar of de winter van 1314. Opmerkelijk is dat eerdere dateringen van de eikenhouten blokkeels, standzootjes en muurplaten uitkomen op het jaar 1309¹², een verschil van vijf jaar, maar nu is het eikenhout ouder.

Het grootste collectief, tien geassocieerde monsters van dennen, is afkomstig uit de kapconstructie van de Janskerk in Utrecht. De monsters hebben gemiddeld zeer weinig jaarringen, er zijn namelijk drie monsters met circa 70 jaarringen en drie monsters met minder dan 40 ringen (zie tab. 3). Omdat in veel monsters hetzij merg aanwezig was, hetzij slechts weinig jaarringen tot het merg ontbraken, geeft het aantal jaarringen bij de meeste monsters tegelijk een indicatie over de leeftijd van de gekapte zilversparren. De datering valt in het najaar of in de winter van 1278. Dit correspondeert met de datering van de eikenhouten schenkels (t.b.v. het tongewelf) waarvoor het jongste exemplaar valt in het najaar of de winter van 1278, zowel in het schip als de transepten. Het kappen van het hout hangt waarschijnlijk samen met de noodzakelijke vernieuwing van de kap na de grote brand in het jaar 1279.

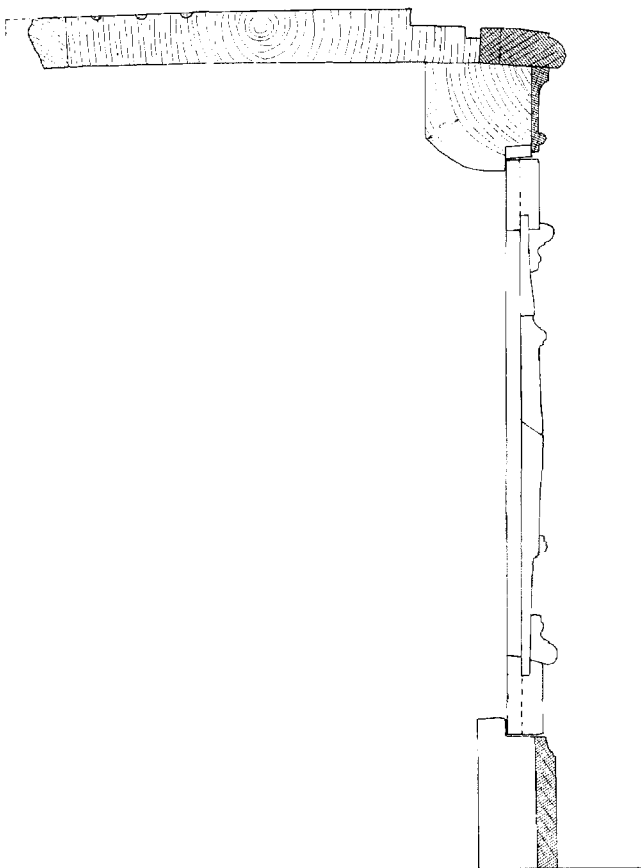
De twee voornoemde dennenmonsters uit 'Huis Drakenburg', Oude Gracht 114 Utrecht, met respectievelijk 135 en 47 jaarringen, hebben beide met een radius van 12 cm. Toch was de correlatie tussen beide jaarringreeksen was zeer hoog en ze waren goed dateerbaar (in het jaar 1290).

De dennenmonsters uit de enkelvoudige balklaag boven de begane grond van het monument Oude Gracht 175 Utrecht vertegenwoordigen oudere bomen; in dit geval was het mogelijk een 100-jaar lange middelcurve te vervaardigen. Er is zowel een balk uit 1307 als één uit het jaar 1309 aangetroffen (beide voorjaar/zomer). Boven de verdieping bevindt zich een samengestelde, eiken balklaag die thans niet werd bemonsterd. Het blijft interessant die alsnog te dateren om zo te zien of er een spreiding in het kappen van het hout dan wel of er twee verschillende bouwperiodes aanwezig zijn.

Ook uit het pand Oude Gracht 219 zijn twee dennenmonsters afkomstig met circa 100 jaarringen. Opmerkelijk is dat met behulp van deze monsters ook de op het eerste gezicht niet geschikte monsters met 32 en 36 extreem brede jaarringen in

het najaar van 1307 of in de winter van 1307 op 1308 gedateerd konden worden. Het materiaal uit het pand Mariaplaats 50 Utrecht vertoonde hetzelfde fenomeen. Hier was het zelfs mogelijk monsters met in totaal slechts 26 en 28 jaarringen als jongste van de groep in 1324 te dateren met behulp van de andere monsters uit het collectief. Bij eikenhout zou dit volstrekt onmogelijk zijn.

Samenvattend kan gesteld worden dat vrijwel alle monsters van dennen, ongeacht hun onderlinge verschillen qua aantal jaarringen en groeipatroon, met de Zuidduitse dennenchronologie gedateerd konden worden. De gevonden data komen overeen met de inschatting van de bouwtijd van de monumenten. In de Janskerk kwamen de dateringen van het eiken- en dennenhout overeen. Dat wil zeggen dat voor de herbouw van de kapconstructie na de brand eikenhout werd gebruikt dat in najaar/winter 1278 in West-Duitsland werd gekapt, en dennen dat in precies hetzelfde jaar, maar ook eerder werd gekapt in Zuid-Duitsland. Een verschil van vijf jaar is zicht-



Afb. 3 Amsterdam, Herengracht 366, doorsnede van de onderkant van een wandkast (tegenover de vensters) in de tuinzaal. Hierin is zowel eikenhout (donker gearceerd) als grenenhout verwerkt. Alleen van de horizontale plank kon de laatste jaarring in 1782 gedateerd worden. Naar verwachting moeten hier nog enkele decennia aan toegevoegd worden, waarmee deze (porselein?) kast niet ouder dan het begin 19de eeuw is (tek. D.J. de Vries 1999)

baar tussen het vellen van het eiken- en dennenhout van Oude Gracht 187. Een opmerkelijk verschil tussen de kapdata van eik en dennen is daarentegen aanwezig tussen de monsters van de Broederkerk in Deventer. De kapdata van eik en dennen in dezelfde constructie liggen namelijk vier tot maximaal 24 jaar uit elkaar. Hoewel aan het eikenhout geen wankant aanwezig is, is de voor de inschatting van de kapdata gebruikte berekening van ontbrekende spintringen naar alle waarschijnlijkheid correct. Een eikenmonster uit het westelijk schip van hetzelfde gebouw en ook afkomstig uit Westfalen beschikte namelijk over wankant en 18 spintringen. Dit komt overeen met de in de spintberekening gebruikte aannames.

Een verklaring voor het grote verschil tussen de kapdata van de eiken en zilversparren in de Broederkerk en het (kleinere) verschil in het hout van Oude Gracht 187 kan niet gegeven worden. Dit verschijnsel hangt wellicht samen met de langere aanvoerroute van het Zuidduitse naaldhout en/of een tussentijdse stapeling daarvan, langduriger althans in vergelijking met de door Hollstein aangetoonde korte verwerkingstijd van eikenhout.¹³ Dit laatste komt ook naar voren in de spreiding van de gedateerde naaldhoutmonsters met wankant binnen één context. Deze loopt bij de Janskerk uiteen van 1268, 1276, 1277 tot 1278, varieert bij Oude Gracht 175 van 1307 tot 1309, maar is bij andere gebouwen niet of minder significant aanwezig (door het beperkte aantal monsters).

De zeven onderzochten bouwwerken waarin dennen is verwerkt dateren alle rond 1300. Het oudste hout uit 1278 is gevonden in de Janskerk en het jongste hout dateert uit 1323 of later in het pand aan de Mariaplaats 50 in Utrecht. Het dennenhout is over de Rijn uit Zuid-Duitsland naar Nederland gekomen. In 1299 zijn aan de stad Dordrecht stapelrechten verleend. Het hout, dat destijds in Dordrecht verhandeld werd, was zonder enige twijfel afkomstig van de benedenloop van de Rijn.¹⁴

Vuren (*Picea abies*) is in Nederlandse monumenten niet op grote schaal toegepast als bouwhout. Tot nu toe hebben wij in twee objecten, de Broederkerk in Deventer en Oude Gracht 187 Utrecht vuren in combinatie met dennen gevonden. De jaarringreeksen zijn met zes vurenchronologieën (zie tab. 2) uit de regio Württemberg, Bayern, Zwarte Woud en vijf chronologieën uit verschillende delen van Zwitserland vergeleken, maar een datering was niet mogelijk.

Grenen (*Pinus sylvestris*) is met name in de 17^{de} eeuw in Nederlandse monumenten toegepast.

Tot nu toe was het slechts mogelijk om drie grenenmonsters uit twee van de zeven onderzochte monumentale gebouwen absoluut te dateren. Dit waren: de zuidelijke aanbouw van het stadhuis in Utrecht en een grenen plank uit een kast in de tuinzaal van Herengracht 366, Amsterdam (afb. 3). De laatste jaarring van het grenen uit beide objecten dateert, respectievelijk in of na 1843 en na 1782, en is daarmee later dus het hout uit de niet-dateerbare 17^{de}-eeuwse monumenten. Doordat de monsters rond 100 jaarringen bevatten zijn beide dateringen zeer betrouwbaar. Het grenen voor de aanbouw van het stadhuis is vermoedelijk in voorjaar/zomer 1843 gekapt.

Omdat de laatste jaarring beschadigd is, laat zich niet zeker uitsluiten, dat er nog een enkele jaarring ontbreekt. Deze datering komt overeen met de inschatting, dat dit gedeelte van het hoekpand in 1845 gebouwd is.

De monsters uit de vijf andere objecten lieten zich helaas niet dateren. Dit hangt samen met de slechte verkrijgbaarheid en kwaliteit van de gevonden monsters. De monsters zijn heel verschillend, wat betreft het aantal jaarringen en de jaarringstructuur. Ook binnen één en hetzelfde object kan het aantal jaarringen op een monster nogal variëren (zie tab. 3, Utrecht, Haverstraat 30, afb. 4, en stadhuis). In monsters met veel jaarringen (Utrecht, Haverstraat: 207 jaarringen, Stadhuis: 221 jaarringen, tab. 3) bleken in zones met groeidepressies jaarringen uitgevalen te zijn. Het hout wordt gekarakteriseerd door een individueel groeipatroon met een hoog aandeel aan boomindividuele laagfrequente variatie (zie tab. 4, autocorrelatie). Ook na standaardisering, waarbij de laagfrequente variatie wordt geëlimineerd, was het alleen visueel, door het vergelijken van de enkele curven op de lichtbak, mogelijk relatief gedateerde middelcurven, zogenoemde 'zwevende chronologieën' voor drie objecten op te bouwen. Hoewel de jaarlijkse variabiliteit (tab. 3, mean sensitivity) bij grenen gemiddeld hoger is dan bij dennen (*Abies alba*). Mogelijk zijn de constructiedelen binnen één bouwwerk ook afkomstig uit verschillende gebieden, wat het opbouwen

van goede middelcurven moeilijk maakt. Het dateren van grenen is en blijft moeilijk, hoewel er veel kalenders uit alle belangrijke importgebieden uit die tijd (Baltische Staten, Polen, Scandinavië, Zuid-Duitsland, zie tab. 2) beschikbaar zijn. Pas als er heel veel monsters verzameld zijn, die tot goede middelcurven te combineren zijn, bestaat er een kans op absolute datering.

Grenen is voornamelijk vanaf de zeventiende eeuw op grote schaal in Nederlandse gebouwen toegepast. Mogelijk hangt het gebruik van grenen met het algemeen gebrek aan bouwhout in deze periode samen. Rond 1640 was de werkelijke houtvoorraad in de Nederlanden tot bijna nul gereduceerd. Dat geldt ook voor dichtbij gelegen grensgebieden.¹⁴ Het meeste grenen kwam via de Noordse houthandel (i.e., houthandel via de Oostzee en Noorwegen) naar Nederland. In 1580 kwam de houthandel met Noorwegen op een hoog niveau te liggen en gedurende de zeventiende eeuw bleef deze houtaanvoer uit Noorwegen naar de Noordelijke Nederlanden vrij constant. Het hout vond zijn oorsprong hoofdzakelijk in Zuid-Noorwegen. Het ging hierbij om vuren en grenen delen, balken en masten. De waarschijnlijkheid dat in de onderzochte gebouwen inheems grenen verwerkt is, is heel gering. De grove den is voor het eerst rond 1520 in Noord-Brabant (Mastbos) aangeplant met zaad uit Nürnberg. Vanaf die periode is de grove den vrijwel constant in dit gebied aanwezig geweest. Incidenteel zijn ook oude



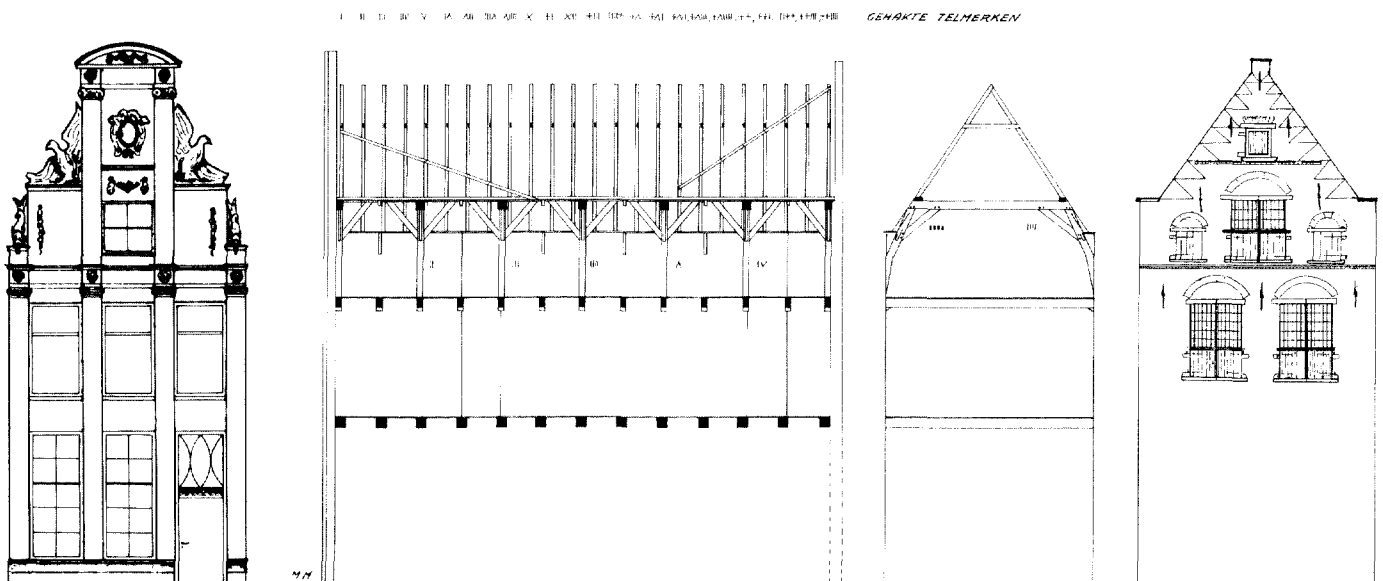
Afb. 4 Utrecht, Haverstraat 30. Het pand is in 1644-'45 in de huidige vorm opgetrokken toen de straat verbreed werd: "Is verstaen datmen d'eygenaers der huysingen aende sudtsijde vande Gortsteech die tot verbredinge vande selve straet affgebroken ende inetogen sullen worden..."¹⁵. De houtconstructie met moer- en kinderbalken is van grenenhout; de consoles onder de moerbalken, het geprofileerde beschot rond de spiltrap op de verdieping en de spanbeneden zijn van (hergebruikt wat het laatste betreft) eiken maar konden evenmin als het grenenhout dendrochronologisch gedateerd worden. Het pand kwam met beperkte middelen tot stand gezien de hergebruikte bakstenen in de achtergevel en de halfsteens middenmuur die bezuiniging op twee moerbalken mogelijk maakte. De eerste bewoner in 1646 was slotenmaker Willem Jansen van Doorn en ook na hem woonden er smeden en ijzerhandelaren die het huis 'De gekroonde schroef' noemden (tek. en tekst D.J. de Vries).

groeiplaatsen van grove dennen (*Pinus sylvestris*) uit de periode 1650 tot 1700 bekend (o.a. Veluwe en Twente). Pas vanaf 1750 is de grove den echt een belangrijk 'bosboom' op de Nederlandse zandgronden geworden.¹⁴

Samenvatting resultaten

Dennen (*Abies alba*) laat zich zonder problemen dendrochronologisch analyseren en dateren. Dit geldt zowel voor hout afkomstig uit monumentale gebouwen als voor hout uit archeologische opgravingen. Er doet zich soms een verschil van enkele tot mogelijk een tiental jaren voor tussen de datering van dennen- en eikenhout uit dezelfde context, alsook van

gespreide dateringen van het dennenhout uit één context. Wellicht wijst dit op langer durend transport of opslag van het in Nederland toegepaste dennen in vergelijking met het doorgaans vers verwerkte eikenhout. Vuren is zelden in monumentale gebouwen te vinden maar werd in de periode rond 1300 samen met dennenhout verwerkt. De enkele monsters die geanalyseerd zijn, lieten zich echter niet dateren. Grenen is met name vanaf de 17de eeuw in monumentale gebouwen toegepast. Het gevonden grenen was grotendeels niet dateerbaar, omdat onvoldoende monsters per gebouw beschikbaar waren en deze qua aantal jaarringen, jaarringstructuur en herkomst niet onderling vergelijkbaar waren. De kans op een dendrochronologische datering van grenen is daarom klein (afb. 5).



Afb. 5 Zwolle, Melmarkt 14. De houtconstructie van het pand met enkelvoudige balklagen en brede vloerdelen is grotendeels van eiken, in het jaar 1653 gedateerd. Alleen voor de tussenhangbalken en de planken van de vloering is grenen gebruikt dat niet kon worden gedateerd. De uitmonstering van de voor- en achtergevel en het (late) overdadige gebruik van fors gedimensioneerd, grof eiken wijzen op welstand van de opdrachtgever. Archiefonderzoek maakt aannemelijk dat dit Ernst van der Marck geweest moet zijn, die in 1640 trouwde met Aeltje Thomassen. Van der Marck was aanvankelijk griffier van de drost van Salland, omstreeks 1653 rentmeester (tek. en tekst naar vuurstedenregisters en kaartstelsel van het G.A. Zwolle door D.J. de Vries).

Boomsoort		Houtsoort	Houtanatomische kenmerken		
			Kernhout	Harsgangen	Kruisveldstippels
<i>Abies alba</i>	Zilverspar	Dennen	Nee	Nee	Taxodioid, piceoid
<i>Pinus sylvestris</i>	Grove den	Grenen	Ja	Ja	Vensterstippels
<i>Picea abies</i>	Fijnspar	Vuren	Ongekleurd	Ja	Piceoid

Tab. 1. Belangrijke houtanatomische kenmerken ter determinatie van *Abies*, *Pinus* en *Picea*Dennen (*Abies alba*)

Land	Locatie	Periode	Opgebouwd door	Lab.Code
Duitsland	Württemberg, Bayern, Schwarzwald	820-1985	Univ. Stuttgart-Hohenheim, Friedrich, Spurk, Becker 1993	Abalba001 Abalba002
	Lothringen	1059-1983	Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Tegel	in opdracht ¹
	Bayrischer Wald	1820-1984	Jahrringlabor Kontic, Basel,	in opdracht
Zwitserland	Noord-westl. Deel	1209-1983	¹ 'In opdracht' wil zeggen, dat de jaarringreeksen door collegae van andere laboratoria met hun chronologieën vergeleken zijn.	
	Basel, Stadt	1209-1903		
	Basel, Land	1264-1983		
	Noord-oostl. Deel	1440-1823		

Vuren (*Picea abies*)

Land	Locatie	Periode	Opgebouwd door	Lab.Code
Duitsland	Zuid	1032-1985	Univ. Stuttgart-Hohenheim, Friedrich, Spurk, Becker 1991	DHFis300
	Württemberg	1252-1984		DHFis301
	Franken	1191-1981		DHFis302
	Bayern	1032-1965		DHFis303
	Schwarzwald	1246-1985		DHFis304
	Oberschwaben	1256-1822		DHFis305
Zwitserland	Zürich	1333-1823	Jahrringlabor Kontic, Basel	In opdracht
	Noord-Oost	1468-1822		
	Bayrischer Wald	1820-1984		
	Hinterrhein	1633-1983		
	Alpen	1269-1976	WSL, Bräker	

Grenen (*Pinus sylvestris*)

Land	Locatie	Periode	Opgebouwd door	Lab.Code
Denemarken	Dalarna	931-1888	Universitat Lund, Bartholin	Dalpinus
Duitsland	Baden-Württemberg	1391-1985	Jahrringlabor Hofmann, Nürtingen	DNK10001
	Standaard, Zuid	1216-1989		DNK10002
	Mecklenburg	1167-1417	Universitat Hamburg, Wrobel, Eckstein	70513006m
	Mecklenburg	1555-1750		0513005m
	Noord	1519-1856		0510005m
Noord. (Scheer)	1362-1809		0510013m	

Grenen (*Pinus sylvestris*) vervolg

Land	Locatie	Periode	Opgebouwd door	Lab.Code
Finland	Noord	743-1991	Saima Centre for Environmental Sciences, Savonlinna, <i>Lindholm</i>	FiKiNoor
	Oost	743-1991		FiKiOost
	Centraal	1413-1991		FiKiCent
	Zuid-oost	1454-1991		FiKiZuid
Noorwegen	Centr., Troendelag	552-1979	Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, <i>Thun</i>	99700002
	Zuid-west, Vestlandet	765-1996		99500003
	Zuid-Oost, Oestland	871-1840		99200001
	Flesberg	1591-1954	<i>Eidem</i> , 1959	Flesberg
Polen	Torun	1168-1991	Nicolaus Copernicus University, Torun, <i>Zielski</i>	0500020m
	Noord	1780-1986	Akademy of Fine Arts, Warszawa, <i>Wazny</i> ; Universität Hamburg, <i>Eckstein</i>	0500022m
	Noord	1558-1988		0500024m
	Noord	1168-1360		0500025m
Zweden	Jaemtland	1305-1828	Universität Hamburg, <i>Krause</i> , <i>Eckstein</i>	0500018m
	Handoel	1437-1987		0500019m
	Gotland	1124-1987		0500013m
	Z.-Zweden	1745-1990	University Lund, <i>Eggertsson</i>	Scapin01
	Island Nemdeö	1610-1995		3Nem0001
Zwitserland	Noord-Oost	1144-1990	Jahrringlabor <i>Kontic</i> , Basel	In opdracht

Tab. 2. Chronologieën voor het dateren van dennen, vuren en grenen

Aalten, Waalfortlaan 1 (boerderij)

Plaats	Houtsoort	N	\bar{x}	Std	MS	AC(1)	Datering
Spoor A	Grenen	61	135	89.7	0.20	0.89	n.d.
Spoor B	Grenen	42	153	45.1	0.17	0.62	n.d.
Spoor IIII	Grenen	42	151	45.3	0.19	0.66	n.d.
Spoor X	Grenen	44	106	50.3	0.23	0.83	n.d.
Spoor 3	Eiken	95					Vj/z 1610
Amsterdam, Herengracht 366 (tuinzaal achterzijde)							
Plank kast	Grenen	97	99	29.2	0.21	0.60	Na 1782
Balk kast	Grenen	94	184	43.7	0.16	0.56	n.d.
Deventer, Broederkerk (kappen hoofdbeuk)							
N.sp.schoor 19	Dennen	64	305	78.7	0.16	0.73	Na 1305
Idem II	Dennen	60	313	94.1	0.17	0.79	Nj/w 1308/1309
Middenst. 30	Eiken	82					Na 1313
Middenst. 19	Eiken	97					Na 1298
Z.stoelbeen	Eiken	116					Na 1307
N. korbeel	Eiken	94					Na 1315
N. stijl 19	Eiken	110					Na 1313
							Gem. 1322 ±6
Westelijk schip							
Stijl 18	Eiken	99					Vj 1346
Trekbalk VIIII	Eiken	89					Na 1325
Dekbalk VIIII	Eiken	57					Na 1345
Z.kr.choor VIIII	Eiken	51					Na 1345
O.schoor st.9	Eiken	42					n.d.

Leiden, Hooglandsekerk (hor. balken in kap viering)

Vieringbalk 1	Grenen	99	215	115.2	0.17	0.90	n.d.
Vieringbalk 2	Grenen	148	133	69.0	0.17	0.92	n.d.
Vieringbalk 3	Grenen	232	87	49.6	0.22	0.88	n.d.
Utrecht, Janskerk (kappen schip en transept)							
Schip, z.sp. 36	Dennen	56	132	37.7	0.19	0.64	Nj/w 1278/1279
Schip, z.sp. 37	Dennen	71	98	33.9	0.28	0.55	Nj/w 1277/1278
Schip, z.sp. 41	Dennen	72	111	78.5	0.22	0.95	1278?
Schip, z.sp. 42	Dennen	68	120	54.7	0.20	0.81	Nj/w 1268/1269
N.trans. o.sp.8	Dennen	37	249	87.3	0.18	0.82	1278?
N.trans. w.sp.8	Dennen	37	202	66.9	0.22	0.63	Na 1277
N.trans. o.rh. 8	Dennen	51	156	86.6	0.22	0.91	Na 1275
Z.trans.wsp 10	Dennen	62	104	51.4	0.23	0.79	Nj/w 1276/1277
Z.trans. o.sp. 6	Dennen	32	164	37.6	0.18	0.45	Na 1277
Z.trans. o.sp. 8	Dennen	51	110	47.0	0.26	0.71	Na 1273
Schip n.sch 43	Eiken	96					n.d.
Schip n.sch 50	Eiken	<20					n.d.
Schip z.sch 50	Eiken	57					Na 1261
Schip z.sch 27	Eiken	56					n.d.
Schip n.sch 40	Eiken	26					Na 1253
Schip z.sch.43	Eiken	67					Nj/w 1278
Schip z.sch 41	Eiken	34					n.d.
Schip n.sch 41	Eiken	47					n.d.
Utrecht, Oude Gracht 114 (Kap Huis Drakenburg)							
8e spoor zuid	Dennen	135	81	58.3	0.31	0.87	Nj/w 1289
16e spoor zuid	Dennen	47	223	72.7	0.24	0.6	Nj/w 1289
Utrecht, Oude Gracht 175 (balklaag boven b.g.)							
6e balk v.a. vg	Dennen	64	242	65.0	0.17	0.67	Na 1306
4e balk v.a. vg	Dennen	95	142	90.7	0.17	0.93	Na 1304
1e balk v.a. ag	Dennen	57	207	70.5	0.16	0.81	Vj/z 1309
7e balk v.a. vg	Dennen	79	171	62.3	0.20	0.79	Vj/z 1307
Utrecht, Oude Gracht 187 (sporenkap)							
N. spoor 29	Dennen	54	217	65.1	0.19	0.74	Nj/w 1314
Z. spoor 20	Dennen	39	87	73.0	0.23	0.95	n.d.
Z. spoor 20	Dennen	34	158	55.6	0.21	0.69	Na 1311
22e n.blokkeel	Eiken	116					Na 1304
16e z.blokkeel	Eiken	116					Na1288
N. blokkeel V/	Eiken	116					Na1276
Z. blokkeel X	Eiken	101					Na 1273
N. standz. 10	Eiken	60					Nj/w 1309
N.standz. 28	Eiken	51					Na 1305
Utrecht, Oude Gracht 219 (balklaag boven b.g., achterhuis)							
2e balk v.a. ag	Dennen	112	140	70.9	0.20	0.88	Nj/w 1307/1308
3e balk v.a. ag	Dennen	94	144	58.8	0.21	0.76	Nj/w 1307/1308
Vloerbalk	Dennen	36	614	174.1	0.17	0.73	Na 1303
Vloerbalk	Dennen	32	600	148.3	0.14	0.73	Na 1299
Utrecht, Mariaplaats 50 (balken boven b.g. en kap)							
1e balk v.a. ag	Dennen	26	523	104.4	0.11	0.76	Nj/w 1323/1324
3e balk v.a. ag	Dennen	44	253	103.5	0.24	0.71	n.d.
Haanhout 2	Dennen	70	134	48.5	0.18	0.71	Na 1321
4e balk v.a. ag	Dennen	29	604	90.1	0.11	0.61	Nj/w 1323
O. h.h. Kapel	Dennen	27	302	82.0	0.19	0.54	Na 1321
Utrecht, Haverstraat 30 (balklagen, kap en beschot spiltrap)							
Mb. Achter 1e	Grenen	207	85	73.1	0.20	0.97	n.d.
Achterste dekb	Grenen	132	70	55.6	0.26	0.81	n.d.
Hor.b.2de a.juk	Grenen	67	161	62.1	0.19	0.80	n.d.
Voorste dekb.	Grenen	77	152	57.7	0.16	0.86	n.d.
N. fliering	Grenen	81	162	88.3	0.15	0.93	n.d.
Voorste mb bg	Grenen	91	138	75.0	0.23	0.83	n.d.
Achter mb bg	Grenen	84	138	34.0	0.20	0.47	n.d.
Voorste mb 1e	Grenen	105	108	57.9	0.19	0.87	n.d.
O. fliering z	Grenen	78	138	79.0	0.16	0.90	n.d.
O. fliering n	Grenen	71	70	86.8	0.16	0.91	n.d.

Utrecht, Herenstraat 38 (kap voorzijde)

Fliering b o-oo	Grenen	63	152	45.9	0.22	0.60	n.d.
O. dekb. 2	Grenen	90	152	105.8	0.26	0.82	n.d.
O. dekb. 1	Grenen	90	141	99.0	0.23	0.94	n.d.
Korbeel 1e juk	Grenen	53	197	85.0	0.20	0.79	n.d.
Korbeel 3 vz	Grenen	107	117	74.8	0.25	0.87	n.d.
Utrecht, Stadhuis (balklagen boven de verdieping, vanaf zuidgevel)							
3e balk voorz.	Grenen	221	98	57.2	0.17	0.92	n.d.
5e balk voorz.	Grenen	92	202	120.0	0.19	0.91	n.d.
1e balk achter	Grenen	143	156	84.5	0.17	0.90	Na 1842
2e balk achter	Grenen	109	223	183.4	0.21	0.95	(Na) vj/z 1843
Zwolle, Melkmarkt 14 (kap)							
Tussenh.b. 4/3	Grenen	84	106	67.7	0.29	0.82	n.d.
Tussenh.b. 4/5	Grenen	63	118	47.0	0.20	0.68	n.d.
Tussenh.b. 5/6	Grenen	69	111	59.9	0.26	0.69	n.d.
Flier. Oz by 4	Eiken	39					n.d.
Zolderb. Sp. 4	Eiken	59					Na 1635
Korbeel IIII	Eiken	52					n.d.
W. sp.been VI	Eiken	52					n.d.
Spantbeen IIII	Eiken	53					Z/nj 1653

Tab. 3. Statistische eigenschappen van de afzonderlijke jaarringreeksen per object en dateringsresultaten

n =aantal jaarringen, x =gemiddelde jaarringbreedte [1/100 mm], std =standaardafwijking, [$lag=1$], MS =gemiddelde sensitiviteit, $AC(1)$ =Autocorrelatie (1. order), datering : n. d. = niet dateerbaar, nj/w = najaar/winter, vj/z =voorjaar/zomer, ?=mogelijk wankant

$$MS = \frac{1}{N-1} \sum_{n=1}^{N-1} \frac{|x_{n+1} - x_n|}{\sqrt{2} (x_{n+1} + x_n)}, \quad MS = \text{gemiddelde sensitiviteit, } x_n = \text{jaarring in jaar } n, N = \text{aantal observaties}$$

Verantwoording

Deze studie werd mogelijk gemaakt door subsidies van de Rijksdienst voor de Monumentenzorg (RDMZ, Zeist) en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, Amersfoort). Dr. D.J. de Vries (RDMZ), Dr. E. Jansma (RING/ROB) en Drs. E. Hanraets (RING) hebben ieder op eigen wijze bijgedragen aan het onderzoek.

De voor dit onderzoek essentiële jaarringchronologieën voor de datering van het dennen, vuren en grenen zijn beschikbaar gesteld door: Dr. O. Bräker, WSL, Birmensdorf, CH; Dr. O. Eggertsson, Dr. T. Bartholin, Department of Quaternary Geology, University of Lund S; Drs. M. Friedrichs, Dr. M. Spurr, Prof. Dr. B. Becker, Universität Stuttgart-Hohenheim, D.; Dr. J. Hofmann, Jahrringlabor Hofmann, Nürtingen, D.; Dr. R. Kontic, Jahrringlabor Kontic, Basel, CH; Dr. M. Lindholm, Saima Centre for Environmental Sciences, Savonlinna, SF; Drs. W. Tegel, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Hemmenhofen, D.; Dr. T. Thun, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, N.; Dr. T. Wazny, Academy of Fine Arts, Warszawa, PL;

Drs. S. Wrobel, Prof. Dr. D. Eckstein, Dr. C. Krause, Universität Hamburg, D.; Dr. A. Zielsky, Nicolaus Copernicus University, Torun, PL.

Noten

1 Nederlands Centrum voor Dendrochronologie RING, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort.

- H. van der Wal, 'De bouwgeschiedenis van het Huis Drakenburg te Utrecht', *Bulletin KNOB* 74 (1975), pp. 71-79.
- System ontwikkeld door Hans Tisje, Neu-Isenburg, D.
- E. Hollstein, 'Jahrringchronologische Datierung von Eichenholzern ohne Waldkante', *Bonner Jahrbücher* 165 (1965), 12-27; S. Wrobel, D. Eckstein, 'The capability of joint dendrochronological- architectural large scale studies', in: *Storsletten, Dendrochronology and the investigation of buildings. Proc. Int. Seminar at the Ac. of Sc. Let., Oslo 1th-2nd Nov. 1991*, Riksantikvarens Rapport 22 (1992), pp. 42-48.
- T. Thun, 'The dating accuracy with Scotch Pine', in: *Storsletten, Dendrochronology and the investigation of buildings. Proc. Int. Seminar at the Ac. of Sc. Let., Oslo 1th-2nd Nov. 1991*, Riksantikvarens Rapport 22 (1992).
- R.W. Aniol, 'Tree-ring analysis using CATRAS', *Dendrochronologia* 1(1983), pp. 45-53.
- F. Rinn, TSAP Version 2.6. *Reference Manual*, Heidelberg 1996.
- R.L. Holmes, 'Computer assisted quality control in tree-ring dating and measurement', *Tree-Ring Bull.*, 43 (1983), pp. 69-78.
- Met een spline van 50 jaar (programma ARSTAN), E.D. Cook, *A time-series analysis approach to tree-ring standardization*, Tucson 1985 (Diss. Univ. of Arizona).
- F.H. Schweingruber, *Der Jahrring. Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie*, Bern/Stuttgart 1983.
- G. Berends, 'Deventer, vm. Broederkerk, thans R.K. kerk van St. Lebuïnus', *Bulletin KNOB* 78 (1979), pp. 158-159.
- D.J. de Vries, 'Bouwen in de late Middeleeuwen. Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht', Utrecht 1994, p. 173.
- E. Hollstein, *Mitteleuropäische Eichenchronologie*, Mainz 1980, p. 38.
- J. Buis, *Historia florestis, Nederlandse Bosgeschiedenis. Houtmarkt en houtteelt tot het midden van de negentiende eeuw*, AAG Bijdragen 27 (1985).
- Gemeente Archief Utrecht, Stad II, 121 (1642-1644), fol. 247v; ook Stad II, 3243 pp. 73-75; Not. U302c003, nr. 110, fol. 423-425v, met dank aan Martin de Bruijn, Utrecht.

PUBLICATIES

Evert van Ginkel, **Oudaen. Een weerbaar huis aan de Utrechtse Oudegracht**. Matrijs Utrecht 1999. Gebonden, illustraties in kleur en zwart-wit, 80 pagina's. ISBN 90 5345 139 0 f 24,95 (Historische Reeks Utrecht 26).

Dit bondig geschreven boekje gaat terug op enkele oudere publicaties. De middeleeuwse en jongere geschiedenis, waaronder de periode van het bejaardentehuis, komen uitgebreid aan bod. Het laatste onderdeel blijft hier verder buiten beschouwing. In het kader van het themanummer bespreken we namelijk alleen de wijze waarop informatie uit natuurwetenschappelijk onderzoek verwerkt is. Tijdens de restauratie van Oudaen tussen 1984 en 1986 verzocht de gemeente Utrecht de Rijksdienst voor de Monumentenzorg houtmonsters te nemen om het pand dendrochronologisch te dateren. De interpretatie van de resultaten in deze en andere publicaties, is helaas nogal slordig; reden voor aanvulling en correctie.

Te beginnen met de bouwdatum van het pand, gebaseerd op een aantal half vergane eikenhouten trap treden uit de traptoren. De toen beschikbare monsters hadden geen spinhout, hetgeen resulteerde in een *terminus post quem*, dat wil zeggen de laatste gemeten kernhoutring plus een onbekend aantal ontbrekende kernhoutringen plus een reële schatting van het aantal ontbrekende spinhoutringen. In dit geval was de conclusie: *na* 1270 ('Monumenten dendrochronologisch gedateerd', *Bull. KNOB* 86(1987), p. 88). Beter was het geweest te zeggen: *na circa* 1270 omdat het aantal spintringen varieert per regio en toeneemt bij het ouder worden van de boom.

Abusievelijk circuleerde via een artikel in *Heemschut* sinds 1986 ook het jaartal 1276, ondanks een direct daarop volgende verantwoording en correctie. Van Ginkel meent dus dat de opdrachtgever "kort na 1276 de eerste steen liet leggen" (p. 8) en schrijft verderop: "We kennen sinds enkele jaren een *terminus post quem*, het jaartal waarna het huis gebouwd moet zijn. Dat is 1276, het jaar waarin een boom is gekapt die dienst deed als onderdeel van de trap in de traptoren. Zo'n datering is nauwkeurig te geven door studie van de jaarringen in het hout. Ouder hout is in het huis niet aangetroffen. Nu kan het bewuste stuk hout natuurlijk veel later dan de genoemde kapdatum in het gebouw zijn verwerkt, maar de ervaring leert dat er in die tijd weinig tijd verstreek tussen het kappen en het gebruiken van constructiehout. De boom die in een Gelders of Duits bos werd gekapt, zal nog datzelfde jaar of het jaar erop de Rijn zijn afgedreven, naar Utrecht geleid en daar verder tot bouwhout zijn verwerkt. Een eerstepostlegging van het huis vóór 1280 is dan wel aannemelijk" (p. 21).

Een *terminus post quem* hangt in de dendrochronologie samen met het ontbreken van een onbekend aantal ringen kernhout plus het spinhout en niet zo zeer met de via statistisch onderzoek aangetoonde (inderdaad korte) tijd die gemoeid is met het transport en de verwerking. De bouw van Oudaen kan dus vallen in bijvoorbeeld de jaren 1270, 1290, 1310 of 1330, theoretisch zelfs in 1400.

Van Ginkel meldt echter dat de eerste historische vermelding van het huis dateert uit 1320 en dat er in 1311 slechts sprake is van een terrein dat toen eigendom was van Frederik Zoudenbalch (p. 21). Als de bronnen correct zijn opgetekend en geïnterpreteerd, zijn deze historische gegevens voorlopig het meest betrouwbaar en vinden zij globale bevestiging in de uitkomst van het dendrochronologische onderzoek.

De ruim bemeten historische context aan het begin van boek, of de dramatisch bedoelde(?) setting "kerstavond van het jaar 1279", komt nu wat koddig over.

Recentelijk is nog een poging gedaan om een mogelijk zeer oude balk te bemonsteren. Het gaat om een strijk balk boven de begane grond in het voorhuis, tegen de voormalige scheidingsmuur bij het hogere achterhuis die ondanks een gebrekkige technische staat bij de restauratie kon blijven zitten. De rechthoekige doorsnede is een kenmerk van vroege, enkelvoudige, dennen balklagen die in Oudaen in tweede instantie zijn vervangen door moer- en kinderbalken. De balk bevat helaas geen (zichtbaar) spinhout, blijkt van eiken te zijn en behoort derhalve waarschijnlijk tot de tweede bouw fase. De gemeten 53 jaarringen gaven helaas geen datering. Deze laatste bouw fase werd destijds niet "omstreeks 1504" gedateerd, maar in $1504 \pm 6,5$ jaar, hetgeen wijst op de aanwezigheid van spint maar op de afwezigheid van wankant. De marge bepaalt dat men op goede gronden en met minder aarzeling de verbouwing kan toeschrijven aan de door Van Ginkel opgevoerde (uit het Oversticht afkomstige?) Steven van Ruitenbergh, eigenaar sinds 1492 (p. 33).

In de periode vanaf 21 december tot eind januari 1577 nam de Spaanse bezettingsmacht vanaf kasteel Vredenburg doelen in Utrecht onder vuur, waaronder huis Oudaen (p. 38). Daarbij werden niet alleen de voor- en achtergevel van Oudaen getroffen maar ook diverse balken aan de achterzijde. Jammer dat Van Ginkel niet vermeldt dat het hout voor de reparatie ongebruikelijker wijze in het voorjaar, omstreeks mei 1578 werd gekapt. Deze nauwkeurige datering was mogelijk dankzij de aanwezigheid van wankant, om precies te zijn van de derde moerbalk vanaf de achtergevel op de eerste verdieping. Dat men bomen gebruikte met een (onhandige) verse bladerkroon, wijst op relatieve haast. Na anderhalf jaar wachten onder oorlogsomstandigheden wilde men de open toestand waarin het pand verkeerde zo snel mogelijk ongedaan maken. De Staten van Utrecht betaalden de kosten van het herstel in 1580 (p. 40).

Dit laatste brengt ons op een meer fundamenteel punt van kritiek. Historici komen graag met conflicten op de proppen want die staan opgetekend in de annalen. Ook Van Ginkel noemt zowel de factiestrijd binnen Utrecht, als de dreigingen vanuit Gelre en vooral Holland. De periode 1276-'79 wordt gekenmerkt door een zwakke bisschop, "alle mogelijke vormen van rampspoed", gewelddadig ingrijpen van Floris V, "... het was juist in deze voor Utrecht zo benarde tijd, dat hij de eerste steen legde voor een nieuw, imposant monument..." (p. 17). Mede uit onderzoek elders blijkt dat oorlog of oorlogsdreiging en politieke onzekerheid verlamdend werkten op het bouwen. De prijzen van bouwmaterialen schoten omhoog. Anders gezegd: rampspoed en bouwen gaan niet samen; bouwen is doorgaans een verschijnsel van politieke stabiliteit, vrede en welvaart. De vraag is: hoeveel welvaart is er nodig, hoe lang moet het rustig zijn om nieuwbouw of ingrijpende vernieuwingen te realiseren? Afgezien van nieuwbouw na calamiteit geven subsidie lijsten op dakbedekkingsmaterialen en/of bakstenen aardige indicaties, ook tolregisters met vermeldingen over transport van (bouw)hout. Uit grotere aantallen, via bouwopdrachten of dendrochronologie verkregen exacte data blijkt een explosie van bouwactiviteiten ten tijde van het Twaalfjarig Bestand, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het dieptepunt 1672. Gezien de context van recent gedateerde andere Utrechtse huizen (zie de bijdrage van U. Sass-Klaassen) zijn de eerste decennia van de 14^{de} eeuw, wat de datering van Oudaen betreft, heel aannemelijk.

Voor een antwoord op de vraag waartoe huizen als Oudaen werden gebouwd, doet Van Ginkel uiteenlopende suggesties: de fraaie ligging aan de gracht, de makkelijke aanvoer van bouwmaterialen, profijt van werven en kelders (p. 20). Echter: "Handelaars waren het niet, of niet meer; geen van de mannen van wie de achtergrond bekend is, had inkomsten uit andere bronnen dan uit landgoederen of eigen kapitaal" (p. 18). Waartoe dienden de vele (onverwarmde) verdiepingen

en zolders van huizen als Oudaen? Functioneerde de begane grond, zoals Van Ginkel suggereert, enkel voor representatie en het geven van feesten (pp. 23-24)?

Recent formuleerde de Utrechtse bouwhistoricus Bart Klück een antwoord: "Het is voor de hand liggend om de locatie van de huizen en de vaak gigantische opslagcapaciteit in verband te brengen met de aan- en afvoer over het water van handelsgoederen en de eigenaren van de huizen in verband te brengen met de handel" ('Met de rug naar de kerk. Utrecht anders bekeken', *Rotterdam Papers 10* (1999), p. 134). Het kan zijn dat het om de opslag van opbrengsten uit eigen landgoederen ging, maar waarschijnlijker is dat het toch om groot-schalige handel ging. Ter onderbouwing twee voorbeelden. Op de eerste verdieping van Oudegracht 187, een huis van de tot het meloriaat behorende familie Van de Putte, kwam in 1993 een interessante vondst aan het licht. In de naden tussen de in wagenschot verpakte dennenhouten balkkoppen bevonden zich aanzienlijke hoeveelheden ingespoelde of via de vloernaden weggelopen graankorrels. Hoewel een exacte datering van dit materiaal ontbreekt, wijst het op losse opslag van graan op de eerste verdiepingvloer van het pand waarvan het hout in de kap dateert uit 1309 (eiken) en 1314 (dennen). Dit deel van de Oudegracht heette eertijds Korenmarkt. Maar ook schuin tegenover Oudaen, in het Huis Vinkenbergh ('in domo dicta Vinkenbergh', Oudegracht 138) ligt op 11 april 1325 een aanzienlijke hoeveelheid graan. Deze bestaat uit 400 mud haver (avena) en 70 mud tarwe (triticum) die Herman van der Are onder meer vermaakt aan het Duitse Huis bij zijn intrede (J.J. de Geer van Oudegein, *Archieven der Ridderlijke Duitse Orde balie van Utrecht I*, Utrecht 1871, nr. 307 pp. 353-354).

Geslachten zoals Zoudenbalch en De Frese behoorden niet tot de stand der handwerkslieden, evenmin tot de adel, hoewel ze zich dankzij hun welstand van dezelfde statussymbolen bedienden. Ze maakten daarnaast tijd vrij om zich als bestuurder te profileren, noemden hun met tinnen en torens versierde pakhuizen burchten. Oudaen kreeg zijn uiterlijk met de torenspitsen overigens pas in 1504 ± 6,5 jaar. Terecht twijfelt Van Ginkel aan de verdedigbaarheid van dit soort huizen, "De Zoudenbalchs en hun klassegenoten waren geen ruige krijgslieden...", maar "Dat het inmiddels geen kwaad kon om in geval van onlusten terug te kunnen vallen op stevige muren en zware luiken voor de ramen. zouden de gebeurtenissen van die dagen uitwijzen" (pp. 23-24) geeft ruimte voor de (verouderde) romantische getinte opvatting die wat Oudaen betreft in scherven ging toen het huis werkelijk beschoten werd in 1577 (met betrekkelijk kleine kogels). De ondertitel had daarom beter kunnen luiden: 'Een huis met een weerbaar karakter aan de Utrechtse Oudegracht'.

Merkwaardig tenslotte, is het opvoeren van (onderdelen) van het Huis Zoudenbalch aan de Donkerstraat. Afgezien van de via archieven moeilijk te traceren familienaam heeft het pand niets met Oudaen gemeen. De auteur merkt zelf reeds op: "Toen het grote huis aan de Donkerstraat in de vijftiende eeuw werd gebouwd, bezat de machtige familie Zoudenbalch het huis Oudaen al lang niet meer" (p. 15).

Deze publicatie is een tweede, inmiddels in kleur uitgevoerde versie met betrekking tot hetzelfde huis. Het wachten is echter op een meer diepgaande verslaglegging door de Utrechtse bouwhistorici, liefst aangevuld met nieuw bronnenonderzoek. De vraag is of zoets, zoveel jaren na de restauratie, nog opgebracht kan worden. De onvolprezen Utrechtse kronieken stagneren immers ook. Betwijfeld mag worden of popularisatie verantwoord is, zolang de daaraan ten grondslag liggende gegevens onuitgewerkt blijven liggen. De ingehuurde freelancers willen wel, maar onderzoekers en begeleiders zouden af en toe andere prioriteiten moeten kunnen stellen. De gestaag groeiende reeks bundeltjes is van wisselende kwaliteit en doet in dit geval geen

recht aan het – landelijk gezien – hoge niveau van onderzoek waarmee Utrecht zich onderscheidt.

Dirk J. de Vries

Karl Kiem, Die Gartenstadt Staaken (1914 - 1917) Die Bauwerke und Kunstdenkmäler von Berlin Beih. 26. Berlin (Gebr. Mann Verlag) 1997. ISBN 3-7861-1885-X

Moderniteit, traditie en het verlangen naar Rembrandtdeutscher.

Alle afleveringen van de serie *Die Bauwerke und Kunstdenkmäler von Berlin* zijn degelijke naslagwerken voor monumentenzorger en architectuurhistoricus. Natuurlijk zijn er verschillen in methoden van onderzoek in de loop der tijd en afhankelijk van de schrijvers te constateren, maar dat is niet de reden om dit deel in een blad over Nederlandse historische architectuur te bespreken. Er zijn twee redenen aandacht aan deze monografie van een arbeiderstunstad bij Spandau te besteden. De eerste reden is de onmiskenbare verwijzingen naar Holland die in de vormgeving en volgens de schrijver ook in de betekenis van die vormen besloten is. De tweede reden is het aan de orde stellen van de verhouding tussen traditionalisme en moderniteit in dit plan maar ook in het bredere kader van deze ontwerper, Paul Schmitthenner (1884-1972) die zich bekeerde tot de ideologie van de Nazi's.

Staaken is een nog redelijk gaaf en vroeg voorbeeld van een Gartenstadt, zoals er daarna nog een groot aantal in Duitsland gebouwd zijn en nog meer zijn ontworpen. Ondanks of misschien wel dankzij de nu wel erg traditioneel aandoende vormen en dankzij het vele groen is deze wijk altijd in trek geweest. In de zomer van 1986 werd ze geregistreerd in het "Denkmalbuch Berlin". De studie van Karl Kiem maakt zowel gebruik van een uitgebreide inventarisatie en typologisering van de architectuur als van de vele nog overgeleverde schriftelijke bronnen en contemporaine foto's en tekeningen.

Het overgrote deel van de studie probeert chronologisch en typologisch de geschiedenis en de bouwwerken te reconstrueren. Het eerste hoofdstuk behandelt de voorgeschiedenis vanaf een algemene schets van de situatie op het gebied van de volkshuisvesting in Preussen vanaf 1900. Toen werd de basis gelegd voor de volkshuisvesting. De subsidiëring van "Genossenschaften" werkte op een vergelijkbare manier als die van de Woningbouwverenigingen volgens de Nederlandse Woningwet van 1901. Schmitthenner ontwikkelde een totaalplan voor een "Genossenschaft" van arbeiders in de wapenindustrie van Spandau. Die bestemming zorgde er ook voor dat hij, weliswaar met bezuinigingen tot aan het laatste jaar van de oorlog woningen en voorzieningen kon blijven bouwen. Er werden zelfs speciaal voor deze "Siedlung" seriematig vervaardigde betaalbare meubels ontworpen. Het was dus een echt plan van stoel tot stad(sdeel). De eerste twee bouwfasen kenmerkten zich door een combinatie van standaardisatie en rijke variatie in typen en verkeering. De derde fase, die in 1916-'17 tot stand kwam, is veel soberder in uitvoering.

Vervolgens worden de openbare gebouwen behandeld. Ook hier verwijzen de meeste gevels naar Potsdam of tenminste roepen ze associatie op met de alledaagse bouw in Noordduitse stadjes en dorpjes op. Tenslotte komen de niet uitgevoerde gebouwen aan de orde, zoals twee woningbuurten, een Gasthaus, een brandweerkazerne en de kerk. Vooral die kerk heeft in de verspreiding van het beeld van Staaken als ideaal traditioneel arbeidersdorp een grote rol gespeeld en dat wordt door Kiem misschien wat te weinig benadrukt. In ieder geval is het jammer dat documentatie van de veranderingen na

1917 vrijwel volledig ontbreekt. Slechts gebombardeerde en gesloopte delen worden vermeld. Zo is de enige hedendaagse foto de kleurenplaat op de omslag. De inzet van de schrijver is kennelijk vooral een beschrijving hoe het bedoeld is en hoe het geweest is.

Dat geldt zelfs in hoge mate voor het laatste deel dat een bredere context schetst. Dit deel begint met een vergelijking met een aantal Engelse en Duitse tuinsteden, die als voorgangers gezien zouden kunnen worden en later komt ook de invloed van Staaken op de Siedlungen in het interbellum ter sprake. Tevens komt de ook voor de Nederlandse architectuurgeschiedenis moeilijke vraag aan de orde wanneer een architectonisch ontwerp volledig met het verleden moest breken om nog als modern geaccepteerd te worden. Voor Muthesius en de meerderheid van de mensen in de Werkbund was er voor de Eerste Wereldoorlog duidelijk een zelfstandige rol weggelegd voor de schoonheid als die de rationaliteit maar niet frustreerde. Zo werd de eerste fase van Staaken met de nadrukkelijke grote gedifferentieerdheid van de gevels en het op esthetische gronden toepassen van "Hollandse klokgevels" niet strijdig geacht met rationaliteit en moderniteit. In de loop van het project zien we dan de zelfstandigheid van de vorm ten opzichte van plattegrond steeds verder afnemen en ook wordt het aantal toegepaste woningtypen en verkavelingen geringer.

Hoewel ingegeven door de noodzaak van kostenbesparing werd deze waarschijnlijk door Schmitthenner toch nog positief beoordeeld. Hij heeft nog in 1934 geschreven dat hij het tot op zekere hoogte eens kon zijn met Adolf Loos dat ornamenten misdadig zouden kunnen zijn. Een positie die in Nederland werd ingenomen door iemand als Granpré Molière bij zijn ontwerp voor Vreewijk in de Eerste Wereldoorlog. Verder bleek de eenvoudige traditionele architectuur zich zowel in Vreewijk als in Staaken beter te lenen tot kostenreductie en versnelling van de productie dan de vernieuwender "echt industriële" methoden als de betonsysteembouw laat staan de pseudo-moderne vormgeving van veel naoorlogse Siedlungen en bijvoorbeeld een wijkje als de Kieffhoek van Oud dat bouw- en woontechnisch een mislukking was. Pas met de productie van de ideologische moderne woningbouw in het interbellum verhardde zich de tegenstelling traditioneel modern op grond van een relatief gering aantal vormkenmerken. Zo leek er dan na de Tweede Wereldoorlog, zeker in Duitsland, ideologisch eenvoudig een onderscheid te maken tussen de "goede moderneren" en de "foute traditionalisten". Al enige tijd zijn studies verschenen die aantonen dat de politieke scheidslijn tussen "rechts" en "links" lang niet altijd overeenkomt met de scheidslijn tussen moderneren en traditionelen. Een nog verdergaande vraag is of architecten en opdrachtgevers met verwerpelijke opvattingen bewonderenswaardige architectuur voort kunnen brengen. Dat is de wezenlijke vraag naar de mate van autonomie van de architectonische discipline. Aan die vraag lijkt de auteur in het geval van Staaken te kunnen ontsnappen.

Weliswaar wordt geschetst dat al in 1917 Schmitthenner als professor in Stuttgart de opleiding een belangrijk bolwerk van het traditionalisme kon maken en dat hij in 1933 toetrad tot het Nationaal Socialisme, maar van Staaken kan nog gezegd worden dat "*Zweifelsohne ist die Architektur dieser Siedlung nicht nationalsozialistisch; denn die entsprechende Ideologie kam später, und ihre Architektur gebärdete anders.*" (p.217) Eerst via dit soort bezwerende teksten, maar al in jaren tachtig onbekommerder, is het gehele werk van Schmitthenner weer een referentiepunt geworden. Die waardering en aandacht loopt ongeveer gelijk met de wat tragere verkettering van de internationale (laat) moderne en modernistische architectuur in Duitsland. En verlangen naar aansluiting op de traditionele kenmerken van de architectuur en stedenbouw.

Maar waar komt de "traditionele" vormgeving van de Siedlung dan wel vandaan? Via visuele analyses vallen vele invloeden aan te

wijzen, maar via Potsdam (Holländische Viertel 1732-'32) is Holland toch een sterk referentiepunt. Kiem stelt zelfs dat de keuze voor het Hollandse een programmatisch karakter heeft gehad. Als argument verwijst hij naar het in Werkbundkringen in die tijd nog steeds populaire boek "*Rembrandt als Erzieher*" dat al in 1891 anoniem was verschenen. De schrijver was Julius Langbehn en het boek werd zeer veel en zeer lang nog herdrukt. Kiem gebruikte de 29e druk, een heruitgave uit 1981. Het is jammer dat hij zich vrijwel uitsluitend rechtstreeks op citaten uit Langbehn en op de studie van Fritz Stern, *Kulturpessimismus als politische Gefahr. Eine Analyse nationaler Ideologie in Deutschland* (Bern/Stuttgart 1963) baseert. Hij acht expliciet latere studies niet noodzakelijk bij zijn poging het nadrukkelijk in Staaken aanwezig zijn van het historische Nederlandse en het Noordduitse te duiden [p.198, n.470]. Misschien mede daarom blijft het nu bij een aantal zeer algemene opmerkingen. Wel wordt genoemd dat Langbehn het "Hollandse van Rembrandt" ziet als een toekomstige hogere en meer individuele fase van de Grootduitse beschaving dan het nog dominante subalterne van de Pruisische fase. Dit streven naar een "Rembrandtdeutscher" die ontvankelijker is voor "schoonheid en individualiteit" lijkt aan te sluiten op het streven van de Werkbund in die tijd. Hoe juist deze betekenis te rijmen valt met een "Siedlung" van wapenarbeiders in het Wilhelmijnische Duitsland wordt niet echt overtuigend aangetoond. Daar zou bredere studie naar de populariteit van het Hollandse in het algemeen en Rembrandt in het bijzonder voor nodig zijn.

Fraaie passages over Rembrandt zijn al te vinden in Jochen Schmidt, *Die Geschichte des Genie-Gedankens in der deutschen Literatur, Philosophie und Politik 1750-1945* (2 delen, Darmstadt 1985) en een uiterst gedocumenteerde aanzet over de positie en het belang van Langbehn is te vinden in Bernd Behrendt, "*Zwischen Paradox und Paralogismus. Weltanschauliche Grundzüge einer Kulturkritik in den neunziger Jahren des 19. Jahrhunderts am Beispiel August Julius Langbehn etc.*" (Frankfurt a/M 1984). Johannes Stückelberger heeft in zijn studie *Rembrandt und die Moderne, der Dialog mit Rembrandt in der deutschen Kunst um 1900* (München 1996) overtuigend aangetoond hoe belangrijk de "Rembrandtmythe" voor de beeldende kunstenaars en de kunstgeschiedenis was bij het doorzetten van de begrippen "autonomie en subjectiviteit" als kenmerken van het moderne. Dat ligt hoogstwaarschijnlijk iets complexer bij de architectuur. Toch zou het mooi zijn als Kiem zijn vermoeden van de betekenis van het historisch Hollandse bij het begin van de toen nog breed gedragen en in ontwikkeling zijnde moderne architectuur verder zou uitwerken in een volgende studie.

Rob Dettingmeijer

KNOB

Mr dr L. de Gou overleden

De op 22 januari j.l. op 83-jarige leeftijd overleden mr dr Leonard de Gou was de eerste van een reeks burgemeesters, die aan de KNOB leiding zouden geven. In 1974 volgde de heer De Gou prof. Temminck Groll op als Bondsvoorzitter, in 1978 droeg hij de hamer over aan jhr mr L.M. Michiels van Kessenich.

De heer De Gou was een jurist met een uitzonderlijk grote cultuurhistorische en oudheidkundige belangstelling, die zich gedurende zijn studieuze leven ontwikkelde tot een professionele deskundige. In 1943 promoveerde hij cum laude op een dissertatie, die over de



'Weeskamer te 's-Gravenhage' handelde. Na de oorlog behoorde de heer De Gou tot degenen, die aan de wieg van de KVP stonden. Van 1946 tot 1976 vervulde hij het burgemeestersambt in achtereenvolgens Steenbergen, Venlo en Haarlem. In het bijzonder in het aan het eind van de jaren zestig en het begin van de jaren zeventig roerige Haarlem kreeg hij het met tal van organisaties aldaar aan de stok over kwesties (zoals de abortusproblematiek), die zijn principes in de kern raakten. In die kringen werd hij dan ook als conservatief of reactionair beschouwd. Hij beëindigde zijn lidmaatschap van de KVP, oneens als hij het was met toen door die partij ingenomen standpunten. Naast zijn burgemeesterschap vervulde de heer De Gou tal van bestuurlijke functies. Zo was hij lid van Provinciale Staten van Noord-Brabant, voorzitter van het gewest Kennemerland en lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal. Het voorzitterschap van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen – een functie die hem

veel genoeg verschaft – vervulde hij van 1978 tot 1985. Daar tussendoor bleef hij tijd vinden voor eigen (archieff)onderzoek, onder meer resulterend in een grondige studie over 'De familie Gout in het graafschap Buren, stad en land van Vianen, Utrecht, Alkmaar en 's-Gravenhage', die in de jaarboeken 1983 en 1984 van het Centraal Bureau voor de Genealogie werd gepubliceerd. Na zijn pensionering hield hij zich voorts intensief bezig met de Staatsregelingen van 1798, 1801, 1805 en 1806, alsmede met het Plan van Constitutie van 1796 en het Ontwerp van Constitutie van 1797. Zijn bewerkingen van deze teksten werden gepubliceerd in de Kleine Serie van het Instituut voor Nederlandse Geschiedenis nrs. 40, 55, 56, 57, 65, 66, 67, 85 en 89.

Het kan geen verbazing wekken dat deze zo in het archiefwezen thuis zijnde bestuurder lid (1974) en later voorzitter (1979-1986) van de Archiefraad werd in de periode waarin de Nota Archiefbeleid werd voorbereid en het licht zag.

Dat iemand met een dergelijke achtergrond ook voorzitter van de KNOB zou worden, lag al evenzeer voor de hand. Gemakkelijk heeft de heer De Gou het als voorzitter niet gehad. Weliswaar overschreed als effect van het Monumentenjaar 1975 het ledental van de Bond voor het eerst de 2000, maar door het kort daarna afschaffen van het studenten- en jeugdledenmaatschap daalde het ledenaantal daarna weer tot zo'n 1500 met alle financiële problemen vandien. Op zijn conto kan worden geschreven dat hij erin slaagde het Ministerie van CRM te bewegen de KNOB (weer) structureel subsidie toe te kennen. In de jaren van het voorzitterschap van de heer De Gou liepen verschillende monumentenkwesties hoog op. Zo dreigde de inboedel van Kasteel Amerongen openbaar geveild te worden wat, aldus de Bondsvoorzitter, een nationale schande zou zijn. En het voornemen de tuinen van Paleis Het Loo te reconstrueren bracht de gemoederen nog meer in beweging. De KNOB sprak zich daartegen uit en het was uiteraard de taak van de voorzitter aan het (vergeefse) verzet tegen deze plannen leiding te geven. In die jaren stelde de Bond ook beroep in tegen de door de Minister van CRM verleende vergunning om de panden Breestraat 125 ('Het Gulden Vlies'), 127 en 129 te Leiden te slopen ten behoeve van nieuwbouw voor C&A. De Minister werd weliswaar door de Kroon in het gelijk gesteld, maar C&A blies later de beoogde nieuwbouw af.

In zijn jaarredes, in het *Bulletin* na te lezen, hekelde de heer De Gou in krachtige en wélgekozen bewoordingen het toen algemeen als schamel beoordeelde, door subsidie- en restauratieachterstanden gekenmerkte rijksmonumentenbeleid: 'Uit het voorspel van het eerste deel van de Faust zou ik de minister willen toeroepen: 'Der Worte sind genug gewechselt. Laszt mich auch endlich Taten sehen'. Want **daden** zien wij niet. Integendeel: in het schrikbeeld van de achterstand in subsidies, het beruchte 'stuwmeer van Zeist', en de problemen van het vóórfinancieren is nog niets veranderd'. Het had vandaag gezegd kunnen worden!

De – zeer gelovige – heer De Gou was iemand die zijn principes steeds hoog hield. Het adagium van deze tijd 'Alles moet kunnen' zou nimmer het zijne kunnen zijn. Conflicten schuwde hij dan ook niet. Het deed hem niet de gemakkelijkste of meegaanste zijn. Maar de zaken, waarvoor hij stond omdat zij in zijn ogen van waarde waren, en die naar zijn oordeel bedreigd werden, vonden in hem een vasthoudende en krachtige verdediger. Oudheidkundige en cultuurhistorische zaken behoorden in zijn ogen behoed en tot het uiterste verdedigd te worden. De heer De Gou, ridder in de orde van de Nederlandse Leeuw en officier in de orde van Oranje-Nassau, heeft zijn leven lang laten blijken dáárvoor te staan. De KNOB zal hem met respect in herinnering houden.

G.W. van Herwaarde

SUMMARIES

The dating of the Heilig-Kruiskapel (Holy-Cross chapel) in Utrecht

C.A.M. van Rooijen

From the preceding it will be clear that an 8th-century dating for the Heilig-Kruiskapel at Domplein in Utrecht cannot be maintained. All dating methods used to date the Heilig-Kruiskapel point to a period after the middle of the 8th century at the earliest. In view of the 14C calibration, the stratigraphy of the wallwork and the ground-levels connected with this, a dating in the 10th century, preferably at the end of it, is most likely. Consequently, it may be concluded that the 10th-century dating for the Heilig-Kruiskapel ascertained by A.E. van Giffen in the thirties of the 20th-century is still correct according to the data known at present. There are a few indications for the individual dating of the southern arm of the cross of the chapel, like one 14C calibration, that it concerns a 7th-century cella here.

The 'tomb' of count Florence V at Alkmaar

E.H.P. Cordfunke

The 'tomb' of count Florence V of Holland in the 'Grote Kerk' (St. Laurentius church) of Alkmaar has a remarkable history which can be summarized as follows. After his assassination in 1296 the body of Florence V was carried to the church of Alkmaar where it was placed in the choir, and stayed there for almost a year before it was buried in the abbey of Rijnsburg. The intestines, however, remained in the church of Alkmaar, and a donation for a memory chapel was made to commemorate the count. When in 1414 the amount of this donation was fixed again, the place where the intestines were buried was marked by an inscription on the stone below which the intestines were buried. On this stone the coffin of the count was once placed. When the church was demolished in the period 1468-1509, the stone was saved and placed on a wooden pedestal. This 'tomb' was placed in the choir of the (present) new church. Towards the middle of the 16th century the arms of the count were painted on the wooden panels. After a restoration during the years 1998/99, the 'tomb' has recovered its original monumental character.

Comparative scientific dating research

Dirk J. de Vries

For the first time in the Netherlands a start was made – besides dendrochronology (d) and in comparison with it – with thermoluminescence (TL) datings of brick and 14C datings (14C) of wood and organic material contained in mortars. In this summary the methods as well as the most accurate results will be assessed. The oldest stages of the churches at Garnwerd (1229 ± 3 d), Oosterwijtwerd (1237 ± 5 d) and Marsum (1306 ± 6 d) could be ascertained by means of dendrochronology. The roof of the church at Britsum proved not to be older than 1464 ± 5 years, while the brick of the western block (1244 ± 75 TL) and the nave/choir (1324 ± 70) have only been roughly dated by means of thermoluminescence. The townhall of Haarlem dates from 1369 (d), which is roughly confirmed by the thermoluminescence dating of the wallwork (1379 ± 65 TL).

It is obvious that the dendrochronological dating method is still the most reliable and accurate. Nevertheless, the wood samples from the cloister shed of Ter Doest (near Bruges, 1272-1294 14C) and those of the church at Oostum could not be dated in this way because of too wide annual rings.

In combination with the dendrochronological datings of the Lairesse wing (1328-'29 d, Binnenhof, The Hague) and Oudegracht 219, Utrecht (1307-'08 d) the 14C dating of the outer sapwood proves to be 24 years early on average. With respect to a 14C dating of organic material contained in mortars two of the nine tests are possibly correct: the northern front of Ter Doest (1293-1421 14C) and the rear side of Kamperstraat 11 Zwolle (595-1431 14C). It concerns unburnt fibres, twigs, leaves and the like, which ended up polluting the undried mortar. However, a non-corresponding 14C score of 78% raises questions. Five times it concerns a material identified as charcoal. It is likely that these are the remnants of the fuel that was added to the lime when it was burnt. Dependent on its nature, this fuel could have originated/died off at various moments. For instance, this appears to be the case with respect to the mortar gathered from the western block of the church at Britsum (approximately 4450 BC 14C). Besides, it is possible to mistake dark shells for charcoal. The samples drilled from the cellars of the Binnenhof complex (with water- and diamond drills), did not produce any practicable 14C or TL outcome. From the twelve calculations made by R. Kotalla five (=42%) do not match an assumed or otherwise obtained dating at all (Rolzaal, transverse cellar and Lairessezaal, all at the Binnenhof in The Hague, western and northern fronts Ter Doest). In the case of the Binnenhof the permanently moist situation in the cellars may have played a part, particularly in comparison with the piece of brick for which it did work, from the drier interior of the western front of the Ridderzaal (Binnenhof The Hague, 1288 ± 6 d, 1352 ± 65 TL, 1259-1232 14C). The failure of the two TL datings of Ter Doest cannot be accounted for, unless there was a fire there. If verifiable, the datings according to the TL method average out at 13 years earlier than the datings by way of dendrochronology. The margin of $\pm 65-75$ adopted for the 13th and 14th centuries could be reduced to ± 50 years on the strength of the (4) verifiable cases. The margins of the TL are comparable to those of the 14C research, although those of the 14C are considerably smaller with samples of a mass of over 1 milligram. In the absence of old wood a TL dating of brick seems to be more reliable so far than the 14C dating of organic material contained in mortar. For TL research it is best to take samples from dry, higher-situated wall interiors, for instance at points where there are unfinished breaks. The 14C dating of charcoal in mortar is unreliable, even impracticable in this research, which may have to do with inexperience in taking samples by means of pulverization. Van der Borg mentions that in general samples smaller than 0.4 mg charcoal are problematic because of limited accuracy as a result of necessary corrections. Moreover, the odds are that the sample is not representative for the material to be dated. Through unburnt fibres, through distinctly deviating materials, a dating of mortar may indeed be achieved, as Van Strydonck demonstrated earlier on the basis of candle-grease, horse hair and also charcoal. On the other hand, wood cut from the outermost annual rings of old beams produces results that are to be compared to those of dendrochronology, although the margins do not correspond completely.

Dendrochronological research of softwood in Dutch monuments

Ute Sass-Klaassen

Fir (*Abies alba*) can be dendrochronologically analyzed and dated without problems. This applies for wood from monumental buildings as

well as for wood from archaeological excavations. Sometimes a few to possibly some ten years' difference occurs between the dating of fir and oak from the same context, as well as between spread datings of fir from one context. This may point to a longer period of transport or storage of the fir used in the Netherlands, in comparison with the usually freshly processed oak. Spruce is only rarely found in monumental buildings, but was used in combination with fir in the period around 1300. However, the few samples analyzed could not be dated. Pine was notably used in monumental buildings from the 17th century onwards. Most of the pine found could not be dated, because few samples were available per building and they were not comparable in number of annual rings, annual-ring structure and origin. Consequently, the chance of a dendrochronological dating of pine is small.

AUTEURS

Drs. Cees van Rooijen volgde een lerarenopleiding geschiedenis/aardrijkskunde. Van 1985-1998 was hij werkzaam bij het Archeologisch en Bouwhistorisch Centrum van de gemeente Utrecht. In 1994 rondde hij zijn studie middeleeuwse archeologie aan de Universiteit van Amsterdam af. Momenteel is hij verbonden aan de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek te Amersfoort.

Prof.dr. E.H.P. Cordfunke verrichtte namens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek tot 1990 oudheidkundig bodemonderzoek in de stadskern van Alkmaar, waarover hij tal van artikelen publiceerde, onder meer 'Thirty years of archeological investigation in Alkmaar's town centre', in: *Berichten ROB* 40 (1990) 333-387. Hij publiceerde voorts artikelen en een aantal boeken op het gebied van archeologie en middeleeuwse geschiedenis, onder meer *Opgravingen in Egmond. De abdij van Egmond in historisch-archeologisch perspectief*. (Zutphen 1984), samen met F.W.N. Hugenholtz) *Gravin Petronilla van Holland. Holland in het begin van de 12de eeuw*. (Zutphen 1990), (samen met D.E.H. de Boer) *Graven van Holland. Portretten in woord en beeld, 880-1580*. Tezamen met D.E.H. de Boer en H. Sarfatij redigeerde hij *Wi Florens ... De Hollandse graaf Floris V in de samenleving van de 13de eeuw*. (Utrecht 1996) en *Een graaf, drie graafschappen*. (Hilversum 2000).

Dr. Dirk J. de Vries studeerde werktuigbouw (MTS), bouwkunde (HTS) en architectuurgeschiedenis (U. Utrecht) waar hij in het kader van het bijvak (klassieke) archeologie in 1980 een meet- en computerprogramma voor dendrochronologie ontwikkelde. Sinds 1984 als bouwhistoricus werkzaam bij de RDMZ.

Dr. Ute Sass-Klaassen studeerde houtwetenschappen aan de Universiteit te Hamburg, Duitsland. Specialisatie in dendrochronologie; gepromoveerd in 1993 op kwantitatieve houtanatomie. Sinds 1997 werkzaam bij Nederlands Centrum voor Dendrochronologie, RING, Amersfoort.

Hier kan uw advertentie staan

Inlichtingen:

Bureau KNOB, tel. (030) 232 175 6

